**Chuyên đề 1 : NGUYÊN TỬ**

**A-Lí thuyết**

**I.** **Thành phần cấu tạo của nguyên tử**

- Thành phần cấu tạo của nguyên tử gồm:

+ Hạt nhân nằm ở tâm nguyên tử gồm: các hạt proton và nơtron

+ Vỏ nguyên tử gồm: các electron chuyển động xung quanh hạt nhân

**1 Electron**

- me= 9,1094.10-31 kg - qe= -1,602.10 -19 C kí hiệu là – eo qui ước bằng 1-

**2 Proton**

- Hạt proton là 1 thành phần cấu tạo của hạt nhân nguyên tử,mang điện tích dương, kí hiệu p

+ m = 1,6726.10 -27 kg

+ q = + 1,602.10 -19 C kí hiệu eo, qui ước 1+

**3 Nơtron**

- Hạt nơtron là 1 thành phần cấu tạo của hạt nhân nguyên tử, kí hiệu n.

+ m = 1,6726.10 -27 kg

+ không mang điện

**II.Kích thước và khối lượng của nguyên tử**

1. **Khối lượng**

Khối lượng nguyên tử rất nhỏ bé, để biểu thị khối lượng của nguyên tử, phân tử, p, n, e dùng đơn vị khối lượng nguyên tử, kí hiệu u (đvc)

1u = 1/12 khối lượng 1 nguyên tử đồng vị cacbon-12

1u = 19,9265.10 -27 kg/12

= 1,6605.10 -27kg

**III-Hạt nhân nguyên tử**

**1.** **Điện tích hạt nhân**

Proton mang điện tích 1+, nếu hạt nhân có Z proton thì điện tích của hạt nhân bằng Z+

Trong nguyên tử :

Số đơn vị điện tích hạt nhân = Số p = Số e

**Ví dụ :** nguyên tử Na có Z = 11+ 🡪 ngtử Na có 11p, 11e

**2.** **Số khối**

Là tổng số hạt proton và nơtron của hạt nhân đó

A = Z + N

**Ví dụ 1**: Hạt nhân nguyên tử O có 8p và 8n →

A = 8 + 8 = 16

**Ví dụ 2:** Nguyên tử Li có A =7 và Z = 3 →

Z = p = e = 3 ; N = 7 - 3 =4

Nguyên tử Li có 3p, 3e và 4n

**IV-** **Nguyên tố hóa học**

**1.Định nghĩa**

Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân

**Ví dụ :** Tất cả các nguyên tử có cùng Z là 8 đều thuộc nguyên tố oxi, chúng đều có 8p, 8e

**2.Số hiệu nguyên tử**

Số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử của 1 nguyên tố được gọi là số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó (Z)

**3.Kí hiệu nguyên tử**

Số khối



Số hiệu nguyên tử

**Ví dụ :** 

Cho biết nguyên tử của nguyên tố natri có Z=11, 11p, 11e và 12n (23-11=12)

**V - ĐỒNG VỊ**

Các đồng vị của cùng 1 nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số nơtron, do đó số khối của chúng khác nhau

**Ví dụ :** Nguyên tố oxi có 3 đồng vị

, , 

**Chú ý**:

* Các nguyên tử của cùng 1 nguyên tố có thể có số khối khác nhau
* Các đồng vị có tính chất hóa học giống nhau

**VI**- **Nguyên tử khối và nguyên tử khối trung bình của các nguyên tố hóa học**

1. **Nguyên tử khối**

Nguyên tử khối của 1 nguyên tử cho biết khối lượng của nguyên tử đó nặng gấp bao nhiêu lần đơn vị khối lượng nguyên tử

Vì khối lượng nguyên tử tập trung ở nhân nguyên tử nên nguyên tử khối coi như bằng số khối (Khi không cần độ chính xác)

Ví dụ : Xác định nguyên tử khối của P biết P cóZ=15, N=16 🡪 Nguyên tử khối của P=31

1. **Nguyên tử khối trung bình**

Trong tự nhiên đa số nguyên tố hóa học là hỗn hợp của nhiều đồng vị(có số khối khác nhau) 🡪 Nguyên tử khối của nguyên tố là nguyên tử khối trung bình của các đồng vị đó.



X, Y: nguyên tử khối của đồng vị X, Y

a,b : % số nguyên tử của đồng vị X, Y

**Ví dụ :** Clo là hỗn hợp của 2 đồng vị

 chiếm 75,77% và 

chiếm 24,23% nguyên tử khối trung bình của clo là:



**VII- Cấu hình electron nguyên tử**

**1.Sự chuyển động của các electron trong nguyên tử:**

-Các electron chuyển động rất nhanh trong khu vực xung quanh hạt nhân nguyên tử không theo những quỹ đạo xác định tạo nên vỏ nguyên tử.

- Trong nguyên tử: Số e = số p = Z

**2.Lớp electron và phân lớp electron**

**a.Lớp electron:**

- Ở trạng thái cơ bản, các electron lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao (từ gần hạt nhân ra xa hạt nhân) và xếp thành từng lớp.

Thứ tự lớp 1 2 3 4 5 6 7

Tên lớp K L M N O P Q

**b.Phân lớp electron:**

- Các e trên cùng một phân lớp có mức năng lượng bằng nhau

- Các phân lớp được kí hiệu bằng chữ cái thường : s, p, d, f,…

- Só phân lớp = số thứ tự của lớp

**Ví dụ:**

+ Lớp thứ nhất (lớp K,n=1) có 1 phân lớp :s

+ Lớp thứ hai (lớp L,n=2) có 2 phân lớp : s, p

+ Lớp thứ ba (lớp M,n=3) có 3 phân lớp :s, p, d

+ Lớp thứ tư (lớp N,n=4) có 4 phân lớp: s, p, d, f

- Các electron ở phân lớp s gọi là electron s, tương tự ep, ed,…

**3.Số electron tối đa trong một phân lớp , một lớp:**

**a.Số electron tối đa trong một phân lớp :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Phân  lớp s | Phân  lớp p | Phân  lớp d | Phân  lớp f |
| Số e tối đa | 2 | 6 | 10 | 14 |
| Cách ghi | S2 | p6 | d10 | f14 |

- Phân lớp đã đủ số electron tối đa gọi là phân lớp electron bão hòa.

**b. Số electron tối đa trong một lớp :**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lớp  Thứ tự | Lớp K  n=1 | Lớp L  n=2 | Lớp M  n=3 | Lớp N  n=4 |
| Sốphânlớp | 1s | 2s 2p | 3s 3p 3d | 4s 4p 4d 4f |
| Số e tối đa ( 2n2) | 2e | 8e | 18e | 32e |

- Lớp electron đã đủ số e tối đa gọi là lớp e bão hòa.

**14**

N

7

Thí dụ : Xác định số lớp electron của các nguyên tử :

**4.Cấu hình electron nguyên tử**

**a.Nguyên lí vưng bền**

- Các e trong nguyên tử ở trạng thái cơ bản lần lượt chiếm các mức năng lượng từ thấp đến cao.

- Mức năng lượng của : 1s2s2p3s3p**4s3d**5s4d5p**6s4f**5d6p7s5f6d...

- Khi điện tích hạt nhân tăng lên sẽ xuất hiện sự chèn mức năng lượng giữa s và d hay s và f.

+ Lớp : tăng theo thứ tự từ 1 đến 7 kể từ gần hạt nhân nhất

+Phân lớp: tăng theo thứ tự s, p, d, f.

**b. Cấu hình electron của nguyên tử:**

**- Cấu hình electron của nguyên tử:**

Cấu hình electron của nguyên tử biểu diễn sự phân bố electrron trên các phân lớp thuộc các lớp khác nhau.

- **Quy ước cách viết cấu hình electron** :

+ STT lớp e được ghi bằng chữ số (1, 2, 3. . .)

+ Phân lớp được ghi bằng các chữ cái thường s, p, d, f.

+ Số e được ghi bằng số ở phía trên bên phải của phân lớp.(s2 , p6 )

**- Một số chú ý khi viết cấu hình electron:**

+ Cần xác định đúng số e của nguyên tử hay ion. ( số e = số p = Z )

+ Nắm vững các nguyên lí và qui tắc, kí hiệu của lớp và phân lớp ...

+ Qui tắc bão hoà và bán bão hoà trên d và f : Cấu hình electron bền khi các electron điền vào phân lớp d và f đạt bão hoà ( d10, f14 ) hoặc bán bão hoà ( d5, f7 )

**- Các bước viết cấu hình electron nguyên tử**

Bước 1: Điền lần lượt các e vào các phân lớp theo thứ tự tăng dần mức năng lượng.

Bước 2: Sắp xếp lại theo thứ tự các lớp và phân lớp theo nguyên tắc từ trong ra ngoài.

Bước 3: Xem xét phân lớp nào có khả năng đạt đến bão hoà hoặc bán bão hoà, thì có sự sắp xếp lại các electron ở các phân lớp ( chủ yếu là d và f )

**Ví dụ:** Viết cấu hình electron nguyên tử các nguyên tố sau

+ H( Z = 1)

+ Ne(Z = 10)

+ Cl(Z = 17) 1s22s22p63s23p5

+ Fe, Z = 26, 1s22s22p63s23p63d64s2

+ Cu ( Z = 29); Cr ( Z = 24)

-**Cách xác định nguyên tố s, p, d, f:**

+ Nguyên tố **s** : có electron cuối cùng điền vào phân lớp s.

Na, Z =11, 1s22s22p63s1

+Nguyên tố **p**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp p.

Br, Z =35, 1s22s22p63s23p64s23d104p5

Hay 1s22s22p63s23p63d104s24p5

+ Nguyên tố **d**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp d.

Co, Z =27, 1s22s22p63s23p64s23d7

Hay 1s22s22p63s23p63d74s2

+ Nguyên tố **f**: có electron cuối cùng điền vào phân lớp f

**c. Cấu hình e nguyên tử của 20 nguyên tố đầu(sgk)**

**d. Đặc điểm của lớp e ngoài cùng:**

-Đối với nguyên tử của tất cả các nguyên tố, lớp ngoài cùng có nhiều nhất là 8 e.

- Các electron ở lớp ngoài cùng quyết định đến tính chất hoá học của một nguyên tố.

+Những nguyên tử **khí hiếm** có **8 e** ở lớp ngoài cùng (ns2np6) hoặc 2e lớp ngoài cùng (nguyên tử He ns2 ) không tham gia vào phản ứng hoá học .

+Những nguyên tử **kim loại** thường có **1, 2, 3 e** lớp ngoài cùng.

Ca, Z = 20, 1s22s22p63s23p64s2 , Ca có 2 electron lớp ngoài cùng nên Ca là kim loại.

+Những nguyên tử **phi kim** thường có **5, 6, 7 e** lớp ngoài cùng.

O, Z = 8, 1s22s22p4, O có 6 electron lớp ngoài cùng nên O là phi kim.

+Những nguyên tử có **4 e** lớp ngoài cùng có thể là **kim loại hoặc phi kim.**

* + **Kết luận**: **Biết cấu hình electron** nguyên tử thì **dự đoán tính chất** hoá học nguyên tố.

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN CHUYÊN ĐỀ 1**

**I-Một số điểm lưu ý khi giải toán chương nguyên tử.**

Trong nguyên tử ta luôn có:

* Số e = số p
* Số n = Số A **–** số p
* n,p,e thuộc tập số nguyên dương.

( sau đó chúng ta biến đổi bất đẳng thức để từ đó kiểm tra nghiệm )

**II- Một số bài toán ví dụ**

1. Bài toán về các hạt: Đề xuất nhiều cách giải, chọn cách giải hay

**Ví dụ 1:**

Một nguyên tử có tổng số các loại hạt là 13 . Hãy xác định số lượng từng loại hạt trong nguyên tử.

**Ví dụ 2:**

Tổng số hạt trong hạt nhân nguyên tử là 9. Hãy xác định số lượng từng loại hạt trong nguyên tử.

**Ví dụ 3:**

Tổng số hạt trong nguyên tử bằng 115, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 25. Xác định só hạt e của nguyên tử đó.

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Đồng có đồng vị 63Cu (69,1%) và 65Cu. Nguyên tử khối trung bình của đồng là:

A. 64,000(u) B. 63,542(u) C. 64,382(u) D. 63,618(u)

**Câu 2:** Các hạt cấu tạo nên hạt nhân của hầu hết các nguyên tử là:

A. nơtron, electron B. electron, nơtron, proton C. electron, proton D . proton, nơtron

**Câu 3:** Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X phân bố như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ↑↓ |  | ↑ | ↑ | ↑ |
| 2s2 |  | 2p3 | | |

Số hiệu nguyên tử và ký hiệu nguyên tử X là:

A. 5, B B. 8, O C. 10, Ne D. 108

**Câu 4:** Trong thiên nhiên Ag có hai đồng vị 10744Ag(56%). Tính số khối của đồng vị thứ hai. Biết nguyên tử khối trung bình của Ag là 107,88 u.

A. 109 B. 107 C. 106 D. 108

**Câu 5:** Chọn câu phát biểu sai:

A. Số khối bằng tổng số hạt p và n. B. Tổng số p và số e được gọi là số khối

C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = số điện tích hạt nhân D. Số p bằng số e

**Câu 6:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có số hạt nơtron nhỏ nhất?

A. 199F B. 4121Sc C. 3919K D. 4020Ca

**Câu 7:** A, B là nguyên tử đồng vị. A có số khối bằng 24 chiếm 60%, nguyên tử khối trung bình của hai đồng vị là 24,4. Số khối của đồng vị B là:

A. 26 B. 25 C. 23 D. 27

**Câu 8:** Chọn câu phát biểu đúng:

A. Số khối bằng tổng số hạt p và n. B. Tổng số p và số e được gọi là số khối

C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = số điện tích hạt nhân D. A và C đúng

**Câu 9:** Sắp xếp các nguyên tử sau theo thứ tự tăng dần số Nơtron

A. 199F, 3517Cl, 4020Ca, 2311Na, 136C B. 2311Na, 136C, 199F, 3517Cl, 4020Ca

C. 136C, 199F, 2311Na, 3517Cl, 4020Ca C. 4020Ca, 2311Na, 136C, 199F, 3517Cl

**Câu 10:** Nguyên tố Cu có nguyên tử khối trung bình là 63,54 có 2 đồng vị X và Y, biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử đồng vị X = 0,37 số nguyên tử đồng vị Y. Vậy số khối của X và Y lần lượt là:

A. 65 và 67 B. 63 và 66 C. 64 và 66 D. 63 và 65

**Câu 11:** Cho 10 gam một muối cacbonat của kim loại hóa trị II và dung dịch HCl dư thu 2,24 lit CO2 (đktc). Vậy muối cacbonat đó là:

A. MgCO3 B. BaCO3 C. CaCO3 D. BeCO3

**Câu 12:** Sắp xếp các nguyên tử sau theo thứ tự tăng dần số Nơtron

1. 2311Na; 2. 136C; 3. 199F; 4. 3517Cl;

A. 1; 2; 3; 4 B. 3; 2; 1; 4 C. 2; 3; 1; 4 D. 4; 3; 2; 1

**Câu 13:** Nguyên tố Bo có 2 đồng vị 11B (x1%) và 10B (x2%), nguyên tử khối trung bình của Bo là 10,8. Giá trị của x1% là:

A. 80% B. 20% C. 10,8% D. 89,2%

**Câu 14:** Cho 10 gam kim loại M (hóa trị II) tác dụng với HCl thì thu được 6,16 lit H2 (ở 27,30C và 1 atm). M là nguyên tố nào sau đây?

A. Ca B. Be C. Mg D. Ba

**Câu 15:** Hòa tan hoàn toàn 34,25 gam một kim loại A hóa trị II vào dd H2SO4 (I) dư thu được 0,15 gam khí H2. Nguyên tử lượng của kim loại A là:

A. 24 (u) B. 23(u) C. 137(u) D. 40(u)

**Câu 16:** Clo có hai đồng vị 3517Cl (chiếm 24,23%) và 3517Cl (chiếm 75,77%). Nguyên tử khối trung bình của Clo.

A. 37,5 B. 35,5 C. 35 D. 37

**Câu 17:** Trong tự nhiên Oxi có 3 đồng vị 16O (x1%), 17O (x2%), 18O (4%), nguyên tử khối trung bình của Oxi là 16,14. Phần trăm đồng vị 16O và 17O lần lượt là:

A. 35% & 61% B. 90% & 6% C. 80% & 16% D. 25% & 71%

**Câu 18:** Nguyên tố Bo có 2 đồng vị 11B (80%), 10B (20%). Nguyên tử khối trung bình của Bo là:

A. 10,2 B. 10,6 C. 10,4 D. 10,8

**Câu 19:** Clo có hai đồng vị 3717Cl và 3517Cl. Nguyên tử khối trung bình của Clo là 35,48. Phần trăm đồng vị 37Cl là:

A. 65% B. 76% C. 35% D. 24%

**Câu 20:** Cho 34,25 gam một kim loại M (hóa trị II) tác dụng với dd HCl dư thì thu được 6,16 lit H2 (ở 27,30C và 1 atm). M là nguyên tố nào sau đây

A. Be B. Ca C. Mg D. Ba

**Câu 21:** Một nguyên tố X có 3 đồng vị A1X (79%), A2X (10%), A3X (11%). Biết tổng số khối của 3 đồng vị là 75, nguyên tử lượng trung bình của 3 đồng vị là 24,32. Mặt khác số nơtron của đồng vị thứ 2 nhiều hơn số số nơtron của đồng vị thứ 1 là 1 đơn vị. A1, A2, A3 lần lượt là:

A. 24; 25; 26 B. 24; 25; 27 C. 23; 24; 25 D. 25; 26; 24

**Câu 22:** Trong nguyên tử 8637Rb có tổng số hạt p và n là:

A. 49 B. 123 C. 37 D. 86

**Câu 23:** Nguyên tử có 10n và số khối 19. Vậy số p là

A. 9 B. 10 C. 19 D. 28

**Câu 24:** Một nguyên tử X có tổng số hạt p, n, e bằng 40. Trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12 hạt. Số khối nguyên tử X là:

A. 13 B. 40 C. 14 D. 27

**Câu 25:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có hạt nhân chứa 19p và 20n?

A. 199F B. 4121Sc C. 3919K D. 4020Ca

**Câu 26:** Trong nguyên tử 8637Rb có tổng số hạt là:

A. 49 B. 123 C. 37 d. 86

**Câu 27:** Nguyên tử 199F có tổng số hạt p, n, e là:

A. 20 B. 9 C. 38 D. 19

**Câu 28:** Đồng có hai đồng vị 6329Cu và 6529Cu. Nguyên tử khối trung bình của đồng là 63,54. Phần trăm mỗi đơn vị lần lượt là:

A. 35% & 65% B. 73% & 27% C. 25% & 75% D. 27% và 73%

**Câu 29:** Cacbon có hai đồng vị, chúng khác nhau về:

A. Cấu hình electron B. Số khối C. Số hiệu nguyên tử D. Số P

**Câu 30**: Kí hiệu hóa học biểu thị đầy đủ đặc trưng cho nguyên tử của nguyên tố hóa học vì nó cho biết:

A. Số A và số Z B. Số A C. Nguyên tử khối của nguyên tử D. Số hiệu nguyên tử

**Câu 31:** Một đồng vị của nguyên tử photpho 3215P có số proton là:

A. 32 B. 15 C. 47 D. 17

**Câu 32:** Nguyên tử 199F có số khối là:

A. 10 B. 9 C. 28 D. 19

**Câu 33:** Nguyên tử khối trung bình của R là 79,91; R có 2 đồng vị. Biết 81R(54,5%). Số khối của đồng vị thứ nhất có giá trị là:

A. 79 B. 81 C. 82 D. 80

**Câu 34:** Nguyên tố X có 2 đồng vị X1 và X2. Đồng vị X1 có tổng số hạt là 18. Đồng vị X1 có tổng số hạt là 20. Biết rằng % các đồng vị bằng nhau và các loại hạt trong X1 cũng bằng nhau. Nguyên tử khối trung bình của X là:

A. 15 B. 14 C. 12 D. Đáp án khác, cụ thể là……………….

**Câu 35:** Nguyên tử 199F khác với nguyên tử 3215P là nguyên tử 3215P:

A. Hơn nguyên tử F 13p B. Hơn nguyên tử F 6e

C. Hơn nguyên tử F 6n D. Hơn nguyên tử F 13e

**Câu 36:** Nguyên tố Cu có nguyên tử khối trung bình là 63,54 có 2 đồng vị X và Y, biết tổng số khối là 128. Số nguyên tử đồng vị X = 3,37 số nguyên tử đồng vị Y. Vậy số nơtron của đồng vị X hơn số nơtron của đồng vị Y là:

A. 2 B. 4 C. 6 D. 1

**Câu 37:** Cho 10 gam một muối cacbonat của kim loại hóa trị II vào dd HCl dư thu được 2,24 lit CO2 (đktc). Vậy kim loại hóa trị II là:

A. Be B. Ca C. Ba D. Mg

**Câu 38:** Hạt nhân nguyên tử 6529Cu có số nơtron là:

A. 94 B. 36 C. 65 D. 29

**Câu 39:** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có số hạt e lớn nhất?

A. 199F B. 4121Sc C. 3919K D. 4020Ca\

**Câu 40:** Đồng có hai đồng vị 63Cu và 65Cu. Tỉ lệ % của đồng vị 63Cu là bao nhiêu. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,5.

A. 90% B. 50% C. 75% D. 25%

**Câu 41:** Những nguyên tử 4020Ca, 3919K, 4121Sc có cùng:

A. Số hiệu nguyên tử B. Số e C. Số nơtron D. Số khối

**Câu 42:** Nguyên tử khối trung bình của R là 79,91; R có hai đồng vị. Biết 79R (54,5%). Nguyên tử khối của đồng vị thứ 2 có giá trị là bao nhiêu?

A. 81 B. 85 C. 82 D. 80

**Câu 43:** Cho 5,85 gam muối NaX tác dụng với dd AgNO3 dư ta thu được 14,35 gam kết tủa trắng. Nguyên tố X có hai đồng vị 35X (x1%), 37X (x2%). Vậy giá trị của x1% và x2% lần lượt là:

A. 25% & 75% B. 75% & 25% C. 65% & 35% D. 35% & 65%

**Câu 44:** Các hạt cấu tạo nên nguyên tử của hầu hết các nguyên tố là:

A. proton , nơtron B. nơtron, electron C. electron, proton D. electron , nơtron , proton

**Câu 45:** Đồng có hai đồng vị, chúng khác nhau về:

A. Số electron B. Số P C. Cấu hình electron D. Số khối

**Câu 46:** Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng:

A. Số nơtron và proton B. Số nơtron

C. Số proton D. Số khối.

**Câu 47:** Nguyên tử 74Li khác với nguyên tử 42He là nguyên tử Li có:

A. Nhiều hơn 1p B. ít hơn 2p C. ít hơn 2n D. nhiều hơn 1n

**Câu 48:** Đồng có hai đồng vị 63Cu và 65Cu. Tỉ lệ % của đồng vị 65Cu là bao nhiêu. Biết rằng nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,5(u)

A. 25% B. 50% C. 75% D. 90%

**Câu 49:** Trong phân tử M2X có tổng số hạt p, n, e là 140, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44 hạt. Số khối của M lớn hơn số khối của X là 23. Tổng số hạt p, n, e trong nguyên tử M nhiều hơn trong nguyên tử X là 34 hạt. CTPT của M2X là:

A. K2O B. Rb2O C. Na2O D. Li2O

**Câu 50:** Trong phân tử MX2. Trong đó M chiếm 46,67% về khối lượng. Hạt nhân M có số nơtron nhiều hơn số proton là 4 hạt. Trong nhân X có nơtron bằng số proton. Tổng số proton trong phân tử MX2 là 58. CTPT của MX2 là:

A. FeS2 B. NO2 C. SO2 D. CO2

**Chuyên đề 2** : **BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC VÀ** **ĐỊNH LUẬT TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**I- BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC**

**1.** Nguyên tắc sắp xếp :

\* Các nguyên tố được xếp theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.

\* Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp thành một hàng.

\* Các nguyên tố có cùng số e hóa trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.

**2.** Cấu tạo bảng tuần hoàn:

a- Ô nguyên tố:

Số thứ tự của ô nguyên tố đúng bằng số hiệu nguyên tử của nguyên tố đó .

b- Chu kỳ: Chu kỳ là dãy các nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần. Số thứ tự của chu kỳ trùng với số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố trong chu kỳ đó.

\* Chu kỳ nhỏ: gồm chu kỳ 1, 2, 3.

\* Chu kỳ lớn : gồm chu kỳ 4, 5, 6, 7.

c- Nhóm nguyên tố: là tập hợp các nguyên tố mà nguyên tử có cấu hình electron tương tự nhau , do đó có tính chất hóa học gần giống nhau và được xếp thành một cột.

d- Khối các nguyên tố:

\* Khối các nguyên tố s : gồm các nguyên tố nhóm IA và IIA

Nguyên tố s là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp s.

\* Khối các nguyên tố p: gồm các nguyên tố thuộc các nhóm từ IIIA đến VIIIA ( trừ He). Nguyên tố p là những nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp p.

\* Khối các nguyên tố d : gồm các nguyên tố thuộc nhóm B.

Nguyên tố d là các nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp d.

\* Khối các nguyên tố f:gồm các nguyên tố thuộc họ Lantan và họ Actini. Nguyên tố f là các nguyên tố mà nguyên tử có electron cuối cùng được điền vào phân lớp f.

**II-SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ**

**1. Các nguyên tố nhóm A: nguyên tố s và p**

\* Số thứ tự nhóm = số electron hóa trị = số electron lớp ngoài cùng.

\* Sự biến đổi tuần hoàn về cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố khi điện tích hạt nhân tăng dần chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố.

**2. Các nguyên tố nhóm B: nguyên tố d và f. ( kim loại chuyển tiếp).**

\* Cấu hình electron nguyên tử có dạng : (n–1)da ns2(a=1🠒10)

\* Số electron hóa trị = số electron lớp n + số electron phân lớp (n–1)d nhưng chưa bão hòa.

\* Đặt S = a + 2 , ta có : - S ≤ 8 thì S = số thứ tự nhóm.

- 8 ≤ S ≤ 10 thì nguyên tố ở nhóm VIII B.

**3. Sự biến đổi một số đại lượng vật lý:**

a– Sự biến đổi bán kính nguyên tử khi điện tích hạt nhân tăng :

\* Trong cùng chu kỳ : bán kính giảm.

\* Trong cùng nhóm A : bán kính tăng.

b– Sự biến đổi năng lượng ion hóa thứ nhất của các nguyên tố nhóm A: Khi điện tích hạt nhân tăng :

\* Trong cùng chu kỳ năng lượng ion hóa tăng.

\* Trong cùng nhóm, năng lượng ion hóa giảm.

Năng lượng ion hóa thứ nhất (I1) của nguyên tử là năng lượng tối thiểu cần để tách electron thứ nhất ra khỏi nguyên tử ở trạng thái cơ bản. ( tính bằng Kj/mol)

**4.** **Độ âm điện**: của một nguyên tử là đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử đó khi tạo thành liên kết hóa học.

Khi điện tích hạt nhân tăng:

* + trong cùng chu kỳ, độ âm điện tăng.
  + trong cùng nhóm, độ âm điện giảm.

**5. Sự biến đổi tính kim loại–phi kim:**

a– Trong cùng chu kỳ, khi điện tích hạt nhân tăng:

\* tính kim loại giảm, tính phi kim tăng dần.

b– trong cùng nhóm A, khi điện tích hạt nhân tăng:

\* tính kim loại tăng, tính phi kim giảm dần.

**6. Sự biến đổi hóa trị:**

Trong cùng chu kỳ , khi điện tích hạt nhân tăng , hóa trị cao nhất với oxi tăng từ 1 đến 7, hóa trị đối với hidro giảm từ 4 đến 1.

Hóa trị đối với hidro= số thứ tự nhóm –hóa trị đối với oxi

Công thức phân tử ứng với các nhóm nguyên tố ( R : là nguyên tố )

R2On : n là số thứ tự của nhóm.

RH8-n : n là số thứ tự của nhóm.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nhóm | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA |
| Oxit | R20 | RO | R2O3 | RO2 | R2O5 | RO3 | R2O7 |
| Hiđrua |  |  |  | RH4 | RH3 | RH2 | RH |

**7. Sự biến đổi tính axit-bazo của oxit và hidroxit tương ứng:**

– Trong cùng chu kỳ , khi điện tích hạt nhân tăng : tính baz giảm , tính axit tăng .

b– Trong cùng nhóm A, khi điện tích hạt nhân tăng : tính baz tăng, tính axit giảm.

**\* Tổng kết :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **N.L ion hóa (I1)** | **Bán kính**  **n.tử(r)** | **Độ âm điện** | **Tính**  **kim loại** | **Tính**  **Phi kim** | **Tính bazơ** | **Tính**  **axit** |
| **Chu kì**  **(Trái sang phải)** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Nhóm A**  **(Trên xuống )** |  |  |  |  |  |  |  |

**8. Định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học.**

Tính chất của các nguyên tố và đơn chất cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tư.û

**III. QUAN HỆ HỆ GIỮA VỊ TRÍ NGUYÊN TỐ VÀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ.**

**1.Mối quan hệ cấu hình và vị trí trong HTTH.**



Ví dụ : Xét đối với nguyên tố P ( Z = 15)



**2. Quan hệ hệ giữa vị trí nguyên tố và tính chất của nguyên tố.**

Vị trí nguyên tố suy ra:

* Thuộc nhóm KL (IA, IIA, IIIA) trừ B và H.
* Hoá trị trong h/c oxit cao nhất và trong h/c với hiđro.
* H/C ôxit cao và h/c với hiđro.
* Tính axit, tính bazơ của h/c oxit và hiđroxit.

**Ví dụ: Cho biết S ở ô thứ 16: Suy ra:**

* S ở nhóm VI, CK3, PK
* Hoá trị cao nhất với ôxi 6, với hiđro là 2.
* CT oxit cao nhất SO3, h/c với hiđro là H2S.

SO3 là ôxit axit và H2SO4 là axit mạnh.

**3.So sánh tính chất hoá học của một nguyên tố với các ng/tố lân cận.**

**a.Trong chu kì** theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể về:

* Tính kim loại yếu dần, tính phi kim mạnh dần.
* Tính bazơ, của oxit và hiđroxit yêú dần, tính axit mạnh dần.

**b. Tong nhóm A**, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, cụ thể:

Tính kim loại mạnh dần, tính phi kim yếu dần.

Theo chu kỳ : Tính phi kim Si< P< S

Theo nhóm A: Tính phi kim As < P< N

**4. Lưu ý khi xác định vị trí các nguyên tố nhóm B .**

a. Nguyên tố họ d : (n-1)dansb với a = 1🡪 10 ; b = 1 🡪 2

+ Nếu a + b < 8 🡪 a + b là số thứ tự của nhóm .

+ Nếu a + b > 10 🡪 (a + b) – 10 là số thự tự của nhóm.

+ Nếu 8  a + b  10 🡪 nguyên tố thuộc nhóm VIII B

b. Nguyên tố họ f : (n-2)fansb với a = 1 🡪 14 ; b = 1 🡪 2

+ Nếu n = 6 🡪 Nguyên tố thuộc họ lantan.

+ Nếu n = 7 🡪 Nguyên tố thuộc họ actini.

(a + b) – 3 = số thứ tự của nguyên tố trong họ

Ví dụ : Z = 62 ; n = 6, a = 6, b = 2🡪 6 + 2 – 3 = 5 , thuộc ô thứ 5 trong họ lantan.

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI MỘT SỐ BÀI TOÁN CHƯƠNG II**

**A.Phương pháp và qui tắc hỗ trợ:**

- Qui tắc tam xuất.

- Phương pháp đặt ẩn số và giải các phương trình.

- Phương pháp giá trị trung bình.

A,x mol, MA

,sau đó dựa vào giả thiết để biện luận

B,y mol, MB

- Phương pháp bảo toàn số mol electron.

Nguyên tắc : , trong các phản ứng có sự nhường và nhận electron

- Cách xác định khối lượng muối trong dung dịch.

Sơ đồ : A,B + dd axit,dư dd muối

m gam Khí C.

mmuối = mcation + manion = mkimloại + manion

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1 :** Trong bảng tuần hoàn, các nguyên tố hoá học được sắp xếp dưới ánh sáng của

1. thuyết cấu tạo nguyên tử. B.thuyết cấu tạo phân tử.

C.Thuyết cấu tạo hoá học D.định luật tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

**Câu 2 :** Các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn được sắp xếp theo nguyên tắc :

1. Các nguyên tố có cùng số lớp electron trong nguyên tử được xếp cùng một hàng.
2. Các nguyên tố có cùng số electron hoá trị trong nguyên tử được xếp thành một cột.
3. Các nguyên tố được sắp theo theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử.
4. Cả A, B và C.

**Câu 3 :** Các nguyên tố hoá học trong bảng tuần hoàn được sắp xếp theo chiều tăng dần của

1. số nơtron trong hạt nhân. B.số proton trong hạt nhân.

C.số electron ở lớp ngoài cùng D.cả B và C.

**Câu 4 :** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học có bao nhiêu chu kì nhỏ ?

A: 2 B: 1 C: 3 D:4

**Câu 5 :** Nguyên tố canxi thuộc chu kì?

A: 2 B: 3 C: 4 D:5

**Câu 6 :** Hai nguyên tố A và B cùng một nhóm, thuộc hai chu kì nhỏ liên tiếp nhau (ZA < ZB). Vậy ZB  – ZA bằng :

A: 1 B: 6 C: 8 D:18

**Câu 7 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về các nguyên tố trong cùng một nhóm :

1. Có tính chất hoá học gần giống nhau.
2. Nguyên tử của chúng có cấu hình electron tương tự nhau.
3. Nguyên tử của chúng có số electron hoá trị bằng nhau.
4. Được sắp xếp thành một hàng.

**Câu 8 :** Khối các nguyên tố p gồm các nguyên tố:

1. nhóm IA và IIA. C.nhóm IIIA đến nhóm VIIIA (trừ He).
2. nhóm IB đến nhóm VIIIB. D.xếp ở hai hàng cuối bảng.

**Câu 9 :** Nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất của các nguyên tố là sự biến đổi tuần hoàn

1. của điện tích hạt nhân. C.của số hiệu nguyên tử.
2. cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử. D.cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử.

**Câu 10 :** Số thứ tự của nhóm A cho biết :

1. số hiệu nguyên tử. C.;số electron hoá trị của nguyên tử.
2. số lớp electron của nguyên tử. D.số electron trong

**Câu 11 :** Nguyên nhân của sự giống nhau về tính chất hoá học của các nguyên tố trong cùng một nhóm A là sự giống nhau về

1. số lớp electron trong nguyên tử.
2. số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.
3. số electron trong nguyên tử.
4. Cả A, B, C.

**Câu 12 :** Electron hoá trị của các nguyên tố nhóm IA, IIA là các electron

A: s B: p C: d D:f

**Câu 13 :** Trong một chu kì, theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân thì :

1. tính kim loại giảm dần, tính phi kim tăng dần. C.tính kim loại tăng dần, tính phi kim giảm dần.
2. tính kim loại và tính phi kim đều giảm dần. D.tính kim loại và tính phi kim đều tăng dần.

**Câu 14 :** Chỉ ra nội dung đúng, khi nói về sự biến thiên tính chất của các nguyên tố trong cùng chu kì theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân :

1. Tính kim loại tăng dần. C.Tính phi kim tăng dần.
2. Bán kính nguyên tử tăng dần. D.Số lớp electron trong nguyên tử tăng dần.

**Câu 15 :** Các nguyên tố trong cùng một nhóm A, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân thì :

1. tính kim loại tăng dần, đồng thời tính phi kim giảm dần.
2. tính kim loại giảm dần, đồng thời tính phi kim tăng dần.
3. tính kim loại và tính phi kim đồng thời tăng dần.
4. tính kim loại và tính phi kim đồng thời giảm dần.

**Câu 16 :** Dãy nào **không** được xếp theo quy luật tính kim loại tăng dần ?

1. Li, Na, K, Rb. B.F, Cl, Br, I. C. Al, Mg, Na, K. D. B, C, N, O.

**Câu 17 :** Sắp xếp các kim loại Na, Mg, Al, K theo quy luật tính kim loại giảm dần :

1. Na, Mg, Al, K. B.K, Na, Mg, Al. C.Al, Mg, Na, K. D.Na, K, Mg, Al.

**Câu 18 :** Nguyên tố phi kim mạnh nhất là :

A: Oxi. B Flo C: Clo D: Nitơ

**Câu 19 :** Pau-linh quy ước lấy độ âm điện của nguyên tố nào để xác định độ âm điện tương đối cho các nguyên tố khác ?

1. Hiđro. B. Cacbon. C. Flo. D. Clo.

**Câu 20 :** Dãy nguyên tố được xếp theo chiều bán kính nguyên tử giảm dần là :

1. C, N, O, F. B. F, Cl, Br, I. C.Li, Na, K, Rb. D.Cl, S, P, Si.

**Câu 21 :** Trong một chu kì, khi đi từ trái sang phải, bán kính nguyên tử giảm dần do :

1. Điện tích hạt nhân và số lớp electron tăng dần.
2. Điện tích hạt nhân tăng dần và số lớp electron giảm dần.
3. Điện tích hạt nhân tăng dần và số lớp electron không đổi.
4. Điện tích hạt nhân và số lớp electron không đổi.

**Câu 22 :** Đại lượng đặc trưng cho khả năng hút electron của nguyên tử các nguyên tố khi hình thành liên kết hoá học là :

1. Tính kim loại. B.Tính phi kim. C.Điện tích hạt nhân. D.Độ âm điện.

**Câu 23 :** Chỉ ra nội dung **sai** :

Tính phi kim của nguyên tố càng mạnh thì

1. khả năng thu electron càng mạnh. B.độ âm điện càng lớn.

C.bán kính nguyên tử càng lớn. D.tính kim loại càng yếu.

**Câu 24 :** Trong một chu kì nhỏ, đi từ trái sang phải thì hoá trị cao nhất của các nguyên tố trong hợp chất với oxi

1. tăng lần lượt từ 1 đến 4. B.giảm lần lượt từ 4 xuống 1.

C.tăng lần lượt từ 1 đến 7. D.tăng lần lượt từ 1 đến 8.

**Câu 25 :** Trong một chu kì, từ trái sang phải theo chiều tăng của điện tích hạt nhân

1. tính bazơ và tính axit của các hiđroxit tương ứng yếu dần.
2. tính bazơ và tính axit của các hiđroxit tương ứng mạnh dần.
3. các hiđroxit có tính bazơ yếu dần và tính axit mạnh dần.
4. các hiđroxit có tính bazơ mạnh dần, tính axit yếu dần.

**Câu 26 :** Tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất tạo nên từ các nguyên tố đó :

1. biến đổi liên tục theo chiều tăng của khối lượng nguyên tử.
2. biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của khối lượng nguyên tử.
3. biến đổi liên tục theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.
4. biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

**Câu 27 :** Tính chất **không** biến đổi tuần hoàn của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn là :

1. Bán kính nguyên tử, độ âm điện.
2. Số electron trong nguyên tử, số lớp electron.
3. Tính kim loại, tính phi kim của các nguyên tố.
4. Thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố.

**Câu 28 :** Biết vị trí của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn, **không** suy ra được :

1. tính kim loại, tính phi kim.
2. công thức oxit cao nhất, hợp chất với hiđro.
3. bán kính nguyên tử, độ âm điện.
4. tính axit, bazơ của các hiđroxit tương ứng của chúng.

**Câu 29 :** Cho nguyên tố có Z = 17, nó có hoá trị cao nhất với oxi là :

A: 3. B 5 C: 7 D: 8

**Câu 30 :** Nguyên tố X có Z = 15, hợp chất của nó với hiđro có công thức hoá học dạng :

A: HX. B. H2X. C: H3X D: H4X

**Câu 31 :** Nguyên tố có tính chất hoá học tương tự canxi :

A: Na. B. K. C: Ba D: Al

**Câu 32 :** Cặp nguyên tố hoá học nào sau đây có tính chất hoá học giống nhau nhất ?

1. Na, Mg B. Na, K

C. K, Ag D. Mg, Al

**Câu 33 :** Số hiệu nguyên tử của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn **không** cho biết

1. số proton trong hạt nhân. B.số electron trong nguyên tử. C.số nơtron. D.số thứ tự của chu kì, nhóm.

**Câu 34 :** Dãy sắp xếp các chất theo chiều tính bazơ tăng dần :

1. NaOH, Mg(OH)2, Al(OH)3, Si(OH)4. B.Si(OH)4, Al(OH)3, NaOH, Mg(OH)2.

C.Mg(OH)2, NaOH, Si(OH)4, Al(OH)3. D.Si(OH)4, Al(OH)3, Mg(OH)2, NaOH.

**Câu 35 :** Dãy sắp xếp các chất theo chiều tính axit tăng dần :

1. H­4SiO4, H3PO4, H2SO4, HClO4. B.H2SO4, H3PO4, HClO4, H­4SiO4.

C.HClO4, H2SO4, H3PO4, H­4SiO4. D.H3PO4, HClO4, H­4SiO4, H2SO4.

**Câu 36 :** Đơn chất của các nguyên tố nào sau đây có tính chất hoá học tương tự nhau ?

1. As, Se, Cl, I. B.F, Cl, Br, I. C.Br, I, H, O. D.O, Se, Br, Cl.

**Câu 37 :** Nguyên tử nguyên tố nào trong nhóm VIIA có bán kính nguyên tử lớn nhất ?

1. Flo. B. Atatin C. Iot. D. Clo.

**Câu 38 :** Trong 20 nguyên tố đầu tiên của bảng tuần hoàn, có bao nhiêu nguyên tố khí hiếm ?

1. 2 B.3 C.4 D.5

**Câu 39 :** Dãy nguyên tố nào sau đây sắp xếp theo chiều bán kính nguyên tử tăng dần ?

1. I, Br, Cl, F. B.C, Si, P, N. C.C, N, O, F. D.Mg, Ca, Sr, Ba.

**Câu 40 :** Điều nào sau đây sai khi nói về bảng HTTH:

1. Các nguyên tố trong phân nhóm chính nhóm I có 1 electron ở lớp ngoài cùng
2. Trong cùng một chu kì, độ âm điện thường giảm từ trái sang phải
3. Nguyên tố nào ở chu kì 5 phải có 5 lớp electron

Trong cùng một phân nhóm chính bán kính nguyên tử thường tăng từ trên xuống dưới.

**Câu 41 :** Nguyên tử nguyên tố X, các ion Y+ và Z2- đều có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là 3p6. Số thứ tự của X, Y, Z trong bảng tuần hoàn lần lượt là

A. 18, 19 và 16 B. 10, 11 và 8 C. 18, 19 và 8 D. 1, 11 và 16

**Câu 42 :** Tổng số hạt cơ bản (p, n, e) trong nguyên tử nguyên tố X là 46, biết số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 14. Xác định chu kì, số hiệu nguyên tử của X trong bảng tuần hoàn.

A. Chu kì 2, ô 7 B. Chu kì 3, ô 15 C. Chu kì 3 ô 16 D. Chu kì 3 ô 17

**Chuyên đề 3: LIÊN KẾT HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**1. LIÊN KẾT CỘNG HÓA TRỊ.**

1.1. Định nghĩa: Là liên kết hoá học được hình thành do sự dùng chung các cặp e.

1.2. Ví dụ : H2, Cl2, HCl, CO2, HNO3...

1.3. Điều kiện : Các nguyên tử giống nhau hay gần giống nhau về bản chất ( thường là nhưng nguyên tố phi kim nhóm IVA, VA, VIA, VIIA )

1.4. Phân loại theo sự phân cực :

+ Liên kết cộng hóa trị không phân cực là liên kết cộng hóa trị mà trong đó cặp electron dùng chung không bị lệch về phía nguyên tử nào. Ví dụ : Cl2, H2.

+ Liên kết cộng hóa trị có cực là liên kết cộng hóa trị mà cặp electron dùng chung bị lệch về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn. Ví dụ : HCl, H2O.

1.5.Hoá trị của các nguyên tố trong hợp chất chứa liên kết công hoá trị

a. Tên gọi : Cộng hoá trị

b. Cách xác định : Cộng hoá trị = số liên kết nguyên tử tạo thành

1.6.Tinh thể nguyên tử :

a. Khái niệm : Tinh thể được hình thành từ các nguyên tử

b. Lực liên kết : Liên kết với nhau bằng liên kết cộng hoá trị

c. Đặc tính : Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao.

d. Ví dụ : Tinh thể kim cương

1.7.Tinh thể phân tử :

a. Khái niệm : Tinh thể được hình thành từ các phân tử

b. Lực liên kết : Lực tương tác giữa các phân tử

c. Đặc tính : Ít bền, độ cứng nhỏ, nhiệt nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.

d. Ví dụ : Tinh thể nước đá, tinh thể iốt

**2. Liên KẾT ION**

* 1. Các định nghĩa .

1. Cation : Là ion mang điện tích dương

M → Mn+ + ne ( M : kim loại , n = 1,2,3 )

1. Anion : Là ion mang điện tích âm

X + ne → X n- ( X : phi kim, n =1,2,3 )

1. Liên kết ion: Là liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các ion trái dấu.
   1. Bàn chất : Sự cho – nhận các e

2.3 Ví dụ :Xét phản ứng giữa Na và Cl2.

Phương trình hoá học :

2.1e

2Na + Cl2 2NaCl

Sơ đồ hình thành liên kết:

+ + Cl-NaCl ( viết theo dạng cấu hình e )

Liên kết hoá học hình thành do lực hút tĩnh điện giữa ion Na+ và ion Cl- gọi là liên kết ion , tạo thành hợp chất ion.

2.4 Điều kiện liên kết : Xảy ra ở các kim loại điển hình và phi kim điển hình.

2.5 Tinh thể ion:

+ Được hình thành từ những ion mang điện trái dấu đó là cation và anion

+ Lực liên kết : Có bản chất tĩnh điện

+ Đặc tính : Bền, khó nóng chảy, khó bay hơi

+ Ví dụ : Tinh thể muối ăn ( NaCl)

2.6 Hoá trị của các nguyên tố trong hợp chất có liên kết ion

+ Tên gọi : Điện hoá trị

+ Cách xác định : Điện hoá trị = Điện tích của ion đó

**3. HIỆU ĐỘ ÂM ĐIỆN VÀ LIÊN KẾT HOÁ HỌC**

\* Xét chất AxBy , 

0 0,4 1,7

LKCHT không cực LKCHT phân cực Liên kết ion

Ví dụ : Dựa và độ âm điện của các chất hãy xác định loại liên kết hoá học tồn tại trong các hợp chất sau : O2. CO2, HCl, NaCl, CH4, AlCl3...

**4. HÓA TRỊ :** là biểu thị khả năng nguyên tử nguyên tố này liên kết với một số nhất định nguyên tử nguyên tố khác.

**a. Điện hóa trị :**

Là hóa trị của một nguyên tố trong hợp chất ion, tính bằng điện tích của ion đó.

Ví dụ: CaCl2 là hợp chất ion, hóa trị Canxi là 2+ , Clo là 1-

**b. Cộng hóa trị :**

Là hóa trị của một nguyên tố trong hợp chất cộng hóa trị, tính bằng số liên kết mà nguyên tử của nguyên tố đó có thể tạo thành với nguyên tử của nguyên tố khác.

Ví dụ: CH4 là hợp chất cộng hóa trị, hóa trị của Cacbon là 4, Hidrô là 1.

**c. áp dụng :**

Xác định hoá trị của các nguyên tố trong các hợp chất sau

NaCl, NH3, N2O5, CaSO4, HNO3, (NH4)2SO4...

**5. SỐ OXI HOÁ**

a. Khái niệm :là điện tích của nguyên tử (điện tích hình thức) trong phân tử nếu giả định rằng các cặp electron chung coi như chuyển hẳn về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn .

b. Cách xác định số oxihoá.

**Qui ước 1:** Số oxi hoá của nguyên tố trong đơn chất bằng không

Fe0 Al0 H O Cl

**Qui ước 2 :** Trong một phân tử tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng không.

H2SO4 2(+1) + x + 4(-2) = 0 x = +6

K2Cr2O7 2(+1) + 2x + 7(-2) = 0x = +6

**Qui ước 3:** Số oxihoá của các ion đơn nguyên tử bằng điện tích của ion đó .Trong ion đa nguyên tử tổng số oxihoá của các nguyên tố bằng điện tích của ion đó.

**Qui ước 4:**  Trong hầu hết các hợp chất, số oxihoá của hiđrô bằng +1 ( trừ hiđrua của kim loại NaH, CaH2...). Số oxihóa của oxi bằng -2 (trừ trường hợp OF2 và peoxit H2O2...)

c.Cách ghi số oxihoá .

Số oxihoá đặt phía trên kí hiệu nguyên tố, dấu ghi trước số ghi sau.

**Ví dụ :** Xác định số oxihoá của các nguyên tố N,S,P trong các chất sau :

a. NH3, N2, NO, N2O,N2O3,N2O4, N2O5, HNO3, NH4NO3, NaNO3, Ca3N2

b. H2S, FeS,FeS2,SO2, SO3, NaHSO3, H2SO4

c. PH3,Zn3P2, PCl3, PCl5,H3PO4,H3PO3, Ca3(PO4)2

d. ion NO3-, SO32-, SO42-, PO32-, PO43-

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về ion :

1. Ion là phần tử mang điện.
2. Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.
3. Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.
4. Ion được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.

**Câu 2 :** Cho các ion : Na+, Al3+, , , Ca2+, , Cl–. Hỏi có bao nhiêu cation ?

1. 2 B. 3 C. 4 D.5

**Câu 3 :** Trong các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại có khuynh hướng

1. nhận thêm electron. B. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng phản ứng cụ thể

C. Nhường bớt electron. D. Nhận hay nhường electron phụ thuộc vào từng kim loại cụ thể.

**Câu 4 :** Trong phản ứng hoá học, nguyên tử natri **không** hình thành được

A.ion natri. B.cation natri. C.anion natri. D.ion đơn nguyên tử natri.

**Câu 5 :** Trong phản ứng : 2Na + Cl2 → 2NaCl, có sự hình thành

1. cation natri và clorua. B. anion natri và clorua.

C.anion natri và cation clorua. D. anion clorua và cation natri.

**Câu 6 :** Hoàn thành nội dung sau : “Bán kính nguyên tử...(1) bán kính cation tương ứng và ... (2) bán kính anion tương ứng”.

A.(1) : nhỏ hơn, (2) : lớn hơn. B. (1) : lớn hơn, (2) : nhỏ hơn.

C. (1) : lớn hơn, (2) : bằng. D.(1) : nhỏ hơn, (2) : bằng.

**Câu 7 :** Trong tinh thể NaCl, xung quanh mỗi ion có bao nhiêu ion ngược dấu gần nhất ?

A.1 B.4 C.6 D.8

**Câu 8 :** Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi:

1. Sự góp chung các electron độc thân. B. sự cho – nhận cặp electron hoá trị.

C.lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện trái dấu. D. lực hút tĩnh điện giữa các ion dương và electron tự do.

**Câu 9 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi nói về tính chất chung của hợp chất ion :

A. Khó nóng chảy, khó bay hơi. B. Tồn tại dạng tinh thể, tan nhiều trong nước.

C. Trong tinh thể chứa các ion nên dẫn được điện. D. Các hợp chất ion đều khá rắn.

**Câu 10 :** Hoàn thành nội dung sau : “Các ……….... thường tan nhiều trong nước. Khi nóng chảy và khi hoà tan trong nước, chúng dẫn điện, còn ở trạng thái rắn thì không dẫn điện”.

1. Hợp chất vô cơ B. Hợp chất hữu cơ C. Hợp chất ion D.Hợp chất cộng hoá trị

**Câu 11 :** Trong phân tử nào sau đây chỉ tồn tại liên kết đơn : N2, O2, F2, CO2 ?

1. N2 B. O2 C. F2 D.CO­­2

**Câu 12 :** Cho các phân tử : H2, CO2, Cl2, N2, I2, C2H4, C2H2. Bao nhiêu phân tử có liên kết ba trong phân tử ?

A.1 B. 2 C. 3 D.4

**Câu 13 :** Liên kết được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung, gọi là:

A.Liên kết ion. B.Liên kết cộng hoá trị. C.Liên kết kim loại. D.Liên kết hiđro.

**Câu 14 :** Trong phân tử amoni clorua có bao nhiêu liên kết cộng hoá trị ?

A.1 B.3. C.4. D.5

**Câu 15 :** Trong mạng tinh thể NaCl, các ion Na+ và Cl– được phân bố luân phiên đều đặn trên các đỉnh của các

A.Hình lập phương. B.Hình tứ diện đều. C.Hình chóp tam giác. D.hình lăng trụ lục giác đều.

**Câu 16 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi xét phân tử CO2 :

A. Phân tử có cấu tạo góc. B. Liên kết giữa nguyên tử oxi và cacbon là phân cực.

C. Phân tử CO2 không phân cực. D. Trong phân tử có hai liên kết đôi.

**Câu 17 :** Cho các phân tử : H2, CO2, HCl, Cl2, CH4. Có bao nhiêu phân tử có cực ?

A.1 B.2 C.3 D. 4

**Câu 18 :** Liên kết nào có thể được coi là trường hợp riêng của liên kết cộng hoá trị ?

1. Liên kết cộng hoá trị có cực. B. Liên kết ion.

C. Liên kết kim loại. D.Liên kết cộng hoá trị không có cực.

**Câu 19 :** Trong phân tử sẽ có liên kết cộng hoá trị phân cực nếu cặp electron chung

1. ở giữa hai nguyên tử. B. Lệch về một phía của một nguyên tử.

C.Chuyển hẳn về một nguyên tử. D.Nhường hẳn về một nguyên tử.

**Câu 20 :** Hoàn thành nội dung sau : “Nói chung, các chất chỉ có …………….. không dẫn điện ở mọi trạng thái”.

1. liên kết cộng hoá trị B. Liên kết cộng hoá trị có cực

C. Liên kết cộng hoá trị không có cực D.liên kết ion

**Câu 21 :** Trong liên kết giữa hai nguyên tử, nếu cặp electron chung chuyển hẳn về một nguyên tử, ta sẽ có liên kết

1. cộng hoá trị có cực. B. cộng hoá trị không có cực. C. ion. D.cho – nhận.

**Câu 22 :** Để đánh giá loại liên kết trong phân tử hợp chất, người ta có thể dựa vào hiệu độ âm điện. Khi hiệu độ âm điện của hai nguyên tử tham gia liên kết ≥ 1,7 thì đó là liên kết

1. ion. B. cộng hoá trị không cực. C. cộng hoá trị có cực. D. kim loại.

**Câu 23 :** Ở các nút mạng của tinh thể natri clorua là

1. phân tử NaCl. B. các ion Na+, Cl–. C. các nguyên tử Na, Cl. D. các nguyên tử và phân tử Na, Cl2.

**Câu 24 :** Trong tinh thể nguyên tử, các nguyên tử liên kết với nhau bằng

1. liên kết cộng hoá trị. B. liên kết ion. C.Liên kết kim loại. D.Lực hút tĩnh điện.

**Câu 25 :** Trong tinh thể kim cương, ở các nút mạng tinh thể là :

1. nguyên tử cacbon. B. Phân tử cacbon. C. cation cacbon. D.anion cacbon.

**Câu 26 :** Trong tinh thể iot, ở các điểm nút của mạng tinh thể là :

1. nguyên tử iot. B.phân tử iot. C.anion iotua. D. cation iot.

**Câu 27 :** Trong tinh thể nước đá, ở các nút của mạng tinh thể là :

1. Nguyên tử hiđro và oxi. B. Phân tử nước. C. Các ion H+ và O2–. D.Các ion H+ và OH–.

**Câu 28 :** Chỉ ra nội dung **sai** : Trong tinh thể phân tử, các phân tử ... .

1. tồn tại như những đơn vị độc lập. B. Được sắp xếp một cách đều đặn trong không gian.

C. Nằm ở các nút mạng của tinh thể. D. Liên kết với nhau bằng lực tương tác mạnh.

**Câu 29 :** Chỉ ra đâu là tinh thể nguyên tử trong các tinh thể sau :

1. Tinh thể iot. B. Tinh thể kim cương. C.Tinh thể nước đá. D.Tinh thể photpho trắng.

**Câu 30 :** Để làm đơn vị so sánh độ cứng của các chất, người ta quy ước lấy độ cứng của kim cương là

A.1 đơn vị. B. 10 đơn vị. C . 100 đơn vị. D.1000 đơn vị.

**Câu 31 :** Chỉ ra nội dung đúng khi nói về đặc trưng của tinh thể nguyên tử :

1. Kém bền vững.. B. Nhiệt độ nóng chảy khá thấp.

C.Rất cứng D. Có nhiệt độ sôi thấp hơn nhiệt độ sôi của những chất có mạng tinh thể phân tử.

**Câu 32 :** Hoá trị trong hợp chất ion được gọi là

1. Điện hoá trị. B. Cộng hoá trị. C. Số oxi hoá. D.Điện tích ion.

**Câu 33 :** Hoàn thành nội dung sau : “Trong hợp chất cộng hoá trị, hoá trị của một nguyên tố được xác định bằng ............ của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử”.

1. số electron hoá trị. B. Số electron độc thân. C. Số electron tham gia liên kết. D. Số obitan hoá trị.

**Câu 34 :** Hoàn thành nội dung sau : “Số oxi hoá của một nguyên tố trong phân tử là ...(1)… của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử, nếu giả định rằng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử là ...(2)….”.

1. (1) : điện hoá trị ; (2) : liên kết ion.
2. (1) : điện tích ; (2) : liên kết ion.
3. (1) : cộng hoá trị ; (2) : liên kết cộng hoá trị.
4. (1) : điện hoá trị ; (2) : liên kết cộng hoá trị.

**Câu 35 :** Số oxi hoá của nguyên tố lưu huỳnh trong các chất : S, H2S, H2SO4, SO2 lần lượt là :

1. 0, +2, +6, +4. B. 0, –2, +4, –4. C. 0, –2, –6, +4. D.0, –2, +6, +4.

**Câu 36 :** Hợp chất mà nguyên tố clo có số oxi hoá +3 là :

1. NaClO B. NaClO2 C. NaClO3 D.NaClO4

**Câu 37 :** Số oxi hoá của nguyên tố nitơ trong các hợp chất : NH4Cl, HNO3, NO, NO2, N2, N2O lần lượt là :

1. - 4, +6, +2, +4, B. 0, +1.–4, +5, –2, C. 0, +3, –1.–3, +5, +2, +4, D. 0, +1.+3, –5, +2, –4, –3, –1.

**Câu 38 :** Chỉ ra nội dung **sai** :

1. Số oxi hoá của nguyên tố trong các hợp chất bằng hoá trị của nguyên tố đó.
2. Trong một phân tử, tổng số oxi hoá của các nguyên tố bằng không.
3. Số oxi hoá của ion đơn nguyên tử bằng điện tích của ion đó.
4. Tổng số oxi hoá của các nguyên tố trong ion đa nguyên tử bằng điện tích của ion đó.

**Câu 39 :** Chọn nội dung đúng để hoàn thành câu sau : “Trong tất cả các hợp chất,...”

1. số oxi hoá của hiđro luôn bằng +1. B. Số oxi hoá của natri luôn bằng +1.

C. Số oxi hoá của oxi luôn bằng –2. D. Cả A, B, C.

**Câu 40 :** Chỉ ra nội dung **sai** khi hoàn thành câu sau : “Trong tất cả các hợp chất,...”

1. kim loại kiềm luôn có số oxi hoá +1.
2. halogen luôn có số oxi hoá –1.
3. hiđro luôn có số oxi hoá +1, trừ một số trường hợp như hiđrua kim loại (NaH, CaH2 ....).
4. kim loại kiềm thổ luôn có số oxi hoá +2.

**Câu 41**. Cho các phân tử sau : C2H4, C2H2, O3, N2, CO2, CH4, NH3. Có bao nhiêu phân tử có liên kết đôi và có bao nhiêu phân tử có liên kết ba?  
A. 2 và 2. B. 3 và 2. C. 3 và 1. D. 2 và 1.  
**Câu 42:**.Khẳng định nào sau đây là sai ?  
A. 2 phân tử NO2 có thể kết hợp với nhau thành phân tử N2O4 vì trong phân tử NO2 còn có 1 electron độc thân có thể tạo thành liên kết.  
B. Phân tử CO2 có cấu trúc thẳng hàng.  
C. Trên mỗi phân tử Nitơ còn 1 cặp electron chưa liên kết.  
D. NH3 có khả năng nhận proton vì trên nguyên tử N của NH3 còn 1 cặp electron có khả năng tạo liên kết cho nhận với ion H+.  
**Câu43**. X,Y,Z là 3 nguyên tố hóa học. Tổng số hạt mang điện trong 3 phân tử X2Y, ZY2 và X2Z là 200. Số hạt mang điện của X2Y bằng 15/16 lần số hạt mang điện của ZY2. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử Z có số electron p bằng 1,667 lần số electron s. R là phân tử hợp chất giữa X,Y,Z gồm 6 nguyên tử có tổng số hạt mang điện là :  
A. 104 B. 124 C. 62 D. 52  
**Câu 44**.Số cặp electron góp chung và số cặp electron chưa liên kết của nguyên tử trung tâm trong các phân tử : CH4, CO2, NH3, P2H4, PCl5, H2S lần lượt là :  
A. 4 và 0; 4 và 0; 3 và 1; 4 và 2; 5 và 0; 2 và 1.

B. 4 và 1; 4 và 2; 3 và 1; 5 và 2; 5 và 0; 2 và 0.  
C. 4 và 1; 4 và 2; 3 và 2; 5 và 2; 5 và 1; 2 và2.

D. 4 và 0; 4 và 0; 3 và 1; 5 và 2; 5 và 0; 2 và 2.  
**Câu 45**. Các phân tử nào sau đây có cấu trúc thẳng hàng : CO2 (1); H2O (2); C2H2 (3); SO2(4); NO2 (5); BeH2 (6) ?

A. (1); (2); (6) B. (1); (3); (6) C. (1); (5); (6) D. (1); (3); (5)  
**Câu 46**. Cho các hợp chất hữu cơ mạch hở lần lượt có công thức phân tử là : ít nhất vàπC4H4 (1); C5H8O2 (2); C3H4O (3); C4H8O (4). Phân tử có số liên kết nhiều nhất lần lượt là :σphân tử có số liên kết   
A. (3) và (2) B. (4) và (2) C. (2) và (4) D. (2) và (3)  
**Câu 47.**. Cho các nguyên tố : Na, Ca, H, O, S có thể tạo ra bao nhiêu phân tử hợp chất có KLPT≤82 mà trong phân tử chỉ có liên kết cộng hóa trị?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8  
**Câu 48**. Photpho có thể tạo với Clo 2 hợp chất đó là PCl3 và PCl5 trong khi nitơ chỉ tạo với Clo hợp chất NCl3 đó là do :  
A. Nguyên tử nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ hơn photpho.  
B. Nguyên tử nitơ có độ âm điện lớn hơn photpho.  
C. Nguyên tử nitơ không có trạng thái kích thích trong khi photpho thì có.  
D. Nguyên tử nitơ có điện tích hạt nhân bé hơn photpho.  
**Câu 49**. Trong các phân tử NCl3, H2S, PCl5, CaF2, Al2O3, HNO3, BaO, NaCl, KOH, KF. Có bao nhiêu phân tử có liên kết ion?

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7  
**Câu 50**. Trong các ion sau : Fe3+, Na+, Ba2+, S2–, Pb2+, Cr3+, Ni2+, Zn2+, Ca2+, Cl– ,H+, H– có bao nhiêu ion không có cấu hình electron giống khí trơ :

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8  
**Câu 51**. Anion X– và cation M2+ (M không phải là Be) đều có chung 1 cấu hình electron R. Khẳng định nào sau đây là sai?  
A. Nếu M ở chu kì 3 thì X là Flo.

B. Nếu R có n electron thì phân tử hợp chất ion đơn giản giữa X và M có 3n electron.  
C. X là nguyên tố p và M là nguyên tố s.  
D. Số hạt mang điện của M–số hạt mang điện của X = 4.  
**Câu 52**. Trong số các hợp chất ion 2 nguyên tố đơn giản tạo thành từ các kim loại Na, Ca, K, Mg và các phi kim O, Cl, S, N phân tử hợp chất ion có số electron nhiều nhất trong phân tử là m và phân tử hợp chất ion có số electron ít nhất trong phân tử là n. m và n lần lượt là :  
A. 74 và 20. B. 54 và 20. C. 54 và 28. D. 74 và 38.  
**Câu 53**. Nguyên tử X có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 115 trong đó số hạt không mang điện chiếm 39,13% tổng số hạt. Trong hợp chất ion giữa M và X số hạt mang điện của M chiếm 14,63% tổng số hạt mang điện của phân tử. M là :

A. Na B. Mg C. Na D. K  
**Câu 54**. Tổng số hạt mang điện của phân tử X2Y và ZY lần lượt là 108 và 56. Số hạt mang điện của X bằng 1,583 lần số hạt mang điện của Z. T có cấu hình electron phân lớp ngoài cùng là 2p5. Tổng số electron trong phân tử hợp chất giữa X và T, Z và T lần lượt là : (X,Y,Z,T là các nguyên tố hóa học)  
A. 20 và 20 B. 28 và 30 C. 40 và 20 D. 38 và 20  
**Câu 55**. Anion XY32– có tổng số hạt mang điện là 62. Số hạt mang điện trong hạt nhân của Y nhiều hơn số hạt mang điện trong hạt nhân của X là 2. Nhận định nào sau đây là sai?  
A. Y là nguyên tố thuộc chu kì 2.

B. X là nguyên tố cacbon.  
C. Trong phân tử hợp chất giữa Na, X,Y vừa có liên kết ion vừa có liên kết cộng hóa trị.  
D. Nếu Z là nguyên tố cùng phân nhóm với Y ở chu kì kế tiếp thì phân tử hợp chất giữa X và Z có tổng số hạt mang điện là 48.  
**Câu 56**. X và Y đều là hợp chất ion cấu tạo thành từ các ion có chung cấu hình electron 1s22s22p6. Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong phân tử X và Y lần lượt là 92 và 60. X và Y lần lượt là :  
A.MgO; MgF2 B. MgF2 hoặc Na2O; MgO  
C. Na2O; MgO hoặc MgF2 D. MgO; Na2O.  
Chọn câu đúng nhất.  
**Câu 57**. Cấu hính electron phân lớp ngoài cùng của các nguyên tử R,X,Y lần lượt là 2p4, 3s1, 3p1. Phân tử hợp chất ion đơn giản giữa X và R, giữa Z và R lần lượt có số hạt mang điện là :  
A. 40 và 40 B. 40 và 60 C. 60 và 100 D. 60 và 80  
**Câu 58**. X và Y là 2 hợp chất ion cấu tạo bởi các ion có cấu hình electron giống khí trơ Ne hoặc Ar. Tổng số hạt mang điện trong X là 46 và tổng số hạt mang điện trong Y là 38. Nguyên tố X’ tạo nên anion của X và nguyên tố Y’ tạo nên anion của Y thuộc cùng 1 phân nhóm. X’ và Y’ tạo nên 2 hợp chất có số electron trong phân tử lần lượt là :  
A. 24 và 32 B.50 và 84 C. 32 và 40 D. 32 và 84   
**Câu 59**. Trong các phân tử hợp chất ion sau đây : CaCl2, MgO, CaO, Ba(NO3)2, Na2O, KF, Na2S, MgCl2, K2S, KCl có bao nhiêu phân tử được tạo thành bởi các ion có chung cấu hình electron 1s22s22p63s23p6?  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5  
**Câu 60**. Cho các nguyên tố K,Na,Ca,Al, F,O, Cl. Có bao nhiêu phân tử hợp chất ion tạo thành từ 2 nguyên tố trong các nguyên tố trên có cấu hình electron của cation khác cấu hình electron của anion ?  
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

**Câu 61**: Liên kết hóa học trong NaCl được hình thành là do:

A.Hạt nhân nguyên tử hút electron rất mạnh B. Mỗi nguyên tử Na và Cl góp chung 1 electron

C. Mỗi nguyên tử nhường hoặc thu electron D. Na → Na+ + e ; Cl + e → Cl- ; Na+ + Cl- → NaCl

**Câu 62**: Chất nào dưới đây chứa ion đa nguyên tử:

A.CaCl2 B. NH4Cl C. AlCl3 D. HCl

**Câu 63:** Số electron trong các cation: Na+, Mg2+, Al3+ là:

A.11 B. 12 C. 10 D. 13

**Câu 64**: Số electron trong các ion H+ và S2- lần lượt là:

1. 1 và 16 B. 2 và 18 C. 1 và 18 D. 0 và 18

**Câu 65**: số nơtron trong các ion Fe2+ và Cl- lần lượt là:

1. 26 và 17 B. 30 và 18 C. 32 và 17 D. 24 và 18

**Câu 66**: Liên kết cộng hóa trị là liên kết:

1. Giữa các phi kim với nhau
2. Trong đó cặp electron chung bị lệch về một nguyên tử
3. Được hình thành do sự dùng chung electron của 2 nguyên tử khác nhau
4. Được tạo nên giữa hai nguyên tử bằng một hay nhiều cặp electron chung

**Câu 67**: Phát biểu nào sau đây là đúng:

1. Trong liên kết cộng hóa trị, cặp electron lệch về phía nguyên tử có độ âm điện nhỏ hơn
2. Liên kết cộng hóa trị có cực được tạo thành giữa hai nguyên tử có hiệu độ âm điện từ 0,4 đến nhỏ hơn 1,7
3. Liên kết cộng hóa trị không cực được tạo nên từ các nguyên tử khác hẳn nhau về tính chất hóa học
4. Hiệu độ âm điện giữa hai nguyên tử lớn thì phân tử phân cực yếu

**Câu 68**: Độ âm điện của nguyên tử đặc trưng cho:

1. Khả năng hút electron của nguyên tử đó khi hình thành liên kết hóa học
2. Khả năng nhường electron của nguyên tử đó cho nguyên tử khác
3. Khả năng tham gia phản ứng mạnh hay yếu của nguyên tử đó
4. Khả năng nhường proton của nguyên tử đó cho nguyên tử khác

**Câu 69**: Liên kết trong hợp chất nào dưới đây thuộc loại liên kết ion (biết độ âm điện của Cl(3,16), Al(1,61), Ca(1), S (2,58)

A. AlCl3 B. CaCl2 C. CaS D. Al2S3

**Câu 70**: (**ĐHA08**) Hợp chất trong phân tử có liên kết ion là

A. HCl. B. NH3. C. H2O. D. NH4Cl.

**Chuyên đề 4: PHẢN ỨNG OXYHOÁ - KHỬ.PHẢN ỨNG ÔXI HÓA KHỬ**

**A-LÍ THUYẾT**

**1. CHẤT ÔXIHÓA** là chất nhận electron, kết quả là số oxihóa giảm.

Nếu hợp chất có nguyên tử (hay ion) mang soh cao nhất là chất ôxihóa (SOH cao nhất ứng với STT nhóm) hay soh trung gian (sẽ là chất khử nêu gặp chất oxihóa mạnh).

Ion kim loại có soh cao nhất Fe3+, Cu2+, Ag+…

**ANION NO** trong môi trường axit là chất ôxihóa mạnh (sản phẩm tạo thành là NO2, NO, N2O, N2, hay NH); trong môi trường kiềm tạo sản phẩm là NH3 (thường tác dụng với kim loại mà oxit và hiđrôxit là chất lưỡng tính); trong môi trường trung tính thì xem như không là chất oxihóa.

**H2SO4 ĐẶC** là chất oxihóa mạnh( tạo SO2, S hay H2S)

**MnO** còn gọi là thuốc tím (KMnO4) trong môi trường H+ tạo Mn2+ (không màu hay hồng nhạt), môi trường trung tính tạo MnO2 (kết tủa đen), môi trường OH- tạo MnO42- (xanh).

**2. CHẤT KHỬ** là chất nhường electron, kết quả là số oxhóa tăng.

Nếu hợp chất có nguyên tử (hay ion) mang soh thấp nhất là chất khử (soh thấp nhất ứng với 8 - STT nhóm) hay chứa số oxy hoá trung gian (có thểlà chất oxihóa khi gặp chất khử mạnh)

Đơn chất kim loại , đơn chất phi kim (C, S, P, N…).

Hợp chất (muối, bazơ, axit, oxit) như: FeCl2, CuS2 ,Fe(OH)3, HBr, H2S, CO, Cu2O…

Ion (cation, anion) như: Fe2+, Cl-, SO32--…

**3. QUÁ TRÌNH OXIHÓA** là quá trình (sự) nhường electron.

**4. QUÁ TRÌNH KHỬ** là quá trình (sự) nhận electron.

**5. SỐ OXI HOÁ** là điện tích của nguyên tử (điện tích hình thức) trong phân tử nếu giả định rằng các cặp electron chung coi như chuyển hẳn về phía nguyên tử có độ âm điện lớn hơn .

**Qui ước 1:** Số oxi hoá của nguyên tử dạng đơn chất bằng không

Fe0 Al0 H O Cl

**Qui ước 2:** Trong phân tử hợp chất , số oxi hoá của nguyên tử Kim loại nhóm A là +n; Phi kim nhóm A trong hợp chất với kim loại hoặc hyđro là 8 - n (n là STT nhóm)

Kim loại hoá trị 1 là +1 : Ag+1Cl NaSO4 K+1NO3

Kim loại hoá trị 2 là +2 : Mg+2Cl2 Ca+2CO3 Fe+2SO4

Kim loại hoá trị 3 là +3 : Al+3Cl3 Fe(SO4)3

Của oxi thường là –2 : H2O-2 CO H2SO KNO

Riêng H2O F2O+2

Của Hidro thường là +1 : H+1Cl H+1NO3 HS

**Qui ước 3 :** Trong một phân tử tổng số oxi hoá của các nguyên tử bằng không.

H2SO4 2(+1) + x + 4(-2) = 0 x = +6

K2Cr2O7 2(+1) + 2x + 7(-2) = 0x = +6

**Qui ước 4:**  Với ion mang điện tích thì tổng số oxi hoá của các nguyên tử bằng điện tích ion. Mg2+ số oxi hoá Mg là +2, MnO số oxi hoá Mn là : x + 4(-2) = -1x = +7

**6. CÂN BẰNG PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG OXI HOÁ KHỬ:**

**B1**. Xác định số oxi hoá các nguyên tố. Tìm ra nguyên tố có số oxi hoá thay đổi .

**B2**. Viết các quá trình làm thay đổi số oxi hoá

Chất có oxi hoá tăng : Chất khử - nesố oxi hoá tăng

Chất có số oxi hoá giảm: Chất oxi hoá + mesố oxi hoá giảm

**B3.** Xác định hệ số cân bằng sao cho số e cho = số e nhận

**B4**. Đưa hệ số cân bằng vào phương trình , đúng chất và kiểm tra lại theo trật tự : kim loại – phi kim – hidro – oxi

FeO + HFe0 + HO-2

2Fe+3 + 6e 2Fe0 quá trình khử Fe3+

2H0 – 2e 2H+ quá trình oxi hoá H2

(2Fe+3 + 3H2  2Fe0 + 3H2O)

Cân bằng :

Fe2O3 + 3H2   2Fe + 3H2O

Chất oxi hoá chất khử

Fe3+ là chất oxi hoá H2 là chất khử

**7. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG ÔXIHÓA KHỬ**

**Môi trường**

Môi trường axit MnO + Cl- + H+  Mn2+ + Cl2 + H2O

Môi trường kiềm : MnO + SO + OH-  MnO + SO + H2O

Môi trường trung tính : MnO + SO + H2O MnO2 + SO +OH-

**Chất phản ứng**

Phản ứng oxi hóa- khử nội phân tử: Là phản ứng oxihóa- khử trong đó chất khử và chất oxihóa đều thuộc cùng phân tử.

KClO3  KCl +  O2

Phản ứng tự oxihóa- tự khử là phản ứng oxihóa – khử trong đó chất khử và chất oxi hóa đều thuộc cùng một nguyên tố hóa học, và đều cùng bị biến đổi từ một số oxi hóa ban đầu.

Cl2  + 2 NaOH  NaCl + NaClO + H2O

**8. cân bẰNG ion – electron**

Phản ứng trong môi trường axit mạnh ( có H+ tham gia phản ứng ) thì vế nào thừa Oxi thì thêm H+ để tạo nước ở vế kia.

Phản ứng trong môi trường kiềm mạnh ( có OH- tham gia phản ứng ) thì vế nào thừa Oxi thì thêm nước để tạo OH- ở vế kia.

Phản ứng trong môi trường trung tính ( có H2O tham gia phản ứng) nếu tạo H+, coi như H+ phản ứng; nếu tạo OH- coi như OH- phản ứng nghĩa là tuân theo các nguyên tắc đã nêu trên.

**9. CẶP OXIHÓA – KHỬ** là dạng oxihóa và dạng khử của cùng một nguyên tố. Cu2+/Cu; H+/H2.

**10. DAY ĐIỆN HOA** là dãy những cặp oxihóa khử được xếp theo chiều tăng tính oxihóa và chiều giảm tính khử.

α

Chất OXH yếu Chất OXH mạnh

Chất khử mạnh Chất khử yếu

**11. CÁC CHÚ Ý ĐỂ LÀM BÀI TẬP**

Khi hoàn thành chuỗi phản ứng tính số oxihóa để biết đó là phản ứng oxihóa-khử hay không.

Để chứng minh hoặc giải thích vai trò của một chất trong phản ứng thì trước hết dùng số oxihóa để xác định vai trò và lựa chất phản ứng.

Toán nhớ áp dụng định luật bảo toàn electron dựa trên định luật bảo toàn nguyên tố theo sơ đồ.

Một chất có hai khả năng axit-bazơ mạnh và oxihóa-khử mạnh thì xét đồng thời

Riêng một chất khi phản ứng với chất khác mà có cả 2 khả năng phản ứng axit- bazơ và oxihoá- khử thì được xét đồng thời ( thí dụ Fe3O4 + H+ + NO3-

Hỗn hợp gồm Mn+, H+, NO3- thì xét vai trò oxihóa như sau (H+, NO3-), H+, Mn+

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Trong phản ứng đốt cháy CuFeS2 tạo ra sản phẩm CuO, Fe2O3 và SO2 thì một phân tử CuFeS2 sẽ

**A.** nhận 13 electron. **B.** nhận 12 electron.

**C.** nhường 13 electron. **D.** nhường 12 electron.

**Câu 2:** Trong phản ứng nào dưới đây HCl thể hiện tính oxi hoá?

**A.** HCl+ AgNO3→ AgCl+ HNO3 **B.** 2HCl + Mg→ MgCl2+ H2

**C.** 8HCl + Fe3O4 →FeCl2 +2 FeCl3 +4H2O **D.** 4HCl + MnO2→ MnCl2+ Cl2 + 2H2O

**Câu 3:** Số oxi hóa của S trong các phân tử H2SO3, S8, SO3, H2S lần lượt là

**A.** +6; +8; +6; -2 **B.** +4; 0; +6; -2 **C.** +4; -8; +6; -2 **D.** +4; 0; +4; -2

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây luôn đúng:

**A.** Một chất có tính oxi hoá gặp một chất có tính khử, nhất thiết xảy ra phản ứng oxi hoá - khử.

**B.** Một chất hoặc chỉ có tính oxi hoá hoặc chỉ có tính khử.

**C.** Phản ứng có kim loại tham gia là phản ứng oxi hoá - khử.

**D.** Phi kim luôn là chất oxi hoá trong phản ứng oxi hoá - khử.

**Câu 5:** Trong các chất và ion sau: Zn, S, Cl2, SO2, FeO, Fe2O3, Fe2+, Cu2+, Cl- có bao nhiêu chất và ion đóng vai trò vừa oxi hóa vừa khử:

**A.** 4 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 7

**Câu 6:** Lưu huỳnh trong SO2 luôn thể hiện tính khử trong các phản ứng với :

**A.** H2S, O2, nước Br2. **B.** dung dịch NaOH, O2, dung dịch KMnO4.

**C.** O2, nước Br2, dung dịch KMnO4. **D.** dung dịch KOH, CaO, nước Br2.

**Câu 7:** Có phản ứng: X + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO+ H2O. Số chất X có thể thực hiện phản ứng trên là:

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6

**Câu 8:** Cho các hợp chất: NH4+, NO2, N2O, NO3−, N2. Thứ tự giảm dần số oxi hóa của N là

**A.** N2 > NO3− > NO2 > N2O > NH4+. **B.** NO3− > N2O > NO2 > N2 > NH4+.

**C.** NO3− > NO2 > N2O > N2 > NH4+. **D.** NO3− > NO2 > NH4+ > N2 > N2O.

**Câu 9:** Dãy chất nào sau đây có phản ứng oxi hóa khử với dung dịch axit sunfuric đặc nóng?

**A.** Au, C, HI, Fe2O3. **B.** MgCO3, Fe, Cu, Al2O3

**C.** SO2, P2O5, Zn, NaOH. **D.** Mg, S, FeO, HBr.

**Câu 10:** Cho phản ứng: KMnO4 + FeSO4 + H2SO4 ⎯→ Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là

**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 10. **D.** 5 và 1

**Câu 11:** Trong phản ứng oxi hóa - khử H2O có thể đóng vai trò là

**A.** chất khử. **B.** chất oxi hóa. **C.** môi trường. **D.** cả A, B, C.

**Câu 12:** H2O2 là chất có thể cho, có thể nhận điện tử vì trong đó oxi có

**A.** mức oxi hóa trung gian. **B.** mức oxi hóa −1.

**C.** hóa trị (II). **D.** hóa trị (I).

**Câu 13:** Trong phương trình: Cu2S + HNO3 ⎯→ Cu(NO3)2 + H2SO4 + NO + H2O, hệ số của HNO3 là

**A.** 18. **B.** 22. **C.** 12. **D.** 10.

**Câu 14:** Mỗi chất và ion trong dãy nào sau vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá?

**A.** SO2, S, Fe3+. **B.** Fe2+, Fe, Ca, KMnO4. **C.** SO2, Fe2+, S, Cl2. **D.** SO2, S, Fe2+, F2.

**Câu 15:** Khi phản ứng với Fe2+ trong môi trường axit, lí do nào sau đây khiến MnO4− mất màu?

**A.** MnO4− tạo phức với Fe2+. **B.** MnO4− bị khử cho tới Mn2+ không màu.

**C.** MnO4- bị oxi hoá. **D.** MnO4− không màu trong dung dịch axit.

**Câu 16:** Trong các phản ứng sau:

4HCl + MnO2 →MnCl2 + Cl2 + 2H2O (1)

4HCl +2Cu + O2 →2CuCl2 + 2H2O (2)

2HCl + Fe → FeCl2 + H2 (3)

16HCl + 2 KMnO4 → 2MnCl2 + 5Cl2 +8 H2O + 2KCl (4)

4HCl + PbO2 → PbCl2 + Cl2 + 2H2O (5)

Fe + KNO3 + 4HCl→ FeCl3 + KCl + NO + 2H2O (6)

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

**A.** 2. **B.** 4. **C. 3** **D.** 5.

**Câu 17:** Cho các chất: Fe2O3, FeO, FeCO3, Fe(NO3)2, Fe(OH)2, FeCl2, Fe3O4, Fe(OH)3 lần lượt tác dụng với dung dịch HNO3. Số phản ứng oxihoá khử là:

**A.** 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 7

**Câu 18:** Trong phản ứng: 2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + S + 2HCl. Cho biết vai trò của H2S

**A.** chất oxi hóa . **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.

**Câu 19:** Trong phản ứng MnO2 + 4HCl → MnCl2 + Cl2 + 2H2O, vai trò của HCl là

**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** tạo môi trường. **D.** khử và môi trường.

**Câu 20:** Cho biết trong phản ứng sau: 4HNO3đặc nóng + Cu  Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O. HNO3 đóng vai trò là:

**A.** chất oxi hóa. **B.** Axit. **C.** môi trường. **D.** Cả A và C.

**Câu 21:** Có các chất khí: NO2, Cl2, CO2, SO2, SO3, HCl. Những chất khí khi tác dụng với dung dịch NaOH xảy ra phản ứng oxi hoá- khử là:

**A.** NO2 và Cl2 **B.** NO2, Cl2, CO2, SO2 **C.** CO2, SO2, SO3 **D.** CO2, SO2, SO3, HCl

**Câu 22:** Cho các phản ứng sau:

(1) Fe(OH)2 + H2SO4 đặc  (2) Fe + H2SO4 loãng 

(3) Fe(OH)3 + H2SO4 đặc  (4) Fe3O4 + H2SO4 loãng 

(5) Cu + H2SO4 loãng + dung dịch NaNO3  (6) FeCO3 + H2SO4 đặc 

Số phản ứng hóa học trong đó H2SO4 đóng vai trò là chất oxi hóa là

**A.** 5. **B.** 4 **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 23:** Trong số các chất: H2S, KI, HBr, H3PO4, Ag, Cu, Mg. Số chất có khả năng khử hóa ion trong dung dịch về ion  là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

**Câu 24:** Trong các chất sau, chất nào luôn luôn là chất oxi hóa khi tham gia các phản ứng oxi hóa – khử: KMnO4, Fe2O3, I2, FeCl2, HNO3, H2S, SO2?

**A.** KMnO4, I2, HNO3. **B.** KMnO4, Fe2O3, HNO3.

**C.** HNO3, H2S, SO2. **D.** FeCl2, I2, HNO3.

**Câu 25:** Cho các chất và ion sau: Cl-, Na2S, NO2, Fe2+, SO2, Fe3+, N2O5, SO42-, MnO, Na, Cu, SO32-. Các chất và ion vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa là:

**A.** NO2, Fe2+, SO2, Fe3+, MnO, SO32-. **B.** Cl-, Na2S, NO2, Fe2+.

**C.** MnO, Na, Cu. **D.** NO2, Fe2+, SO2, Fe3+, N2O5, SO42-.

**Câu 26:** Cho từng chất Fe, FeS, FeO, Fe2O3, Fe3O4, Fe(OH)2, Fe(OH)3 FeBr3, FeCl2, FeCl3 lần lượt tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa-khử là:

**A.** 8 **B.** 6 **C.** 9 **D.** 7

**Câu 27:** Cho các phản ứng: Ca(OH)2 + Cl2 → CaOCl2 + H2O ; 2H2S + SO2 → 3S + 2H2O ;

O3 → O2 + O ; 2NO2 + 2NaOH → NaNO3 + NaNO2 + H2O ; 4KClO3  KCl + 3KClO4

Số phản ứng oxi hoá khử là:

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 28:** Trong pưhh : 4Na + O2 🡪2 Na2O ,có xảy ra quá trình

**A.** sự khử nguyên tử Na **B.** sự oxihoá ion Na+

**C.** sự khử nguyên tử O **D.** sự oxihoá ion O2-

**Câu 29:** Cho phản ứng hóa học: Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu. Trong phản ứng trên xảy ra

**A.** sự khử Fe2+ và sự khử Cu2+. **B.** sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.

**C.** sự oxi hóa Fe và sự khử Cu2+. **D.** sự khử Fe2+ và sự oxi hóa Cu

**Câu 30:** Cho các phản ứng sau: 2FeBr2 + Br2 → 2FeBr3 ; 2NaBr + Cl2 → 2NaCl + Br2 . Phát biểu đúng là:

**A.** Tính khử của Cl- mạnh hơn của Br -. **B.** Tính oxi hóa của Br2 mạnh hơn của Cl2.

**C.** Tính khử của Br- mạnh hơn của Fe2+. **D.** Tính oxi hóa của Cl2 mạnh hơn của Fe3+.

**Câu 31:** Cho các phản ứng : (1) AgNO3 + Fe(NO3)2 → Fe(NO3)3 + Ag↓ (2) Mn + 2HCl → MnCl2 + H2↑

Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là

**A.** Mn2+, H+, Ag+, Fe3+. **B.** Ag+, Fe3+, H+, Mn2+.

**C.** Mn2+, H+, Fe3+, Ag+ **D.** Ag+ , Mn2+, H+, Fe3+.

**Câu 32:** Cho phương trình phản ứng :

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Hệ số cân bằng tối giản của FeSO4 là :

**A.** 10 **B.** 8 **C.** 6 **D.** 2

**Câu 33:** Trong phản ứng :

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Thì H2SO4 đóng vai trò :

**A.** Môi trường. **B.** chất khử

**C.** Chất oxi hóa **D.** Vừa là chất oxi hóa, vừa là môi trường.

**Câu 34:** Tỷ lệ số phân tử HNO3 là chất oxi hóa và số phân tử HNO3 là môi trường tron**g** phản ứng :

FeCO3 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + CO2+ H2O là:

**A.** 8 : 1 **B.** 1 : 9 **C.** 1 : 8 **D.** 9 : 1

**Câu 35:** Trong phản ứng : Zn(r) + CuCl2(dd) → ZnCl2 (dd) + Cu (r)

Ion Cu2+ trong CuCl2 đã:

**A.** bị oxi hóa .**B.** bị khử. **C.** không bị oxi hóa và không bị khử. **D.** bị oxi hóa và bị khử.

**Câu 36:** Trong phản ứng : Cl2 (k) + 2KBr (dd) → Br2(l) + 2KCl(dd) Clo đã:

**A.** bị khử. **B.** bị oxi hóa. **C.** không bị oxi hóa và không bị khử. **D.** bị oxi hóa và bị khử.

**Câu 37:** Trong phản ứng : Zn(r) + Pb2+(dd) → Zn2+(dd) + Pb(r)

Ion Pb2+ đã :

**A.** Cho 2 electron **B.** Nhận 2 electron. **C.** cho 1 electron. **D.** nhận 1 electron

**Câu 38:** Phản ứng tự oxi hóa khử là:

**A.** NH3NH4 → N2O + 2H2O **C.** Cl2 + 2NaOH → NaCl + NaClO + H2O

**B.** 2Al(NO3)3 → Al2O3 + 6NO2 + 3/2O2 **D.** 2KMnO4 → K2MnO4 + MnO2 + O2

**Câu 39:** Cho các phản ứng oxi hóa khử sau:

(1) 3Cl2 + 3H2O→ HClO3 + 5HCl (5) 2KClO3 → 2KCl + 3O2

(2) 2HgO → 2Hg + O2 (6) 3NO2 + H2O → 2HNO3 + NO

(3) 4K2SO3 → 3K2SO4 + K2S (7) 4HClO4 → 2Cl2 + 7O2 + 2H2O

(4) NH3NH4 → N2O + 2H2O (8) 2H2O2 → 2H2O + O2

Số phản ứng oxi hóa khử nội phân tử là:

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**Câu 40:** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào HCl đóng vai trò là chất oxi hóa?

**A.** 4HCl + MnO2 → MnCl2 + Cl2 + 2H2O **B.** 2HCl + Fe → FeCl2 + H2

**C.** 4HCl + O2  → 2H2O + 2Cl2 **D.** 16HCl + 2KMnO4 → 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O + 2KCl

**Câu 41:** Cho các PTHH sau:

1. Al4C3 + 12H2O → 4Al(OH)3 + 3CH4 2. NaH + H2O → NaOH + H2

3. 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2 4. 2F2 + 2H2O → 4HF + O2

5. C2H2 + H2O → CH3COOH 6. C2H4 + H2O → C2H5OH

7.C2H5Cl + H2O → C2H5OH + HCl 8. Na2O + H2O → 2NaOH

Có bao nhiêu phản ứng mà nước đóng vai trò chất oxi hóa hay chất khử?

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 1

**Câu 42:** Cho phản ứng sau: KMnO4 + H2C2O4 + H2SO4 → CO2 + … Sản phẩm tạo thành là:

**A.** MnSO4, K2SO4 **B.** MnSO4, KHSO4 **C.** MnSO4, KHSO4, H2O **D.** K2SO4, MnSO4, H2O

**Câu 43:** Tổng hệ số của các chất trong phản ứng: Fe3O4 + HNO3 →Fe(NO3)3­ + NO + H2O là

**A.** 55 **B.** 20 **C.** 25 **D.** 50

**Câu 44:** Số mol electron dùng để khử 1,5 mol Al3+ thành Al là

**A.** 0,5 **B.** 1,5 **C.** 3,0 **D.** 4,5

**Câu 45:** Trong phản ứng: Zn + CuCl2 → ZnCl2 + Cu thì 1 mol Cu2+

**A.** nhận 1 mol electron **B.** nhường 1 mol electron **C.** nhận 2 mol electron **D.** nhường 2 mol electron

**Câu 46:** Trong phản ứng: KClO3 + 6HBr → KCl + 3Br2 + 3H2O thì HBr

**A.** vừa là chất oxi hoá, vừa là môi trường **B.** là chất khử

**C.** vừa là chất khử, vừa là môi trường **D.** là chất oxi hoá

**Câu 47:** Trong phản ứng: 3Cu + 8HNO3 → 3Cu(NO3)2 + 2NO + 4H2O. Số phân tử HNO3 đóng vai trò chất oxi hoá là:

**A.** 8 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 48:** Khi tham gia vào các phản ứng hoá học, nguyên tử kim loại

**A.** bị khử **B.** bị oxi hoá **C.** cho proton **D.** nhận proton

**Câu 49:** Cho các chất và ion sau: Zn, Cl2, FeO, Fe2O3, SO2, H2S, Fe2+, Cu2+, Ag+. Số lượng chất và ion đóng vai trò chất khử là

**A.** 9 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 6

**Câu 50:** Cho các chất và ion sau: Zn, Cl2, FeO, Fe2O3, SO2, H2S, Fe2+, Cu2+, Ag+. Số lượng chất và ion vừa đóng vai trò chất khử, vừa đóng vai trò chất oxi hoá là

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 8

**Câu 51:** Trong phân tử NH4NO3 thì số oxi hoá của 2 nguyên tử nitơ là

**A.** +1 và +1 **B.** – 4 và +6 **C.** -3 và +5 **D.** -3 và +6

**Câu 52:** Trong phản ứng: 2NO2 + 2NaOH → NaNO3 + NaNO2 + H2O thì nguyên tử nitơ

**A**. chỉ bị oxi hoá **B.** chỉ bị khử

**C.** không bị oxi hoá, không bị khử **D.** vừa bị oxi hoá, vừa bị khử

**Câu 53:** Trong phản ứng: Fe3O4 + H2SO4đặc → Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O thì H2SO4 đóng vai trò

**A.** là chất oxi hóa **B.** là chất khử

**C.** là chất oxi hoá và môi trường **D.** là chất khử và môi trường

**Câu 54:** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H2SO4 loãng và NaNO3 thì vai trò của NaNO3 trong phản ứng

**A.** chất xúc tác **B.** môi trường **C.** chất oxi hóa **D.** chất khử

**Câu 55:** Trong phản ứng đốt cháy CuFeS2 tạo ra sản phẩm CuO, Fe2O3 và SO2 thì một phân tử CuFeS2 sẽ

**A.** nhường 12e **B.** nhận 13e **C.** nhận 12e **D.** nhường 13e

**Câu 56:** Trong phản ứng: FexOy + HNO3 → Fe(NO3)3 + N2 + H2O thì một phân tử FexOy sẽ

**A.** nhường (2y – 3x) electron **B.** nhận (3x – 2y) electron

**C.** nhường (3x – 2y) electron **D.** nhận (2y – 3x) electron

**Câu 57:** Trong phản ứng oxi hóa – khử

**A.** chất bị oxi hóa nhận điện tử và chất bị khử cho điện tử. **B.** quá trình oxi hóa và khử xảy ra đồng thời.

**C.** chất chứa nguyên tố số oxi hóa cực đại luôn là chất khử. **D.** quá trình nhận điện tử gọi là quá trình oxi hóa.

**Câu 58:** Chất khử là chất

**A.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**B.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**C.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**D.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**Câu 59:** Chất oxi hoá là chất

**A.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**B.** cho điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**C.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**D.** nhận điện tử, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**Câu 60:** Chọn phát biểu không hoàn toàn đúng.

**A.** Sự oxi hóa là quá trình chất khử cho điện tử.

**B.** Trong các hợp chất số oxi hóa H luôn là +1.

**C.** Cacbon có nhiều mức oxi hóa (âm hoặc dương) khác nhau.

**D.** Chất oxi hóa gặp chất khử chưa chắc đã xảy ra phản ứng.

**Câu 61:** Phản ứng oxi hóa – khử xảy ra theo chiều tạo thành

**A.** chất oxi hóa yếu hơn so với ban đầu. **B.** chất khử yếu hơn so với chất đầu.

**C.** chất oxi hóa (hoặc khử) mới yếu hơn. **D.** chất oxi hóa (mới) và chất khử (mới) yếu hơn.

**Câu 62:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?

**A.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

**B.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.

**C.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.

**D.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố

**Câu 63:** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?

**A.** oxit phi kim và bazơ. **B.** oxit kim loại và axit. **C.** kim loại và phi kim.**D.** oxit kim loại và oxit phi kim.

**Câu 64:** Số oxi hóa của oxi trong các hợp chất HNO3, H2O2, F2O, KO2 theo thứ tự là

**A.** -2, -1, -2, -0,5. **B.** -2, -1, +2, -0,5. **C.** -2, +1, +2, +0,5. **D.** -2, +1, -2, +0,5.

**Câu 65:** Cho quá trình NO3- + 3e + 4H+ → NO + 2H2O, đây là quá trình

**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** nhận proton. **D.** tự oxi hóa – khử.

**Câu 66:** Cho quá trình Fe2+ → Fe 3++ 1e, đây là quá trình

**A.** oxi hóa. **B.** khử . **C.** nhận proton. **D.** tự oxi hóa – khử.

**Câu 67:** Trong phản ứng: M + NO3- + H+ → Mn+ + NO + H2O, chất oxi hóa là

**A.** M **B.** NO3- **C.** H+ **D.** Mn+

**Câu 68:** Trong phản ứng: 2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + S + 2HCl. Cho biết vai trò của H2S

**A.** chất oxi hóa . **B.** chất khử. **C.** Axit. **D.** vừa axit vừa khử.

**Câu 69:** Trong phản ứng MnO2 + 4HCl → MnCl2 + Cl2 + 2H2O, vai trò của HCl là

**A.** oxi hóa. **B.** khử. **C.** tạo môi trường. **D.** khử và môi trường.

**Câu 70:** Cho biết trong phản ứng sau: 4HNO3đặc nóng + Cu  Cu(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O. HNO3 đóng vai trò là:

**A.** chất oxi hóa. **B.** Axit. **C.** môi trường. **D.** Cả A và C.

**Câu 71:** Trong các chất sau, chất nào luôn luôn là chất oxi hóa khi tham gia các phản ứng oxi hóa – khử: KMnO4, Fe2O3, I2, FeCl2, HNO3, H2S, SO2?

**A.** KMnO4, I2, HNO3. **B.** KMnO4, Fe2O3, HNO3. **C.** HNO3, H2S, SO2. **D.** FeCl2, I2, HNO3.

**Câu 72:** Trong các chất: FeCl2 , FeCl3 , Fe(NO3)3 , Fe(NO3)2 , FeSO4 , Fe2(SO4)3 . Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 2. **B.** 5. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 73:** Cho dãy các chất và ion: Cl2 , F2 , SO2 , Na+, Ca2+, Fe2+, Al3+, Mn2+ , S2- , Cl-. Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 74:** Cho dãy các chất : Fe3O4 , H2O , Cl2 , F2 , SO2 , NaCl , NO2 , NaNO3 , CO2 , Fe(NO3)3 , HCl. Số chất trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 9. **B.** 7. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 75:** Phản ứng nhiệt phân muối thuộc phản ứng

**A.** oxi hóa – khử. **B.** không oxi hóa – khử. **C.** oxi hóa – khử hoặc không. **D.** thuận nghịch.

**Câu 76:** Khi trộn dung dịch Fe(NO3)2 với dung dịch HCl, thì

**A.** không xảy ra phản ứng. **B.** xảy ra phản ứng thế.

**C.** xảy ra phản ứng trao đổi. **D.** xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.

**Câu 77:** Phản ứng nào dưới đây không xảy ra ?

**A.** KMnO4 + SO2 + H2O → **B.** Cu + HCl + NaNO3 →

**C.** Ag + HCl + Na2SO4 → **D.** FeCl2 + Br2 →

**Câu 78:** Xét phản ứng MxOy + HNO3 → M(NO3)3 + NO + H2O, điều kiện nào của x và y để phản ứng này là phản ứng oxi hóa khử ?

**A.** x = y = 1. **B.** x = 2, y = 1. **C.** x = 2, y = 3. **D.** x = 1 hoặc 2, y = 1.

**Câu 79:** Xét phản ứng sau: 3Cl2 + 6KOH → 5KCl + KClO3 + 3H2O (1)

2NO2 + 2KOH → KNO2 + KNO3 + H2O (2)

Phản ứng (1), (2) thuộc loại phản ứng

**A.** oxi hóa – khử nội phân tử. **B.** oxi hóa – khử nhiệt phân.

**C.** tự oxi hóa khử. **D.** không oxi hóa – khử.

**Câu 80:** Cho các phản ứng oxi hoá- khử sau:

3I2 + 3H2O → HIO3 + 5HI (1) HgO →2Hg + O2 (2)

4K2SO3 → 3K2SO4 + K2S (3) NH4NO3 → N2O + 2H2O (4)

2KClO3 → 2KCl + 3O2 (5) 3NO2 + H2O → 2HNO3 + NO (6)

4HClO4 → 2Cl2 + 7O2 + 2H2O (7) 2H2O2 → 2H2O + O2 (8)

Cl2 + Ca(OH)2­ → CaOCl2 + H2O (9) KMnO4  → K2MnO4 + MnO2 + O2 (10)

Trong số các phản ứng oxi hoá- khử trên, số phản ứng oxi hoá- khử nội phân tử là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 81:** **(Dùng dữ kiện Câu 80)** Trong số các phản ứng oxi hoá- khử trên, số phản ứng tự oxi hoá- khử là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 82:** Xét phản ứng: xBr2 + yCrO2- + ...OH- → ...Br- + ...CrO32- + ...H2O. Giá trị của x và y là

**A.** 3 và 1. **B.** 1 và 2. **C.** 2 và 3. **D.** 3 và 2.

**Câu 83:** Sản phẩm của phản ứng: SO2 + KMnO4 + H2O là

**A.** K2SO4, MnO2. **B.** KHSO4, MnSO4.

**C.** K2SO4, MnSO4, H2SO4 . **D.** KHSO4, MnSO4, MnSO4.

**Câu 84:** Cho phản ứng: Fe2+ + MnO4- + H+ → Fe3+ + Mn2+ + H2O, sau khi cân bằng, tổng các hệ số (có tỉ lệ nguyên và tối giản nhất) là

**A.** 22. **B.** 24. **C.** 18. **D.** 16.

**Câu 85:** Trong phản ứng: 3M + 2NO3- + 8H+ → ...Mn+ + ...NO + ...H2O. Giá trị n là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 86:** Cho phản ứng: 10I- + 2MnO4- + 16H+ → 5I2 + 2Mn2+ + 8H2O, sau khi cân bằng, tổng các chất tham gia phản ứng là

**A.** 22. **B.** 24. **C.** 28. **D.** 16.

**Câu 87:** Cho sơ đồ phản ứng: aFeS +bH+ + cNO3- → Fe3+ + SO42- + NO + H2O

Sau khi cân bằng, tổng hệ số a+b+c là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 8.

**Câu 88:** Cho sơ đồ phản ứng: FeS2 + HNO3→ Fe(NO3)3 + H2SO4 + 5NO + H2O

Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của phản ứng là

**A.** 21. **B.** 19. **C.** 23. **D.** 25.

**Câu 89:** Cho sơ đồ phản ứng: Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O

Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử HNO3 là

**A.** 23x-9y. **B.** 23x- 8y. **C.** 46x-18y. **D.** 13x-9y.

**Câu 90:** KMnO4 + FeSO4 + H2SO4  Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là:

**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 5. **D.** 5 và 1.

**Câu 91:** Cho sơ đồ phản ứng:Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + H2O

Sau khi cân bằng, hệ số của phân tử các chất là phương án nào sau đây?

**A.** 3, 14, 9, 1, 7. **B.** 3, 28, 9, 1, 14. **C.** 3, 26, 9, 2, 13. **D.** 2, 28, 6, 1, 14.

**Câu 92:** Trong phản ứng: KMnO4 + C2H4 + H2O → X + C2H4(OH)2 + KOH. Chất X là

**A.** K2MnO4. **B.** MnO2. **C.** MnO. **D.** Mn2O3.

**Câu 93:** Hệ số cân bằng của Cu2S và HNO3 trong phản ứng: Cu2S + HNO3 → Cu(NO3)2 + H2SO4 + NO + H2O là

**A.** 3 và 22. **B.** 3 và 18. **C.** 3 và 10. **D.** 3 và 12.

**Câu 94:** Cho phương trình phản ứng: Al + HNO3 → Al(NO3)3 + N2 + N2O + H2O. Biết khi cân bằng tỉ lệ số mol giữa N2O và N2 là 3 : 2, hãy xác định tỉ lệ mol nAl : nN2O : nN2 trong số các kết quả sau

**A.** 44 : 6 : 9. **B.** 46 : 9 : 6. **C.** 46 : 6 : 9. **D.** 44 : 9 : 6.

**Câu 95:** Trong phản ứng 6KI + 2KMnO4 +4H2O → 3I2 + 2MnO2 + 8KOH, chất bị oxi hóa là

**A.** I-. **B.** MnO4-. **C.** H2O. **D.** KMnO4.

**Câu 96: (CĐ.09)**: Trong các chất FeCl2, FeCl3, Fe(NO3)2, Fe(NO3)3, FeSO4, Fe2(SO4)3. Số chất có cả tính oxi hóa và tính khử là:

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 4.

**Câu 97: (CĐKA.10):** Cho phản ứng: Na2SO3 + KMnO4 + NaHSO4  Na2SO4 + MnSO4 + K2SO4 + H2O. Tổng hệ số các chất (là những số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

**A.** 27 **B.** 47 **C.** 31 **D.** 23.

**Câu 98: (CĐKA.10):** Nguyên tử S đóng vai trò vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa trong phản ứng nào sau đây

**A.** S + 2Na  Na2S **C.** S + 6HNO3(đặc)  H2SO4 + 6NO2 + H2O

**B.** S + 3F2  SF6 **D**. 4S + 6NaOH(đặc)  2Na2S + Na2S2O3 + 3H2O.

**Câu 99: (CĐKB.11)**: Cho các chất: KBr, S, SiO2, P, Na3PO4, FeO, Cu và Fe2O3. Trong các chất trên, số chất có thể bị oxi hóa bởi dung dịch axit H2SO4 đặc, nóng là:

**A.** 5 **B.** 4 **C.** 7 **D.** 6.

**Câu 100: (CĐ.12):** Cho phản ứng hóa học: Cl2 + KOH  KCl + KClO3 + H2O

Tỉ lệ giữa số nguyên tử clo đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tủ clo đóng vai trò chất khử trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là

**A.** 3 : 1 **B.** 1 : 3 **C.** 5 : 1 **D.** 1 : 5.

**Câu 101: (CĐ.12)**: Cho dãy gồm các phân tử và ion : Zn, S, FeO, SO2, Fe2+, Cu2+, HCl. Tổng số phân tử và ion trong dãy vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

**A.** 7 **B.** 4 **C.** 6 **D.** 5.

**Câu 102: (CĐ.13):** Cho các phương trình phản ứng sau

(a)  (b) 

(c)  (d) 

(e ) 

Trong các phản ứng trên, số phản ứng mà ion  đóng vai trò chất oxi hóa là

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 1

**Câu 103: (CĐ.13):** Cho các phương trình phản ứng

(a)  (b) 

(c)  (d) 

Trong các phản ứng trên, số phản ứng oxi hóa - khử là

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 1 **D.** 4

**Câu 104: (ĐHKB.08)**: Cho các phản ứng

Ca(OH)2 + Cl2  CaOCl2 + H2O 2H2S + SO2  3S + 2H2O O3  O2 + O

2NO2 + 2NaOH  NaNO3 + NaNO2 + H2O 4KClO3  KCl + 3KClO4.

Số phản ứng oxi hóa – khử là:

**A.** 5 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4.

**Câu 105: (ĐHKB.09)**: Cho các phản ứng sau:

(a) 4HCl + PbO2  PbCl2 + Cl2 + 2H2O (b) HCl + NH4HCO3  NH4Cl + CO2 + H2O

(c) 2HCl + 2HNO3  2NO2 + Cl2 + 2H2O (d) 2HCl + Zn  ZnCl2 + H2.

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là:

**A.** 4 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1.

**Câu 106: (ĐHKB.10):** Cho dung dịch X chứa KMnO4 và H2SO4 (loãng) lần lượt vào các dung dịch: FeCl2, FeSO4, CuSO4, MgSO4, H2S, HCl (đặc). Số trường hợp có xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 6.

**Câu 107: (ĐHKB.10)**: Cho phản ứng: 2C6H5-CHO + KOH  C6H5-COOK + C6H5-CH2-OH.

Phản ứng này chứng tỏ C6H5-CHO

**A.** vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử **B.** chỉ thể hiện tính oxi hóa

**C.** chỉ thể hiện tính khử **D.** không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 108: (ĐHKB.11)**: Cho phản ứng:

C6H5-CH=CH2 + KMnO4  C6H5-COOK + K2CO3 + MnO2 + KOH + H2O.

Tổng hệ số (nguyên, tối giản) tất cả các chất trong phương trình hóa học của phản ứng trên là:

**A.** 31 **B.** 34 **C.** 27 **D.** 24.

**Câu 109: (ĐHKB.11):** Cho các phản ứng:

(a) Sn + HCl (loãng)  (b) FeS + H2SO4 (loãng)  (c) MnO2 + HCl (đặc) 

(d) Cu + H2SO4 (đặc)  (e) Al + H2SO4 (loãng)  (g) FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 .

Số phản ứng mà H+ của axit đóng vai trò chất oxi hóa là:

**A.** 3 **B.** 6 **C**. 5 **D**. 2.

**Câu 110: (ĐHKB.12)**: Cho các chất riêng biệt sau: FeSO4, AgNO3, Na2SO3, H2S, HI, Fe3O4, Fe2O3 tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa khử là

**A.** 6 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5.

**Câu 111: (ĐHKB.12):** Cho các chất sau : FeCO3, Fe3O4, FeS, Fe(OH)2. Nếu hòa tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là

**A.** Fe3O4 **B.** Fe(OH)2 **C.** FeS **D.** FeCO3 .

**Câu 112: (ĐHKB.13):** Cho phản ứng: FeO + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + H2O.

Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO3 là

**A.** 6. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 4.

**Câu 113: (ĐHKA.07)**: Cho các phản ứng sau:

a) FeO + HNO3 đặc nóng  b) FeS + H2SO4 đặc nóng 

c) Al2O3 + HNO3 đặc nóng  d) Cu + dung dịch FeCl3 

e) CH3CHO + H2  f) glucozơ + AgNO3/NH3 

g) C2H4 + Br2  h) glixerol (glixerin) + Cu(OH)2  .

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc phản ứng oxi hóa khử là:

**A.** a, b, d, e, f, h **B.** a, b, d, e, f, g **C.** a, b, c, d, e, h **D.** a, b, c, d, e, g.

**Câu 114: (ĐHKA.07)**: Cho từng chất: Fe, FeO, Fe(OH)2, Fe(OH)3, Fe3O4, Fe2O3, Fe(NO3)2, Fe(NO3)3, FeSO4, Fe2(SO4)3, FeCO3 lần lượt phản ứng với HNO3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa là:

**A.** 8 **B.** 5 **C.** 7 **D.** 6.

**Câu 115: (ĐHKA.07):** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO3 đặc nóng là:

**A.** 10 **B.** 11 **C.** 8 **D.** 9.

**Câu 116: (ĐHKA.10)**: Trong phản ứng: K2Cr2O7 + HCl  CrCl3 + Cl2 + KCl + H2O.

Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là:

**A.** 4/7 **B.** 3/7 **C.** 3/14 **D.** 1/7.

**Câu 117: (ĐHKA.13):** Ở điều kiện thích hợp xảy ra các phản ứng sau:

(a) . (b) . (c) . (d) .

Trong các phản ứng trên, tính khử của cacbon thể hiện ở phản ứng:

**A.** (a). **B.** (c). **C.** (d). **D.** (b).

**Câu 118: (ĐHKA.13):** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí etilen vào dung dịch KMnO4 loãng. (b) Cho hơi ancol etylic đi qua bột CuO nung nóng.

(c) Sục khí etilen vào dung dịch Br2 trong CCl4.

(d) Cho dung dịch glucozơ vào dung dịch AgNO3 trong NH3 dư, đun nóng.

(e) Cho Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm có xảy ra phản ứng oxi hóa – khử là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 119: (ĐHKA.13):** Cho phương trình phản ứng aAl + bHNO3  cAl(NO3)3 + dNO + eH2O.

Tỉ lệ a : b là

**A.** 1 : 3. **B.** 2 : 3. **C.** 2 : 5. **D.** 1 : 4.

**Câu 120: (ĐHKA.13):** Cho phương trình phản ứng

aFeSO4 +bK2Cr2O7 + cH2SO4  dFe2(SO4)3 + eK2SO4 + fCr2(SO4)3 + gH2O. Tỉ lệ a: b là

**A.** 6 : 1. **B.** 2 : 3. **C.** 3 : 2. **D.** 1 : 6.

**Câu 121: (CĐ.08):** Cho dãy các chất: FeO, Fe(OH)2, FeSO4, Fe3O4, Fe2(SO4)3, Fe2O3. Số chất trong dãy bị oxi hóa khi tác dụng với dung dịch HNO3 đặc, nóng là:

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 4 **D.** 6.

**Câu 122:** Cho 2 quá trình sau: Mn+ +ne → M (1) ; Xn- → X+ne Hãy cho biết kết luận nào sau đây đúng?

**A.** (1) là quá trình oxi hóa ; (2) là quá trình khử. **B.** (1) là quá trình khử; (2) là quá trình oxi hóa.

**C.** (1) (2) đều là quá trình oxi hóa . **D.** (1) (2) đều là quá trình khử.

**Câu 123:** Cho phản ứng sau: KNO3 + Cu + H2SO4 → K2SO4 + CuSO4 + NO + H2O. Hãy cho biết kết luận nào sau đây không đúng?

**A.** KNO3 là chất oxi hóa. **B.** KNO3 và H2SO4 là chất oxi hóa.

**C.** Cu là chất khử **D.** H2SO4 là chất môi trường.

**Câu 124:** Cho các quá trình sau : Na→ Na+ ; 2H+ → H2 ; CH3CHO → CH3CH2OH ; CH4→ HCHO; MnO2 → Mn2+; Hãy cho biết có bao nhiêu quá trình là quá trình oxi hóa ?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 125:** Hãy cho biết loại phản ứng nào sau đây luôn là phản ứng oxi hóa-khử ?

**A.** phản ứng hóa hợp **B.** phản ứng phân hủy **C.** phản ứng trao đổi **D.** phản ứng thế.

**Câu 126:** Hãy cho biết dãy các chất nào sau đây có tính chất hóa học đặc trưng là tính oxi hóa ?

**A.** Cl2, Fe3+, HNO3 **B.** HCl, HNO3, H2SO4 đặc, nóng.

**C.** Zn2+, Fe2+, SO2 **D.** NaOH, NH3, NaNO3.

**Câu 127:** Phản ứng oxi hóa khử xảy ra khi sản phẩm tạo thành là :

**A.** chất kết tủa **B.** chất điện ly yếu

**C.** chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn **D.** chất oxi hóa mới và chất khử mới.

**Câu 128:** Cho phản ứng sau: C6H5CH2OH + KMnO4 + H2SO4 → K2SO4 + MnSO4  + C6H5COOH + H2O. Với hệ số các chất trong phương trình là các số nguyên đơn giản và không thể giản ước. Vậy tổng đại số các hệ số của chúng là:

**A.** 31 **B.** 34 **C.** 41 **D.** 37

**Câu 129:** Cho phản ứng sau : FeS2 + HNO3 đặc, nóng → NO2 + X + Y + Z. Hãy cho biết X, Y, Z tương ứng với trường hợp nào sau đây là đúng nhất? Biết rằng Fe, S trong FeS2 bị oxi hóa đến số oxi hóa cao nhất.

**A.** Fe(NO3)3, H2SO4, H2O **B.** Fe2(SO4)3, H2SO4, H2O

**C.** Fe2(SO4)3, Fe(NO3)3, H2O **D.** Fe3+, SO2-4, H2O.

**Câu 130:** Cho phản ứng oxi hóa-khử sau : FeCl2 + KMnO4 + H2SO4 → ….. Vậy các chất sản phẩm là : (chọn phương án đúng nhất)

**A.** FeCl3, Fe2(SO4)3, MnSO4 , K2SO4, H2O **B.** Fe2(SO4)3, MnSO4 , K2SO4, HCl, H2O

**C.** FeSO4, MnSO4 , K2SO4, FeCl3, H2O **D.** Fe2(SO4)3, MnSO4 , K2SO4, Cl2, H2O

**Câu 131:** Cho phản ứng sau : NO-2 + MnO-4 + OH- → .... + .. . + . Vậy các chất sản phẩm là:

**A.** NO-3, MnO2, H+ **B.** NO-3, MnO2, H2O **C.** NO-3, Mn(OH)2, H2O **D.** NO-3, MnO2-4, H2O

**Câu 132:** Hãy cho biết nhưng cặp khái niệm nào tương đương nhau ?

**A.** quá trình oxi hóa và sự oxi hóa. **B.** quá trình oxi hóa và chất oxi hóa.

**C.** quá trình khử và sự oxi hóa. **D.** quá trình oxi hóa và chất khử.

**Câu 133:** Loại phản ứng hoá học nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa-khử ?

**A.** Phản ứng hoá hợp **B.** Phản ứng phân huỷ

**C .** Phản ứng thế **D.** Phản ứng trung hoà

**Câu 134:** Loại phản ứng hoá học nào sau đây luôn luôn không phải là phản ứng oxi hoá-khử ?

**A** . Phản ứng hoá hợp **B**. Phản ứng phân huỷ **C.** Phản ứng thế **D**. Phản ứng trao đổi

**Câu 135:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?

**A.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

**B.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.

**C.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.

**D.** Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố

**Câu 136:** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?

**A.** oxit phi kim và bazơ. **B.** oxit kim loại và axit. **C.** kim loại và phi kim. **D.** oxit kim loại và oxit phi kim.

**Câu 137:** Cho phản ứng: KMnO4 + SO2 + H2O  MnSO4 + K2SO4 + H2SO4

Hệ số của chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng trên lần lượt là

**A.** 5 và 2. **B.** 1 và 5. **C.** 2 và 5. **D.** 5 và 1

**Câu 138:** Cho phản ứng : 2FeCl2 (dd) + Cl2 (k) → 2FeCl3 (dd). Trong phản ứng này xảy ra :

**A.** Ion Fe2+ bị khử và nguyên tử Cl bị oxi hóa. **B.** Ion Fe3+ bị khử và ion Cl– bịoxi hóa.

**C.** Ion Fe2+ bị oxi hóa và nguyên tử Cl bị khử. **D.** Ion Fe3+ bị oxi hóa và ion Cl– .

**Câu 139:** Cho phản ứng: HNO3 + H2S → NO + S + H2O. Quá trình oxi hóa là :

**A.** S-2 → S+6 +8e. **B.** N+5 + 3e → N+2 **C**. S+6 +8e → S-2 **D**. N+2 → N+5 + 3e

**Câu 140:** Cho phản ứng: Al + HNO3  Al(NO3)3 + N2 + H2O.

1. Số phân tử HNO3 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử HNO3 tham gia phản ứng. Xác định k?

2. Số phân tử HNO3 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần số phân tử HNO3 đóng vai trò môi trường. k =?

**Câu 141:** Cho phản ứng: Al + H2SO4  Al2(SO4)3 + SO2 + H2O

1. Số phân tử H2SO4 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử H2SO4 tham gia phản ứng. k=?

2. Số phân tử H2SO4 đóng vai trò chất oxi hóa bằng k lần tổng số phân tử H2SO4 đóng vai trò môi trường. k =?.

**Câu 142:** Cho phản ứng: H2S + Cl2 + H2O  HCl + H2SO4.

Xác định hệ số của chất bị khử và chất bị oxi hóa của phản ứng trên.

**C©u 143**: Tæng hÖ sè cña c¸c chÊt trong ph¶n øng Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NO + H2O lµ

A. 55 B. 20. C. 25. D. 50.

**C©u 144**: Sè mol electron dïng ®Ó khö 1,5 mol Al3+ thµnh Al lµ

A. 0,5. B. 1,5. C. 3,0. D. 4,5.

**C©u 145**: Trong ph¶n øng Zn + CuCl2 → ZnCl2 + Cu th× mét mol Cu2+ ®·

A. nhËn 1 mol electron. B. nh­êng 1 mol electron.

C. nhËn 2 mol electron. D. nh­êng 2 mol electron.

**C©u 146**: Trong ph¶n øng KClO3 + 6HBr → 3Br2 + KCl + 3H2O th× HBr

A. võa lµ chÊt oxi hãa, võa lµ m«i tr­êng. B. lµ chÊt khö.

C. võa lµ chÊt khö, võa lµ m«i tr­êng. D. lµ chÊt oxi hãa.

**C©u 147**: Trong ph¶n øng: 3Cu + 8HNO3 → 3Cu(NO3)2 + 2NO + 4H2O.

Sè ph©n tö HNO3 ®ãng vai trß chÊt oxi hãa lµ

A. 8. B. 6. C. 4. D. 2.

**C©u 148**: Cho c¸c chÊt vµ ion sau: Zn; Cl2; FeO; Fe2O3; SO2; Fe2+; Cu2+; Ag+. Sè l­îng chÊt vµ ion võa ®ãng vai trß chÊt khö, võa ®ãng vai trß chÊt oxi hãa lµ

A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

**C©u 149**: Trong ph©n tö NH4NO3 th× sè oxi hãa cña 2 nguyªn tö nit¬ lµ

A. +1 vµ +1. B. –4 vµ +6. C. –3 vµ +5. D. –3 vµ +6.

Dïng cho c©u 11, 12: Cho 7,8 gam hçn hîp X gåm Mg vµ Al t¸c dông võa ®ñ víi 5,6 lÝt hçn hîp khÝ Y (®ktc) gåm Cl2 vµ O2 thu ®­îc 19,7 gam hçn hîp Z gåm 4 chÊt.

**C©u 150**: PhÇn tr¨m thÓ tÝch cña O2 trong Y lµ

A. 40%. B. 50%. C. 60%. D. 70%.

**C©u 151**: PhÇn tr¨m khèi l­îng cña Al trong X lµ

A. 30,77%. B. 69,23%. C. 34,62%. D. 65,38%.

**C©u 152** Chia 22,0 gam hçn hîp X gåm Mg, Na vµ Ca thµnh 2 phÇn b»ng nhau. PhÇn 1 t¸c dông hÕt víi O2 thu ®­îc 15,8 gam hçn hîp 3 oxit. PhÇn 2 t¸c dông víi dung dÞch HCl d­ thu ®­îc V lÝt khÝ H2 (®ktc). Gi¸ trÞ cña V A. 6,72. B. 3,36. C. 13,44. D. 8,96.

**Chuyên đề 5 : NHÓM HALOGEN**

**A. LÝ THUYẾT**

**I. Vị trí trong bảng HTTH các nguyên tố.**

Gồm có các nguyên tố 9F 17Cl 35Br 53I 85At. Phân tử dạng X2 như F2 khí màu lục nhạt, Cl2 khí màu vàng lục, Br2 lỏng màu nâu đỏ, I2 tinh thể tím.

Dễ nhận thêm một electron để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm

X + 1e 🡪 X-  (X : F , Cl , Br , I )

F có độ âm điện lớn nhất , chỉ có số oxi hoá –1. Các halogen còn lại ngoài số oxi hoá –1 còn có số oxi hoá dương như +1 , +3 , +5 , +7

Tính tan của muối bạc AgF AgCl↓ AgBr↓ AgI↓

# tan nhiều trắng vàng lục vàng đậm

# II. CLO

# Trong tự nhiên Clo có 2 đồng vị Cl (75%) và Cl (25%) Cl=35,5

Là chất khí, màu vàng , mùi xốc , độc và nặng hơn không khí.

Cl2 có một liên kết cộng hóa trị, dễ dàng tham gia phản ứng,là một chất oxihóa mạnh.

Tham gia các phản ứng Clo là chất oxyhoá , tuy nhiên clo cũng có khả năng đóng vai trò là chất khử.

**1.Tính chất hoá học**

**a. Tác dụng với kim loại :** (đa số kim loại và có t0 để khơi màu phản ứng) tạo muối clorua ( có hoá trị cao nhất )

2Na + Cl2 2NaCl

2Fe + 3Cl2 2FeCl3

Cu + Cl2 CuCl2

**b. Tác dụng với phim kim**(cần có nhiệt độ hoặc có ánh sáng)

H2 + Cl2 2HCl

Cl2 + 2S 🡪 S2Cl2

2P + 3Cl2  2PCl3

Cl2 không tác dụng trực tiếp với O2.

**c. Tác dụng với một só hợp chất có tính khử:**

H2S + Cl2 2HCl + S

3Cl2 + 2NH3 🡪 N2 + 6HCl

Cl2 + SO2 + 2H2O 🡪 H2SO4 + 2HCl

**d.** **Cl2 còn tham gia phản ứng với vai trò vừa là chất ôxihóa, vừa là chất khử.**

**Tác dụng với nuớc**

Khi hoà tan vào nước , một phần Clo tác dụng (Thuận nghịch)

Cl + H2O  HCl + HClO ( Axit hipoclorơ)

Axit hipoclorơ có tính oxy hoá mạnh, nó phá hửy các màu vì thế nước clo hay clo ẩm có tính tẩy màu do.

**Tác dụng với dung dịch bazơ**

Cl2 + 2NaOH → NaCl + NaClO + H2O ( nước javel)

2Cl2 + 2Ca(OH)2 → Ca(ClO)2 + CaCl2 + H2O

3Cl2 + 6KOH  KClO3 + 5KCl + 3H2O

**e. Tác dụng với muối**

Cl2 + 2NaBr → 2NaCl + Br2

Cl2 + 2FeCl2 → 2FeCl3

3Cl2 + 6FeSO4 → 2Fe2(SO4)3 + 2FeCl3

Cl2 + 2KI → 2KCl + I2

**f.Phản ứng thế, phản ứng cộng, phản ứng phân huỷ với một số hợp chất hữu cơ**

CH4 + Cl2  CH3Cl + HCl

CH2=CH2 + Cl2 → CH2Cl – CH2Cl

C2H2 + Cl2 → 2C + 2HCl

**2.Điều chế :** Nguyên tắc là khử các hợp chất Cl- tạo Cl0

**a. Trong phòng thí nghiệm**

Cho HCl đậm đặc tác dụng với các chất ôxihóa mạnh

2KMnO4 + 16HCl  2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2  + 8H2O

MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O

KClO3 + 6HCl → KCl + 3H2O + 3Cl2

**b. Trong công nghiệp:** dùng phương pháp điện phân

2NaCl + 2H2OH2 + 2NaOH + Cl2

2NaCl  2Na+ Cl2 ( bổ sung thêm kiến thức về điện phân)

( nếu quá trình điện phân không có màng ngăn thí sản phẩm thu được là dung dịch nươc javel)

Ngoài ra còn có thể từ HCl và O2 có xúc tác là CuCl2 ở 400oC.

4HCl + O2  2Cl2 + 2H2O

**III. AXIT CLOHIDRIC (HCl)**

Dung dịch axit HCl có đầy đủ tính chất hoá học của một axit mạnh

**1. Hoá tính**

**a. TÁC DỤNG CHẤT CHỈ THỊ**  dung dịch HCl làm quì tím hoá đỏ (nhận biết axit)

HCl  H+ + Cl-

**b. TÁC DỤNG KIM LOẠI** (đứng trước H trong dãy Bêkêtôp) tạo muối (với hóa trị thấp của kim loại) và giải phóng khí hidrô

Fe + 2HCl  FeCl2  + H2↑

2Al + 6HCl 2AlCl3 + 3H2↑

Cu + HCl → không có phản ứng

**c. TÁC DỤNG OXIT BAZƠ , BAZƠ**  tạo muối và nước

NaOH + HCl  NaCl + H2O

CuO + 2HCl  CuCl2  + H2O

Fe2O3 + 6HCl  2FeCl3 + 3H2O

**d. TÁC DỤNG MUỐI** (theo điều kiện phản ứng trao đổi)

CaCO3 + 2HCl  CaCl2 + H2O + CO2

AgNO3 + HCl  AgCl + HNO3

( dùng để nhận biết gốc clorua )

**Ngoài tính chất đặc trưng là axit , dung dịch axit HCl đặc còn thể hiện vai trò chất khử khi tác dụng chất oxi hoá mạnh như KMnO4 , MnO2 ……**

4HCl + MnO2  MnCl2 + Cl+ 2H2O

K2Cr2O7 + 14HCl → 3Cl2 + 2KCl + 2CrCl3 + 7H2O

Hỗn hợp 3 thể tích HCl và 1 thể tích HNO3 đặc được gọi là hỗn hợp nước cường toan ( cường thuỷ) có khả năng hoà tan được Au ( vàng)

3HCl + HNO3 → 2Cl + NOCl + 2H2O

NOCl  NO + Cl

Au + 3Cl → AuCl3

**2.Điều chế**

a.**PHƯƠNG PHÁP SUNFAT**  cho NaCl tinh thể vào dung dịch H2SO4 đậm đặc

2NaCltt + H2SO4  Na2SO4 + 2HCl

NaCltt  + H2SO4  NaHSO4 + HCl

**b.PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP**  đốt hỗn hợp khí hidro và khí clo

H2 + Cl2 2HCl hidro clorua.

**IV. MUỐI CLORUA**

Chứa ion âm clorua (Cl-) và các ion dương kim loại, NH như NaCl ZnCl2 CuCl2AlCl3

NaCl dùng để ăn, sản xuất Cl2, NaOH, axit HCl

KCl phân kali

ZnCl2 tẩy gỉ khi hàn, chống mục gổ

BaCl2 chất độc

CaCl2  chất chống ẩm

AlCl3 chất xúc tác

**V. HỢP CHẤT CHỨA ÔXI CỦA CLO**

Trong các hợp chất chứa ôxi của clo, clo có soh dương, được điều chế gián tiếp.

Cl2O Clo (I) oxit Cl2O7 Clo(VII) oxit

HClO Axit hipoclorơ NaClO Natri hipoclorit

HClO2 Axit clorơ NaClO2 Natri clorit

HClO3 Axit cloric KClO3 kali clorat

HClO4 Axit pecloric KClO4 kali peclorat

Tất cả hợp chất chứa oxi của clo điều là chất ôxihóa mạnh.

**1.NƯỚC ZAVEN**  là hỗn hợp gồm NaCl, NaClO và H2O có tính ôxi hóa mạnh, có tính tẩy màu, được điều chế bằng cách dẫn khí Clo vào dung dịch NaOH (KOH)

Cl2 + 2NaOH → NaCl + NaClO + H2O

NaClO + CO2 + H2O → NaHCO3 + HClO ( có tính tẩy màu)

(Cl2 + 2KOH →KCl + KClO + H2O)

**2.KALI CLORAT**  công thức phân tử KClO3 là chất ôxihóa mạnh thường dùng điều chế O2 trong phòng thí nghiệm

2KClO3 2KCl + O2

KClO3 được điều chế khi dẫn khí clo vào dung dịch kiềm đặc đã được đun nóng đến 1000c

3Cl2 + 6KOH 5KCl + KClO3 + 3H2O

**3.CLORUA VÔI**  công thức phân tử CaOCl2 là chất ôxihóa mạnh, được điều chế bằng cách dẫn clo vào dung dịch Ca(OH)2 đặc: Cl2 + Ca(OH)2 → CaOCl2 + H2O

Nếu Ca(OH)2 loãng: 2Ca(OH)2 + 2Cl2 → CaCl2 + Ca(OCl)2 + 2H2O

**4.AXIT HIPOCLORƠ : HClO**

Là một axit yếu , yếu hơn cả axit cacbonic. Nhưng nó có tính oxyhoá rất mạnh.

CO2 + H2O + NaClO → NaHCO3 + HClO

HClO → HCl + O

4HClO + PbS → 4HCl + PbSO4

**5.AXIT CLORƠ : HClO2**

Là một axit yếu nhưng mạnh hơn hipoclorơ và có tính oxyhoá mạnh được điều chế theo phương trình. Ba(ClO2)2 + H2SO4 → BaSO4 + 2HClO2

**6.AXIT CLORIC : HClO3**

**-** Là một axit mạnh tương tự như axit HCl , HNO3 và có tính oxyhoá.

- Muối clorat có tính oxyhoá, không bị thuỷ phân.

**7.AXIT PECLORIC : HClO4**

- Axit pecloric là axit mạnh nhất trong tất cat các axit. Nó có tính oxyhoá , dễ bị nhiệt phân 2HClO4  H2O + Cl2O7

Tổng kết về các axit chứa oxy của clo

Chiều tăng tính bền và tính axit

HClO HClO2 HClO3 HClO4

Chiều tăng tính oxyhoá

**VI. FLO** là chất oxihóa mạnh, tham gia phản ứng với hầu hết các đơn chất và hợp chất tạo florua với số oxyhoá -1.( kể cả vàng)

**1. Hoá tính**

**a.TÁC DỤNG KIM LOẠI** & PHI KIM

Ca + F2 → CaF2

2Ag + F2 → 2AgF

3F2 + 2Au → 2AuCl3

3F2 + S → SF6

**b.TÁC DỤNG VỚI HIDRO** phản ứng xảy ra mạnh hơn các halogen khác , hỗn hợp H2 , F2 nổ mạnh trong bóng tối.

H2 + F2 → 2HF

Khí HF tan vào nước tạo dung dịch HF. Dung dịch HF là axit yếu, đặc biệt là hòa tan được SiO2

4HF + SiO2  2H2O + SiF4  (sự ăn mòn thủy tinh được ứng dụng trong kĩ thuật khắc trên kính như vẽ tranh khắc chữ).

**c.TÁC DỤNG NƯỚC** khí flo qua nước sẽ làm bốc cháy nước (do giải phóng O2).

2F2 + 2H2O → 4HF + O2

Phản ứng này giải thích vì sao F2 không đẩy Cl2 , Br2 , I2 ra khỏi dung dịch muối hoặc axit trong khi flo có tính oxihóa mạnh hơn .

**2.Điều chế HF** bằng phương pháp sunfat

CaF2(tt) + H2SO4(đđ)  CaSO4 + 2HF ↑

**Hợp chất với oxi : OF2**

**2**F2 + 2NaOH → 2NaF + H2O + OF2 ;OF2 là chất có tính độc và tính oxyhoá mạnh

**VII. BRÔM VÀ IÔT** là các chất ôxihóa yếu hơn clo.

**1.TÁC DỤNG VỚI KIM LOẠI** tạo muối tương ứng

2Na + Br2  2NaBr

2Na+ I2  2NaI

2Al + 3Br2   2AlBr3

2Al + 3I2  2AlI3

**2.TÁC DỤNG VỚI HIDRO**

H2 + Br2  2HBr ↑

H2 + I2  2 HI phản ứng xảy ra thuận nghịch.

Độ hoạt động giảm dần từ Cl → Br → I

Các khí HBr, HI tan vào nước tạo dung dich axit

HBrddaxit HBr HI dd axit HI.

Về độ mạnh axit thì lại tăng dần từ HCl < HBr < HI

Br2 + 5Cl2 + 6H2O → 2HBrO3 + 10HCl

Các axit HBr , HI có tính khử mạnh có thể khử được axit H2SO4 đặc

2HBr + H2SO4 → Br2 + SO2 + H2O

8HI + H2SO4 → 4I2 + H2S + 4H2O

2HI + 2FeCl3 → FeCl2 + I2 + 2HCl

**VIII. NHẬN BIẾT** dùng Ag+ (AgNO3) để nhận biết các gốc halogenua.

Ag+ + Cl- AgCl ↓ (trắng) (2AgCl  2Ag  + Cl2)

Ag+ + Br-  AgBr ↓ (vàng nhạt) Ag+ + I- AgI ↓ (vàng đậm)

I2 + hồ tinh bột → xanh lam

NHẬN BIẾT MỘT SỐ HỢP CHẤT VÔ CƠ

I. Nhận biết một số anion ( ion âm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CHẤT  THỬ | THUỐC  THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
| Cl-  Br-  I-  PO43- | Dung dịch  AgNO3 | - Kết tủa trắng  - Kết tủa vàng nhạt  - Kết tủa vàng  - Kết tủa vàng | Ag+ + X- → AgX ↓  ( hoá đen ngoài ánh sáng do phản ứng  2AgX → 2Ag + X2)  3Ag+ + PO43- → Ag3PO4↓ |
| SO42- | BaCl2 | - Kết tủa trắng | Ba2+ + SO42- → BaSO4↓ |
| SO32-  HSO3-  CO32-  HCO3-  S2- | Dung dịch  HCl hoặc  H2SO4 loãng | - ↑ Phai màu dd KMnO4  - ↑ Phai màu dd KMnO4  - ↑ Không mùi  - ↑ Không mùi  - ↑ Mùi trứng thối | SO32- + 2H+ → H2O + SO2↑  HSO3- + H+ → H2O + SO2↑  CO32-+ 2H+ → H2O + CO2↑  HCO3-+ H+ → H2O + CO2↑  S2-+ 2H+ → H2S↑ |
| NO3- | H2SO4  và vụn Cu | - ↑ Khí không màu hoá nâu trong không khí. | NO3- + H2SO4 → HNO3 + HSO4-  3Cu+8HNO3 → 3Cu(NO3)3 +2NO + 4H2O  2NO + O2 → 2NO2 |
| SiO32- | Axít mạnh | - kết tủa keo trắng | SiO32- + 2H+ → H2SiO3↓ ( kết tủa) |

II. Nhận biết một số chất khí .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CHẤT  KHÍ | THUỐC  THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
| **Cl2** | - dd KI + hồ tinh bột | - hoá xanh đậm | Cl2 + 2I- → 2Cl- + I2  (I 2  + hồ tinh bột → màu xanh đậm) |
| **SO2** | - dd KMnO4 ( tím)  - dd Br2 ( nâu đỏ ) | - mất màu tím  - mất màu nâu đỏ | 5SO2+ 2KMnO4 + 2H2O →  2MnSO4 + K2SO4 + 2H2SO4 .  SO2 + Br2 + 4H2O → H2SO4 + 2HBr |
| **H2S** | - dd CuCl2  - ngửi mùi | - kết tủa đen  - múi trứng thối | - H2S + CuCl2 → CuS↓ + 2HCl  Màu đen |
| **O2** | - tàn que diêm | - bùng cháy |  |
| **O3** | - dd KI + hồ tinh bột  - kim loại Ag | - hoá xanh đậm  - hoá xám đen | 2KI + O3 + H2O → I2 + 2KOH + O2  (I 2  + hồ tinh bột → màu xanh đậm)  2Ag + O3 → Ag2O + O2 |
| **H2** | - đốt, làm lạnh | - có hơi nước  Ngưng tụ | 2H2 + O2 → 2H2O |
| **CO2** | - dd Ca(OH)2 | - dd bị đục | CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O |
| **CO** | - dd PdCl2 | - dd bị sẫm màu | CO + PdCl2 + H2O → CO2 + Pd + 2 HCl  Màu đen |
| **NH3** | - quì ẩm  - HCl đặc | - hoá xanh  - khói trắng | NH3 + HCl → NH4Cl |
| **NO** | - không khí | - hoá nâu | 2NO + O2 → 2 NO2↑ ( màu nâu) |
| **NO2** | - H2O, quì ẩm | - dd có tính axit | NO2 + H2O → HNO3 + NO |

3. Nhận biết một số chất khí .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CHẤT  KHÍ | THUỐC  THỬ | DẤU HIỆU | PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG |
| **SO2** | - dd KMnO4  ( tím)  - dd Br2  ( nâu đỏ ) | - mất màu tím  - mất màu nâu đỏ | 5SO2+ 2KMnO4 + 2H2O →  2MnSO4 + K2SO4 + 2H2SO4 .  SO2 + Br2 + 4H2O → H2SO4 + 2HBr |
| **H2S** | - dd CuCl2  - ngửi mùi | - kết tủa đen  - múi trứng thối | - H2S + CuCl2 → CuS ↓+ 2HCl  Màu đen |
| **O2** | - tàn que diêm | - bùng cháy |  |
| **O3** | - dd KI + HTB  - kim loại Ag | - hoá xanh đậm  - hoá xám đen | 2KI + O3 + H2O → I2 + 2KOH + O2  (I 2  + hồ tinh bột → màu xanh đậm)  2Ag + O3 → Ag2O + O2 |

**B-BÀI TẬP**

**Câu** **1.** Cấu hình e lớp ngoài cùng của các nguyên tử các nguyên tố halogen là:

A. ns2np4. B. ns2p5. C. ns2np3. D. ns2np6.

**Câu** **2.** Ở trạng thái cơ bản các nguyên tố halogen có mấy e độc thân?

A. 1 B. 5. C. 3. D. 7.

**Câu** **3.** Liên kết trong các phân tử đơn chất halogen là gì?

A. công hóa trị không cực. B. cộng hóa trị có cực.

C. liên kết ion. D. liên kết cho nhận.

**Câu 4.** Chất nào có tính khử mạnh nhất?

A. HI. B. HF. C. HBr. D. HCl.

**Câu** **5.** Trong phản ứng clo với nước, clo là chất:

A. oxi hóa. B. khử. C. vừa oxi hóa, vừa khử. D. không oxi hóa, khử

**Câu** **6.** Thuốc thử của axit clohidric và muối clorua là:

A. ddAgNO3. B. dd Na2CO3. C. ddNaOH. D. phenolphthalein.

**Câu** **7.** Hợp chất nào có tính oxi hóa mạnh nhất?

A. HClO. B. HClO2. C. HClO3. D. HClO4.

**Câu** **8.** Trạng thái đúng của brom là:

A. rắn B. lỏng. C. khí. D. tất cả sai.

**Câu** **9.** Cho dãy axit: HF, HCl,HBr,HI. Theo chiều từ trái sang phải tính chất axit biến đổi như sau:

A. giảm. B. tăng. C. vừa tăng, vừa giảm. D. Không tăng, không giảm.

**Câu** **10.** Hãy lựa chọn phương pháp điều chế khí hidroclorua trong phòng thí nghiệm:

A. Thủy phân AlCl3. B. Tổng hợp từ H2 và Cl2.

C. clo tác dụng với H2O. D. NaCl tinh thể và H2SO4 đặc.

**Câu** **11**.Axit không thể đựng trong bình thủy tinh là:

A. HNO3 B. HF. C. H2SO4. D. HCl.

**Câu** **12.**Dung dịch AgNO3không phản ứng với dung dịch nào sau đây?

A. NaCl. B. NaBr. C. NaI. D. NaF.

**Câu** **13.** Cho phản ứng: SO2 + Cl2 + 2H2O  2HCl + H2SO4. Clo là chất:

A oxi hóa. B. khử. C. vừa oxi hóa, vừa khử. D. Không oxi hóa khử

**Câu** **14.** Đặc điểm nào không phải là đặc điểm chung của các halogen?

A. Đều là chất khí ở điều kiện thường. B. Đều có tính oxi hóa mạnh.

C. Tác dụng với hầu hết các kim loại và phi kim. D. Khử năng tác dụng với nước giảm dần tử F2 đến I2.

**Câu** **15.** Trong phòng thí nghiệm clo được điều chế từ hóa chất nào sau đây?

A. KClO3 B. NaCl. C. MnO2. D. HClO.

**Câu** **16.** Theo chiều tăng điện tích hạt nhân thì khả năng oxi hóa của các halogen đơn chất:

A. tăng dần. B. giảm dần. C. không thay đổi. D. vừa tăng, vừa giảm.

**Câu** **17.** Các halogen có tính chất hóa học gần giống nhau vì có cùng:

A. cấu hình e lớp ngoài cùng. B. tính oxi hóa mạnh. C. số e độc thân. D. số lớp e.

**Câu** **18.** Khi mở vòi nước máy, nếu chú ý một chút sẽ phát hiện mùi lạ. Đó là do nước máy còn lưu giữ vết tích của thuốc sát trùng. Đó chính là clo và người ta giải thích khả năng diệt khuẩnlà do:

A. clo độc nên có tính sát trùng. B. clo có tính oxi hóa mạnh.

C. clo tác dụn với nước tạo ra HClO chất này có tính oxi hóa mạnh. D. một nguyên nhân khác.

**Câu** **19.** Axit clohidric có thể tham gia phản ứng oxi hóa khử với vai trò:

A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. môi trường. D. tất cả đều đúng.

**Câu 20**.Trong các kim loại sau đây, kim loại nào khi tá dụng với clo và axit clohidric cho cùng một loại muối?

A. Zn. B. Fe. C. Cu. D. Ag

**Câu** **21**. Chất nào sau đây được ứng dụng dung để tráng phim ảnh?

A. NaBr. B. AgCl. C. AgBr. D. HBr.

**Câu** **22** Thuốc thử để phẩn biệt dung dịch KI là.

A. Quì tím. B. Clo và hồ tinh bột C. hồ tinh bột. D. dd AgNO3.

**Câu** **23.** Dãy các chất nào sau đây đều tác dụng với axit clohidric?

A. Fe2O3, KMnO4, Cu, Fe, AgNO3. B. Fe2O3, KMnO4¸Fe, CuO, AgNO3.

C. Fe, CuO, H2SO4, Ag, Mg(OH)2. D. KMnO4, Cu, Fe, H2SO4, Mg(OH)2.

**Câu** **24**. Clorua vôi là:

A. Muối tạo bởi kim loại liên kết với một gốc axit.

B. Muối tạo bởi kim loại liên kết với hai gốc axit.

C. Muối tạo bởi hai kim loại liên kết với một gốc axit.

D. Clorua vôi không phải là muối.

**Câu** **25.** Cho phản ứng: Cl2+ 2 NaBr  2 NaCl + Br2. nguyên tố clo:

A. chỉ bị oxi hóa. B. chỉ bị khử.

C. vừa bị oxi, vừa bị khử. D. Không bị oxi hóa, không bị khử.

**Câu** **26.** Tại sao người ta điều chế được nước clo mà không điều chế được nước flo.

A.Vì flo không tác dụng với nước. B. Vì flo có thể tan trong nước.

C. Vì flo có thể bốc cháy khi tác dụng với nước. D. Vì một lí do khác.

**Câu** **27.** Chất nào sau đây có độ ta tốt nhất?

A. AgI. B. AgCl. C. AgBr. D. AgF.

**Câu** **28**. Thuốc thử để nhậ ra iot là:

A. hồ tinh bột. B. nước brom. C. phenolphthalein. D. Quì tím.

**Câu** **29** Phản ứng nào chứng tỏ HCl là chất khử?

A. HCl + NaOH NaCl + H2O. B. 2HCl + Mg MgCl2+ H2 .

C. MnO2+ 4 HCl  MnCl2+ Cl2 + 2H2O. D. NH3+ HCl  NH4Cl.

**Câu 30.** Cho pthh sau: KMnO4 + HCl → KCl + MnCl2 + Cl2 + H2O.Hệ số cần bằng của các chất lần lượt là:

A. 2, 12, 2, 2, 3, 6 B. 2, 14, 2, 2, 4, 7 C. 2, 8, 2, 2, 1, 4 D. 2, 16, 2, 2, 5, 8

**Câu 31.** Phản ứng nào sau đây được dùng để điều chế clo trong phòng thí nghiệm ?

A. 2NaCl  2Na + Cl2 B. 2NaCl + 2H2O H2 + 2NaOH + Cl2

C. MnO2 + 4HClđặc  MnCl2 + Cl2 + 2H2O D. F2 + 2NaCl → 2NaF + Cl2

**Câu 32.** Clorua vôi là muối của canxi với 2 loại gốc axit là clorua Cl- và hipoclorit ClO-. Vậy clorua vôi gọi là muối gì?

A. Muối trung hoà B. Muối kép C. Muối của 2 axit D. Muối hỗn tạp

**Câu 33.** Khí Cl2 điều chế bằng cách cho MnO2 tác dụng với dd HCl đặc thường bị lẫn tạp chất là khí HCl. Có thể dùng dd nào sau đây để loại tạp chất là tốt nhất?

A. Dd NaOH B. Dd AgNO3 C. Dd NaCl D. Dd KMnO4

**Câu 34.** Dùng loại bình nào sau đây để đựng dung dịch HF?

A. Bình thuỷ tinh màu xanh B. Bình thuỷ tinh mầu nâu

C. Bình thuỷ tinh không màu D. Bình nhựa teflon (chất dẻo)

**Câu 35.** Chất nào sau đây chỉ có tính oxi hoá, **không** có tính khử?

A. F2 B. Cl2 C. Br2 D. I2

**Câu 36.** Có 4 chất bột màu trắng là vôi bột, bột gạo, bột thạch cao (CaSO4.2H2O) bột đá vôi (CaCO3). Chỉ dùng chất nào dưới đây là nhận biết ngay được bột gạo?

A. Dung dịch HCl B. Dung dịch H2SO4 loãng

C. Dung dịch Br2 D. Dung dịch I2

**Câu 37.** Đổ dung dịch chứa 1g HBr vào dd chứa 1g NaOH. dd thu được làm cho quỳ tím chuyển sang màu nào sau đây?

A. Màu đỏ B. Màu xanh C. Không đổi màu D. Không xác định được

**Câu 38.** Phản ứng nào sau đây được dùng để điều chế khí hiđro clorua trong phòng thí nghiệm?

A. H2 + Cl2  2HCl B. Cl2 + H2O → HCl + HClO

C. Cl2 + SO2 + 2H2O → 2HCl + H2SO4  D. NaHSO4 + HCl

**Câu 39.** Trong các phản ứng hoá học, để chuyển thành anion, nguyên tử của các nguyên tố halogen đã nhận hay nhường bao nhiêu electron?

A. Nhận thêm 1 electron B. Nhận thêm 2 electron

C. Nhường đi 1 electron D. Nhường đi 7 electron

**Câu 40.** Clo **không** phản ứng với chất nào sau đây?

A. NaOH B. NaCl C. Ca(OH)2 D. NaBr

**Câu 41.** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về flo?

A. Là phi kim loại hoạt động mạnh nhất B. Có nhiều đồng vị bền trong tự nhiên

C. Là chất oxi hoá rất mạnh D. Có độ âm điện lớn nhất

**Câu 42.** Những hiđro halogenua có thể thu được khi cho H2SO4 đặc lần lượt tác dụng với các muối NaF, NaCl, NaBr, NaI là

A. HF, HCl, HBr, HI B. HF, HCl, HBr và một phần HI

C. HF, HCl, HBr D. HF, HCl .

**Câu 43.** Đốt nóng đỏ một sợi dây đồng rồi đưa vào bình khí Cl2 thì xảy ra hiện tượng nào sau đây?

A. Dây đồng không cháy B. Dây đồng cháy yếu rồi tắt ngay

C. Dây đồng cháy mạnh, có khói màu nâu và màu trắng. D. Dây đồng cháy âm ỉ rất lâu

**Câu 44.** Hỗn hợp khí nào sau đây có thể tồn tại ở bất kì điều kiện nào?

A. H2 và O2 B. N2 và O2 C. Cl2 và O2 D. SO2 và O2

**Câu 45.** Dãy nào sau đây sắp xếp đúng theo thứ tự giảm dần tính axit của các dung dịch hiđro halogenua?

A. HI > HBr > HCl > HF B. HF > HCl > HBr > HI

C. HCl > HBr > HI > HF D. HCl > HBr > HF > HI

**Câu 45.** Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là  
A. Mg(HCO3)2, HCOONa, CuO. B. AgNO3, (NH4)2CO3, CuS.

C. KNO3, CaCO3, Fe(OH)3. D. FeS, BaSO4, KOH.  
**Câu 46.** Cho 5,6 gam một oxit kim loại tác dụng vừa đủ với HCl cho 11,1 gam muối clorua của kim loại đó. Cho biết công thức oxit kim loại?  
A. Al2O3. B. CaO. C. CuO. D. FeO.  
**Câu 47.** Cho 14,2 gam KMnO4 tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl đặc, dư. Thể tích khí thu được ở (đktc) là:  
A. 0,56 l. B. 5,6 l. C. 4,48 l. D. 8,96 l.  
**Câu 48.** Hòa tan 12,8 gam hh Fe, FeO bằng dd HCl 0,1M vừa đủ, thu được 2,24 lít (đktc). Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:  
A. 14,2 lít. B. 4,0 lít. C. 4,2 lít. D. 2,0 lít.  
**Câu 49.** Cho 4,2 gam hỗn hợp gồm Mg và Zn tác dụng hết với dung dịch HCl, thấy thoát ra 2,24 lít khí H2 (đktc). Khối lượng muối khan thu được là.  
A. 11,3 gam. B. 7,75 gam. C. 7,1 gam. D. kết quả khác.  
**Câu 50.** Cho 44,5 gam hỗn hợp bột Zn và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 22,4 lít khí H2 bay ra (đktc). Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam?  
A. 80 gam. B. 115,5 gam. C. 51,6 gam. D. kết quả khác.

**Câu 51.** Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Mg và Fe bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thu được 11,2 lít khí (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam muối khan?  
A. 71,0 gam. B. 90,0 gam. C. 55,5 gam. D. 91,0 gam.

**Câu 52.** Hòa tan hoàn toàn 7,8 gam hỗn hợp Mg và Al bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng thấy khối lượng dung dịch tăng thêm 7,0 gam so với ban đầu. Số mol axit HCl tham gia phản ứng là:  
A. 0,04 mol. B. 0,8 mol. C. 0,08 mol. D. 0,4 mol.

**Câu 53.** Hòa tan 10 gam hỗn hợp muối cacbonat kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư ta thu được dung dịch A và 2,24 lít khí bay ra (đktc). Hỏi cô cạn dung dịch A thì thu được bao nhiêu gam muối khan?   
A. 11,10 gam. B. 13,55 gam. C. 12,20 gam. D. 15,80 gam.  
**Câu 54.** Để hòa tan hoàn toàn 42,2 gam hỗn hợp Zn và ZnO cần dùng 100,8 ml dung dịch HCl 36% (D = 1,19 g/ml) thì thu được 8,96 lít khí (đktc). Thành phần phần trăm của mỗi chất trong hỗn hợp đầu là:  
A. 61,6% và 38,4%. B. 25,5% và 74,5%. C. 60% và 40%. D. 27,2% và 72,8%.  
**Câu 55.** Cho hỗn hợp 2 muối MgCO3 và CaCO3 tan trong dung dịch HCl vừa đủ tạo ra 2,24 lít khí (đktc). Số mol của 2 muối cacbonat ban đầu là:  
A. 0,15 mol. B. 0,2 mol. C. 0,1 mol. D. 0,3 mol.  
**Câu 56.** Để trung hòa hết 200g dung dịch HX (F, Cl, Br, I) nồng độ nồng độ 14,6%. Người ta phải dùng 250 ml dung dịch NaOH 3,2M. Dung dịch axit ở trên là dung dịch.  
A. HI. B. HCl. C. HBr. D. HF.  
**Câu 57.** Hòa tan 0,6 gam một kim loại vào một lượng HCl dư. Sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng thêm 0,55 gam. Kim loại đó là:  
A. Ca. B. Fe. C. Ba. D. kết quả khác.  
**Câu 58.** Cho 16,59 ml dung dịch HCl 20% (d = 1,1 g/ml) vào một dung dịch chứa 51 gam AgNO3 thu được kết tủa A và dung dịch B. Thể tích dung dịch NaCl 26% (d = 1,2 g/ml) dùng để kết tủa hết lượng AgNO3 còn dư trong B là:  
A. 37,5 ml. B. 58,5 ml. C. 29,8 ml. D. kết quả khác.  
**Câu 59.** Cho 50 gam CaCO3 tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 20% (D = 1,2 g/ml). Nồng độ % của dung dịch CaCl2 thu được là:  
A. 27,75%. B. 36,26%. C. 26,36%. D. 23,87%.  
**Câu 60.** Cho hỗn hợp MgO và MgCO3 tác dụng với dung dịch HCl 20% thì thu được 6,72 lít khí (đktc) và 38 gam muối. Thành phần phần trăm của MgO và MgCO3 là:  
A. 27,3% và 72,7%. B. 25% và 75%. C. 13,7% và 86,3%. D. 55,5% và 44,5%.  
**Câu 61.**Để tác dụng hết 4,64 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 cần dùng vừa đủ 160 ml dung dịch HCl 1M. Nếu khử 4,64 gam hỗn hợp trên bằng CO thì thu được bao nhiêu gam Fe.  
A. 2,36 g. B. 4,36 g. C. 3,36. D. 2,08 g.  
**Câu 62.** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là:  
A. 90 ml. B. 57 ml. C. 75 ml. D. 50 ml.  
**Câu 63.** Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I) ?

A. Nguyên tử chỉ có khả năng thu thêm 1 electron. B. Tạo ra hợp chất liên kết cộng hóa trị có cực với hiđro.

C. Có số oxi hóa – trong mọi hợp chất. D. Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử có 7 electron.

**Câu 64.** Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của các đơn chất halogen (F2, Cl2, Br2, I2) ?

A. Ở điều kiện thường là chất khí. B. Có tính oxi hóa mạnh.

C. Vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử. D. Tác dụng mạnh với nước.

**Câu 65.** Nhận xét nào sau đây về liên kết trong phân tử các halogen là không chính xác ?

A. Liện kết công hóa trị. B. Liện kết phân cực.

C. Liện kết đơn. D. Tạo thành bằng sử dụng chung một đôi electron.

**Câu 66.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, bán kính nguyên tử:

A. tăng dần. B. giảm dần. C. không đổi. D. không có quy luật chung.

**Câu 67.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, nhiệt độ nóng chảy của các đơn chất:

A. giảm dần. B. tăng dần. C. không đổi. D. không có quy luật chung.

**Câu 68.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, nhiệt độ sôi của các đơn chất:

A. không đổi. B. tăng dần. C. giảm dần. D. không có quy luật chung.

**Câu 69.** Theo chiều từ F → Cl → Br →I, giá trị độ âm điện của các đơn chất:

A. không đổi. B. tăng dần. C. giảm dần. D. không có quy luật chung.

**Câu 70.** Nhận xét nào dưới đây là không đúng ?

A. F có số oxi hóa -1. B. F có số oxi hóa -1 trong các hợp chất.

C. F có số oxi hóa 0 và -1. D. F không có số oxi hóa dương.

**Câu 71.** Nhận xét nào sau đây về nhóm halogen là không đúng:

A. Tác dụng với kim loại tạo muối halogenua. B. Tác dụng với hiđro tạo khí hiđro halogenua.

C. Có đơn chất ở dạng khí X2 D. Tồn tại chủ yếu ở dạng đơn chất.

**Câu 72.** Trong dung dịch nước clo có chứa các chất sau:

A. HCl, HClO, Cl2. B. Cl2 và H2O. C. HCl và Cl2. D. HCl, HClO, Cl2 và H2O.

**Câu 73.** Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và khí Cl2 cho cùng loại muối clorua kim loại ?

A. Fe. B. Zn. C. Cu. D. Ag.

**Câu 74.** Trong phòng thí nghiệm, khí clo thường được điều chế bằng cách oxi hóa hợp chất nào sau đây:

A. NaCl. B. HCl. C. KClO3. D. KMnO4.

**Câu 75.** Phương pháp điều chế khí clo trong công nghiệp là:

A. cho HCl tác dụng với chất oxi hóa mạnh. B. điện phân dung dịch NaCl.

C. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn xốp. D. phương pháp khác.

**Câu 76.** Tính tẩy màu của dung dịch nước clo là do:

A. Cl2 có tính oxi hóa mạnh. B. HClO có tính oxi hóa mạnh.

C. HCl là axit mạnh. D. nguyên nhân khác.

**Câu 77.** Phản ứng giữa Cl2 và H2 có thể xảy ra ở điều kiện:

A. nhiệt độ thường và bóng tối. B. ánh sáng mặt trời.

C. ánh sang của magie cháy. D. Cả A, B và C.

**Câu 78.** Để tránh phản ứng nổ giữa Cl2 và H2 người ta tiến hành biện pháp nào sau đây?

A. Lấy dư H2. B. Lấy dư Cl2.

C. Làm lạnh hỗn hợp phản ứng. D. Tách sản phẩm HCl ra khỏi hổn hợp phản ứng.

**Câu 79.** Trong thiên nhiên, clo chủ yếu tồn tại dưới dạng:

A. đơn chất Cl2. B. muối NaCl có trong nước biển.

C. khoáng vật cacnalit (KCl.MgCl2.6H2O). D. khoáng vật sinvinit (KCl.NaCl).

**Câu 80.** Để lôi khí HCl có lẫn trong khí Cl2, ta dẫn hỗn hợp khí qua:

A. nước. B. dung dịch NaOH đặc. C. dung dịch NaCl. D. dung dich H2SO4 đặc.

**Câu 81.** Để điều chế clo trong công nghiệm ta phải dùng bình điện phân có màng ngăn cách hai điện cực để:

A. khí Cl2 không tiếp xúc với dung dịch NaOH. B. thu được dung dịch nước Giaven.

C. bảo vệ các điện cực không bị ăn mòn. D. Cả A, B và C đều đúng.

**Câu 82.** Các hệ số cân bằng trong phương trình phản ứng : HNO3 + HCl → NO2 + Cl2 + H2O theo thứ tự là:

A. 2;6;2;3;4. B. 2;6;2;3;2. C. 2;2;2;1;2. D. 1;6;1;3;1.

**Câu 83.** Chất nào sau đây thường được dùng để điệt khuẩn và tẩy màu ?

A. O2. B. N2. C. Cl2. D. CO2.

**Câu 84.** Để nhận ra khí hiđro clorua trong số các khí đựng riêng biệt : HCl, SO2, O2 và H2 ta làm như sau:

A. dẫn từng khí qua dung dịch phenolphthalein. B. dẫn từng khí qua dung dịch AgNO3.

C. dẫn từng khí qua CuSO4 khan, nung nóng. D. dẫn từng khí qua dung dịch KNO3.

**Câu 85.** Khi nung nóng, iot biến thành hơi không rua trạng thái lỏng. Hiện tượng này được gọi là:

A. sự chuyển trạng thái. B. sự bay hơi. C. sự thăng hoa. D. sự phân hủy.

**Câu 86.** Dùng bình thủy tinh có thể chứa được tất cả các dung dịch axit trong dãy nào dưới đây :

A. HCl, H2SO4, HF, HNO3. B. HCl, H2SO4, HF.

C. H2SO4, HF, HNO3. D. HCl, H2SO4, HNO3.

**Câu 87.** Phương pháp để điều chế khí F2 trong công nghiệp là:

A. oxi hóa muối florua. B. dùng halogen khác đẩy flo ra khỏi muối.

C. điện phân hỗn hợp KF và HF ở thể lỏng. D. không có phương pháp nào.

**Câu 88.** Để chứng minh tính oxi hóa thay đổi theo chiều : F2 > Cl2 > Br2 > I2. ta có thể dùng phản ứng:

A. halogen tác dụng với hiđro. B. halogen mạnh đẩy halogen yếu hơn ra khỏi muối.

C. halogen tác dụng với kim loại. D. Cả A và B.

**Câu 89.** Axit nào được dùng để khắv lên thủy tinh ?

A. H2SO4. B. HNO3. C. HF. D. HCl.

**Câu 90.** Axit có khả năng ăn mòn thủy tinh là:

A. HF. B. HBr. C. HCl. D. HI.

**Câu 91.** Để thu được muối NaCl tinh khiết có lẫn tạp chất NaI ta tiến hành như sau:

A. sục khí F2 đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn. B. sục khí Cl2 đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn.

C. sục khí Br2 đến dư, sau đó nung nóng, cô cạn. D. Cách làm khác.

**Câu 92.** Để chứng minh trong muối NaCl có lẫn tạp chất NaI ta có thể dùng:

A. khí Cl2. B. dung dịch hồ tinh bột. C. giấy quỳ tím. D. khí Cl2 và dung dịch hồ tinh bột.

**Câu 93.** dung dịch thủy tinh có thể chứa tất cả các dung dịch axit trong dãu nào sau đây ?

A. HCl, H2SO4, HF, HNO3.. B. HCl, H2SO4, HF.

C. H2SO4, HF, HNO3. D. HCl, H2SO4, HNO3.

**Câu 94.** Phản ứng giữa I2 và H2 xảy ra ở điều kiện:

A. ánh sang.khuyếch tán. B. Đun nóng.

C. 350 – 5000C. D. 350 – 5000C, xúc tác Pt.

**Câu 95.** Nguồn chủ yếu để điều chế iot trong công công nghiệp là:

A. rong biển. B. nước biển. C. muối ăn. D. nguồn khác.

**Câu 96.** Sẽ quan sát được hiện tượng gì khi ta thêm dần dần nước clo vào dung dịch KI có chứa sẵn một ít hồ tinh bột ?

A. không có hiện tượng gì. B. Có hơi màu tím bay lên.

C. Dung dịch chuyển sang màu vàng. D. Dung dịch có màu xanh đặc trưng.

**Câu 97.** Số oxi hóa của brom trong các hợp chất HBr, HBrO, KBrO3, BrF3 lần lượt là:

A. -1, +1, +1, +3. B. -1, +1, +2, +3. C. -1, +1, +5, +3. D. +1, +1, +5, +3.

**Câu 98.** Có thể điều chế Br2 trong công nghiệp từ cách nào sau đây?

A. 2NaBr + Cl2 → 2NaCl + Br2. B. 2H2SO4 + 4KBr + MnO2→ 2K2SO4 + MnBr2 + Br2 + H2O.

C. 2HBr + Cl2 → 2HCl + Br2. D. 2AgBr → 2Ag + Br2.

**Câu 99.** Sục khí Cl2 qua dung dịch K2CO3 thấy có khí CO2 thoát ra. Các phương trình phản ứng hóa học xảy ra là:

A. Cl2 + H2O → HCl + HClO. B. 2HCl +K2CO3 → 2KCl + CO2 + H2O.

C. 2HClO + K2CO3 → 2KCl + CO2 + H2O + O2. D. Cả A và B.

**Câu 100.** Cho hai khí với thể tích là 1:1 ra ngoài ánh sang mặt trời thì có hiện tượng nổ, hai khí đó là :

A. N2 và H2. B. H2 và O2. C. Cl2 và H2. D. H2S và Cl2.

**Câu 101.** Cho 2,24 lit halogen X2 tác dụng vừa đủ với magie thu được 9,5g MgX2. Nguyên tố halogen đó là:

A. flo. B. clo. C. brom. D. iot.

**Câu 102.** Cho 16 gam hỗn hợp bột Fe và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy co 1 gam khí H2 bay ra. Hỏi lượng muối tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?

A. 33,75 gam. B. 51,5 gam. C. 87 gam. D. Kết quả khác.

**Câu 103.** Cho 44,5 gam hỗn hợp bột Zn và Mg tác dụng với dung dịch HCl dư thấy có 22,4 lit khí H2 bay ra (đktc). Khối lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là:

A. 80 gam. B. 97,75 gam. C. 115,5 gam. D. Kết quả khác.

**Câu 104.** Cho hỗn hợp hai muối FeCO3 và CaCO3 tan trong dung dịch HCl vừa đủ, tạo ra 2,24 lit khí (đktc). Số mol HCl tiêu tốn hết là:

A. 0,1 mol. B. 0,15 mol. C. 0,2 mol. D. 0,3 mol.

**Câu 105.** Cho 10 gam MnO2 tác dụng với axit HCl dư, đun nóng. Hãy chọn câu phát biểu đúng:

1) Thể tích khí thoát ra (đktc) là:

A. 2,57 lit. B. 5,2 lit. C. 1,53 lit. D. 3,75 lit.

2) Khối lượng MnCl2 tạo thành là:

A. 8,4 gam. B. 14,5 gam. C. 12,2 gam. D. 4,2 gam.

**Câu 106.** Hòa tan 2,24 lit khí hiđro clorua (đktc) vào 46,35 gam nước thu được dung dịch HCl có nồng độ là :

A. 7,3%. B. 73%. C. 7,87%. D. 0,1M.

**Câu 107.** Hòa tan hoàn toàn 5,6 gam một lim loại M hóa trị II bằng dung dịch HCl dư, thu được 2,24 lit khí (đktc). Điều khẳng định nào sau đây là đúng:

A. M là Fe, khối lượng muối khan là 9,15 gam. B. M là Si, khối lượng muối khan là 9,15 gam.

C. M là Fe, khối lượng muối khan là 12,7 gam. D. M là Si, khối lượng muối khan là 12,7 gam.

**Câu 108.** Có 1 gam của mỗi khí sau trong cùng một điều kiện nhiệt độ và áp suất. Khí chiếm thể tích lớn nhất là :

A. flo. B. clo. C. brom. D. iot.

**Câu 109.** Sục khí clo dư vào dung dịch chứa các muối NaBr và NaI đến phản ứng hoàn toàn ta thu được 1,17 gam NaCl. Số mol cua hỗn hợp muối ban đầu là:

A. 0,01 mol. B. 0,015 mol. C. 0,02 mol. D. 0,025 mol.

**Câu 110.** Hòa tan 5,85 gam NaCl vào nước để được 500 ml dung dịch NaCl. Dung dịch này có nồng độ là :

A. 0,0002M. B. 0,1M. C. 0,2M. D. Kết quả khác.

**Câu 111.** Cho lượng dư dung dịch AgNO3 tác dụng với hỗn hợp gồm 0,1 mol NaF và 0,1 mol NaCl. Khối lượng kết tủa tạo thành là:

A. 10,8 gam. B. 14,35 gam. C. 21,6 gam. D. 27,05 gam.

**Câu 112.** Hòa tan 10 gam hỗn hợp hai muối cacbonat kim loại hóa trị II bằng dung dịch HCl dư ta thu được dung dịch A và 2,24 lit khí (đktc). Cô cạn dung dịch A, số gam muối thu được là:

A. 7,55 gam. B. 11,1 gam. C. 12,2 gam. D. 13,55 gam.

**Câu 113.** Cho 4 đơn chất F2; Cl2; Br2; I2. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất là

A. F2. B. Cl2. C. Br2. D. I2.

**Câu 114.** Câu nào sau đây Không đúng?

A. Các halogen là những phi kim mạnh nhất trong mỗi chu kỳ.

B. Các halogen đều có số oxi hóa là -1; 0; +1; +3; +5; +7.

C. Các halogen đều có 7 electron lớp ngoài cùng thuộc phân lớp s và p.

D. Tính oxi hoá của các halogen giảm dần từ flo đến iod.

**Câu 115.** Các hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố halogen thì halogen có tính oxi hoá mạnh hơn sẽ có số oxi hoá

A. dương. B. âm. C. không. D. không xác định được.

**Câu 116.** Trong tự nhiên, các halogen

A. chỉ tồn tại ở dạng đơn chất. B. chỉ tồn tại ở dạng muối halogenua.

C. chỉ tồn tại ở dạng hợp chất. D. tồn tại ở cả dạng đơn chất và hợp chất.

**Câu 117.** Khi cho khí Cl2 tác dụng với khí NH3 có chiếu sáng thì

A. thấy có khói trắng xuất hiện. B. thấy có kết tủa xuất hiện.

C. thấy có khí thoát ra. D. không thấy có hiện tượng gì.

**Câu 118.** HF có nhiệt độ sôi cao bất thường so với HCl, HBr, HI là do

A. flo có tính oxi hoá mạnh nhất. B. flo chỉ có số oxi hoá âm trong hợp chất.

C. HF có liên kết hiđro. D. liên kết H – F phân cực mạnh nhất.

**Câu 119.** Trong các hợp chất, flo chỉ có số oxi hoá -1 còn clo, brom, iod có cả số oxi hóa +1; +3; +5; +7 là do so với clo, brom, iod thì

A. flo có tính oxi hoá mạnh hơn. B. flo có bán kính nguyên tử nhỏ hơn.

C. nguyên tử flo có cấu tạo đặc biệt. D. nguyên tử flo không có phân lớp d.

**Câu 120.** ở điều kiện thường, clo là chất khí, màu vàng lục, có mùi xốc và nặng hơn không khí

A. 1,25 lần. B. 2,45 lần. C. 1,26 lần. D. 2,25 lần.

**Câu 121.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế clo bằng cách

A. điện phân nóng chảy NaCl. B. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. phân huỷ khí HCl. D. cho HCl đặc tác dụng với MnO2; KMnO4…

**Câu 122.**  **(A-07)**: Trong công nghiệp người ta thường điều chế clo bằng cách

A. điện phân nóng chảy NaCl. B. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. cho F2 đẩy Cl2 ra khỏi dd NaCl. D. cho HCl đặc tác dụng với MnO2; đun nóng.

**Câu 123.** Khí HCl khô khi gặp quỳ tím thì làm quỳ tím

A. chuyển sang màu đỏ. B. chuyển sang màu xanh.

C. không chuyển màu. D. chuyển sang không màu.

**Câu 124.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế khí HCl bằng cách

A. clo hoá các hợp chất hữu cơ. B. cho clo tác dụng với hiđro.

C. đun nóng dung dịch HCl đặc. D. cho NaCl rắn tác dụng với H2SO4 đặc.

**Câu 125.** Thứ tự tăng dần tính axit của các axit halogen hiđric (HX) là

A. HF < HCl < HBr < HI. B. HI < HBr < HCl < HF.

C. HCl < HBr < HI < HF. D. HBr < HI < HCl < HF.

**Câu 126.** Có 4 dung dịch NaF, NaCl, NaBr, NaI đựng trong các lọ bị mất nhãn. Nếu dùng dung dịch AgNO3 thì có thể nhận được

A. 1 dung dịch. B. 2 dung dịch. C. 3 dung dịch. D. 4 dung dịch.

**Câu 127.** Brom có lẫn một ít tạp chất là clo. Một trong các hoá chất có thể loại bỏ clo ra khổi hỗn hợp là

A. KBr. B. KCl. C. H2O. D. NaOH.

**Câu 128.** Axit pecloric có công thức

A. HClO. B. HClO2. C. HClO3. D. HClO4.

**Câu 129.** Axit cloric có công thức

A. HClO. B. HClO2. C. HClO3. D. HClO4.

**Câu 130.**  **(B-07)**: Cho 13,44 lít khí Cl2 (đktc) qua 2,5 lít dung dịch KOH ở 100oC. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 37,25 gam KCl. Dung dịch KOH trên có nồng độ là

A. 0,24M. B. 0,48M. C. 0,2M. D. 0,4M.

**Câu 131.** Điện phân 2 lít dung dịch hỗn hợp NaCl và KCl có màng ngăn một thời gian thu được 1,12 lít khí Cl2 (đktc). Coi thể tích dung dịch không đổi. Tổng nồng độ mol của NaOH và KOH trong dung dịch thu được là

A. 0,01M. B. 0,025M. C. 0,03M. D. 0,05M.

**Câu 132.** Độ tan của NaCl ở 100OC là 50 gam. ở nhiệt độ này dung dịch bão hoà NaCl có nồng độ phần trăm là

A. 33,33. B. 50. C. 66,67. D. 80.

**Câu 133.** Hoà tan 11,2 lít khí HCl (đktc) vào m gam dung dịch HCl 16% thu được dung dịch HCl 20%. Giá trị của m là

A. 36,5. B. 182,5. C. 365,0. D. 224,0.

**Câu 134.** Hoà tan V lít khí HCl (đktc) vào 185,4 gam dung dịch HCl 10% thu được dung dịch HCl 16,57%. Giá trị của V là

A. 4,48. B. 8,96. C. 2,24. D. 6,72.

**Câu 135.** Cho 11,2 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm Cl2 và O2 tác dụng vừa đủ với 16,98 gam hỗn hợp Y gồm Mg và Al thu được 42,34gam hỗn hợp Z gồm MgCl2; MgO; AlCl3 và Al2O3.

1. Phần trăm thể tích của oxi trong X là

A. 52. B. 48. C. 25. D. 75.

2. Phần trăm khối lượng của Mg trong Y là

A. 77,74. B. 22,26. C. 19,79 D. 80,21.

**Câu 136.** Sục khí clo dư vào dung dịch chứa muối NaBr và KBr thu được muối NaCl và KCl, đồng thời thấy khối lượng muối giảm 4,45 gam. Lượng clo đã tham gia phản ứng với 2 muối trên là

A. 0,1 mol. B. 0,05 mol. C. 0,02 mol. D. 0,01 mol.

**Câu 137.** Hoà tan hỗn hợp gồm 0,2 mol Al; 0,2 mol Fe và 0,2 mol Fe3O4 bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch NaOH dư, rồi lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 74,2. B. 42,2. C. 64,0. D. 128,0.

**Câu 138.** Hoà tan 174 gam hỗn hợp M2CO3 và M2SO3 (M là kim loại kiềm) vào dung dịch HCl dư. Toàn bộ khí CO2và SO2 thoát ra được hấp thụ tối thiểu bởi 500ml dung dịch NaOH 3M. Kim loại M là

A. Li. B. Na. C. K. D. Rb.

**Câu 139.** Cho một lượng hỗn hợp CuO và Fe2O3 tan hết trong dung dịch HCl thu được 2 muối có tỷ lệ mol là 1 : 1. Phần trăm khối lượng của CuO và Fe2O3 trong hỗn hợp lần lượt là

A. 30 và 70. B. 40 và 60. C. 50 và 50. D. 60 và 40.

**Câu 140.** Hoà tan hoàn toàn 25,12 gam hỗn hợp Mg, Al, Fe trong dung dịch HCl dư thu được 13,44 lít khí H2 (đktc) và m gam muối. Giá trị của m là

A. 67,72. B. 46,42. C. 68,92 D. 47,02.

**Câu 141.** Cho 6,72 lít clo (đktc) tác dụng với 16,8 gam Fe nung nóng rồi lấy chất rắn thu được hoà vào nước và khuấy đều thì khối lượng muối trong dung dịch thu được là

A. 38,10 gam. B. 48,75 gam. C. 32,50 gam. D. 25,40 gam.

**Câu 142.** Cho 9,14 gam hỗn hợp gồm Mg, Al, Cu bằng dung dịch HCl dư thu được 7,84 lít khí (đktc), dung dịch X và 2,54 gam chất rắn Y. Khối lượng muối trong X là

A. 32,15 gam. B. 31,45 gam. C. 33,25 gam. D. 30,35gam.

**Câu 143.** Hoà tan hoàn toàn 10,05 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat kim loại hoá trị II và III vào dung dịch HCl thu được dung dịch A và 0,672 lít khí (đktc). Khối lượng muối trong A là

A. 10,38gam. B. 20,66gam. C. 30,99gam. D. 9,32gam.

**Câu 144.** Cho 37,6 gam hỗn hợp gồm CaO, CuO và Fe2O3 tác dụng vừa đủ với 0,6 lít dung dịch HCl 2M, rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì số gam muối khan thu được là

A. 70,6. B. 61,0. C. 80,2. D. 49,3

**Chuyên đề 6: OXI – LƯU HUỲNH**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. VỊ TRÍ, CẤU TẠO.**

Các nguyên tố thuộc PNC nhóm VI gồm 8O 16S 34Se 52Te 84Po có 6 electron ngoài cùng do đó dễ dàng nhận 2e để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm. Vậy tính ôxihóa là tính chất chủ yếu.

Cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố nhóm VIA .

- Giống nhau : đều có 6e lớp ngoài cùng, có 2 độc thân ( viết cấu hình e theo orbitan). 🡪 số oxihoá -2 trong hợp chất có độ âm điện nhỏ hơn ( kim loại, hiđrô )

- Khác nhau: Trừ O , các nguyên tố còn lại S , Se, Te ở trạng thái kích thích có thể xuất hiện 4 hoặc 6 e độc thân điều này giải thích số oxihoá + 4 hoặc + 6 của S,Se,Te trong các hợp chất với các nguyên tố có độ âm điện lớn hơn ( oxi , flo )

- Ngoài tính oxihoá S,Se,Te còn có khả năng thể hiện tính khử.

**II. ÔXI :** trong tự nhiên có 3 đồng vị   , Oxi là một phi kim hoạt động và là một chất ôxihóa mạnh vì thế trong tất cả các dạng hợp chất , oxi thể hiện số oxi hoá –2 (trừ : các peoxit ),duy trì sự sống , sự cháy.

**Tác dụng hầu hết với kim loại** (trừ Au và Pt), cần có t0 tạo ôxit

2Mg + O2  2MgO Magiê oxit

4Al + 3O2   2Al2O3 Nhôm oxit

3Fe + 2O2  Fe3O4 Oxit sắt từ (FeO, Fe2O3)

**Tác dụng hầu hết với phi kim** (trừ halogen), cần có t0 tạo ra oxit

S + O2  SO2

C + O2  CO2

N2 + O2  2NO t0 khoảng 30000C hay hồ quang điện

**Tác dụng với H2** (nổ mạnh theo tỉ lệ 2 :1 về số mol), t0

2H2 + O2  2H2O

**Tác dụng với các chất có tính khử.**

2SO2 + O2 2SO3

CH4 + 2O2  CO2 + 2H2O

**Tác dụng với các chất hữu cơ.**

C2H5OH + 3O2 → 2CO2 + 3H2O

C2H5OH + O2  CH3COOH + H2O

**III. ÔZÔN** là dạng thù hình của oxi và có tính ôxhóa mạnh hơn O2 rất nhiều

O3 + 2KI + H2O  I2 + 2KOH + O2 (oxi không có)

Do tạo ra KOH nên O3 làm xanh quì tẩm dd KI (dùng trong nhận biết ozon)

2Ag + O3  Ag2O + O2 (oxi không có phản ứng)

**IV. HIĐRÔ PEOXIT** : Là chất có 2 khả năng đó là có tính oxihoá và có tính khử.

Tính oxihoá: H2O2 + 2KI → I2 + 2KOH

H2O2 + KNO2 → KNO3 + H2O

Tính khử : H2O2 + Ag2O → 2Ag + O2 + H2O

5H2O2 + 2KMnO4 + 3H2SO4 → K2SO4 + 2MnSO4 + 5O2 + 8H2O

**V. LƯU HUỲNH** là chất ôxihóa nhưng yếu hơn O2, ngoài ra S còn đóng vai trò là chất khử khi tác dụng với oxi ( phân tích dựa trên dãy số oxihoá của S )

**S là chất oxihóa khi tác dụng với kim loại và H2 tạo sunfua chứa S2-**

**Tác dụng với nhiều kim loại** (có t0,tạo sản phẩm ứng số oxy hoá thấp của kim loại)

Fe + S0  FeS-2 sắt II sunfua

Zn + S0  ZnS-2 kẽm sunfua

Hg + S  HgS-2 thủy ngân sunfua, phản ứng xảy ra ở t0 thường

**Tác dụng với H2: t**ạo hidro sunfua mùi trứng ung ( trứng thối )

H2 + S  H2S-2 hidrosunfua

**S là chất khử khi tác dụng với chất ôxihóa tạo hợp chất với soh dương (+4, +6)**

**Tác dụng với phi kim** (trừ Nitơ và Iod)

S + O2  SO2 khí sunfurơ, lưu huỳnh điôxit, lưu huỳnh (IV) ôxit.

S + 3F2 → SF6

Ngoài ra khi gặp chât ôxihóa khác như HNO3 tạo H2SO4

**VI. HIDRÔSUNFUA (H2S)** là chất khử mạnh vì trong H2S lưu huỳnh có số oxi hoá thấp nhất (-2), tác dụng hầu hết các chất ôxihóa tạo sản phẩm ứng với soh cao hơn.

**Tác dụng với oxi**  có thể tạo S hoặc SO2 tùy lượng ôxi và cách tiến hành phản ứng.

2H2S + 3O22H2O + 2SO2 (dư ôxi, đốt cháy)

2H2S + O22H2O + 2S

(Dung dịch H2S trong không khí hoặc làm lạnh ngọn lửa H2­S đang cháy)

**Tác dụng với clo** có thể tạo S hay H2SO4 tùy điều kiện phản ứng

H2S + 4Cl2 + 4H2O → 8HCl + H2SO4

H2S + Cl2 → 2 HCl + S (khí clo gặp khí H2S)

**Dung dịch H2S có tính axit yếu 2 nấc** : Khi tác dụng dung dịch kiềm có thể tạo muối axit hoặc muối trung hoà

H2S + NaOH NaHS + H2O

H2S + 2NaOH Na2S + 2H2O

**VII. LƯU HUỲNH (IV) OXIT**  công thức hóa học SO2, ngoài ra có các tên gọi khác là lưu huỳnh dioxit hay khí sunfurơ, hoặc anhidrit sunfurơ.

**Với số oxi hoá trung gian +4 (O2). Khí SO2 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hoá và là một oxit axit.**

**SO2 là chất khử** ( - 2e  )

Khi gặp chất oxi hoá mạnh như O2, Cl2, Br2 : khí SO2 đóng vai trò là chất khử.

2O2 + O2  2SO3

2 + Cl2 + 2H2O → 2HCl + H24

52 + 2KMnO4 + 2H2O → K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4

**SO2 là chất oxi hoá** (  + 4e  ) Khi tác dụng chất khử mạnh

2  + 2H2S **→** 2H2O + 3

2  + Mg **→** MgO + S

**Ngoài ra SO2 là một oxit axit**

SO2 + NaOH  NaHSO3 (  2 )

SO2 + 2 NaOH  Na2SO3 + H2O ( 1)

Nếu 1<  < 2 thì tạo ra cả hai muối 

**VIII. LƯU HUỲNH (VI) OXIT** công thức hóa học SO3, ngoài ra còn tên gọi khác lưu huỳnh tri oxit, anhidrit sunfuric.

**Là một ôxit axit**

**Tác dụng với H2O** tạo axit sunfuric

SO3 + H2O **→** H2SO4 + Q

SO3 tan vô hạn trong H2SO4 tạo ôleum : H2SO4**.**nSO3

**Tác dụng với bazơ**  tạo muối

SO3 + 2 NaOH **→** Na2SO4 + H2O

**IX. AXÍT SUNFURIC H2SO4** ở trạng thái loãng là một axit mạnh, ở trạng thái đặc là một chất ôxihóa mạnh.

**Ở dạng loãng là axít mạnh** làm đỏ quì tím, tác dụng kim loại(trước H2) giải phóng H2, tácdụng bazơ, oxit bazơ và nhiều muối.

H2SO4 → 2H+ + SO42- là quì tím hoá màu đỏ.

H2SO4 + Fe → FeSO4  + H2↑

H2SO4 +NaOH → NaHSO4 + H2O

H2SO4  +2NaOH → Na2SO4 + 2H2O

H2SO4 +CuO → CuSO4 + H2O

H2SO4  +BaCl2 → BaSO4↓ + 2 HCl

H2SO4 +Na2SO3 → Na2SO4 + H2O + SO2↑

H2SO4  +CaCO3 → CaSO4 + H2O + CO2↑

**Ở dạng đặc là một chất ôxihóa mạnh**

**Tác dụng với kim loại:**  oxi hoá hầu hết các kim loại (trừ Au và Pt) tạo muối hoá trị cao và thường giải phóng SO2 (có thể H2S, S nếu kim loại khử mạnh như Mg ).

2Fe + 6 H2SO4 Fe2(SO4)3+ 3SO2+ 6H2O

Cu + 2 H2SO4 CuSO4 + SO2+ 2H2O

Al, Fe, Cr không tác dụng với H2SO4 đặc nguội, vì kim loại bị thụ động hóa.

**Tác dụng với phi kim**  (tác dụng với các phi kim dạng rắn, t0) tạo hợp chất của phi kim ứng với số oxy hoá cao nhất

2H2SO4(đ) + C CO2 + 2SO2 + 2H2O

2H2SO4(đ) + S  3SO2 + 2H2O

**Tác dụng với một số chất có tính khử.**

FeO + H2SO4 (đ) Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O

2HBr + H2SO4 (đ)  Br2 + SO2 + 2H2O

**Hút nước của một số chất hữu cơ.**

C12H22O11 + H2SO4(đ) → 12C + H2SO4.11H2O

**X. NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT LIÊN QUAN.**

**1. MUỐI SUNFUA VÀ NHẬN BIẾT GỐC SUNFUA (S2- )** hầu như các muối sunfua điều không tan, chỉ có muối của kim loại kiềm và kiềm thổ tan (Na2S, K2S, CaS, BaS). Một số muối không tan và có màu đặc trưng CuS đen, PbS đen, CdS vàng, SnS đỏ gạch, MnS hồng.

Để nhận biết S2- dùng dung dịch Pb(NO3)2

Pb2+ +S2- → PbS ( đen, không tan trong axit, nước)

**2. MUỐI SUNFAT VÀ NHẬN BIẾT GỐC SUNFAT (SO42-)**

Có hai loại muối là muối trung hòa (sunfat) và muối axit (hidrôsunfat).

Phần lớn muối sunfat tan, chỉ có BaSO4, PbSO4 không tan có màu trắng, CaSO4 ít tan có màu trắng.

Nhận biết gốc SO42- (sunfat) dùng dung dịch chứa Ba2+ , Ca2+ , Pb2+

Ba2+ + SO42-→ BaSO4 ( kết tủa trắng, không tan trong nước và axit)

**XI. ĐIỀU CHẾ**

**1. ĐIỀU CHẾ ÔXI :** 2KClO3  2KCl + 3O2 (xúc tác MnO2), điều chế trong PTN

Phân huỷ oxi già hay nhiệt phân kalipemangenat

Trong CN chưng cất phân đoạn không khí lỏng, điện phân nước

( Viết các ptpư)

2. ĐIỀU CHẾ HIDRÔSUNFUA (H2S) :**Cho FeS hoặc ZnS tác dung với dung dịch HCl**

**FeS + 2HCl → FeCl2 + H2S↑**

Đốt S trong khí hiđrô

H2 + S  H2S

**3. ĐIỀU CHẾ SO2** có rất nhiều phản ứng điều chế

S + O2  SO2

Na2SO3 + H2SO4(đ)  Na2SO4 + H2O + SO2

Cu +2H2SO4(đ)  CuSO4 + 2H2O +SO2

4FeS2 + 11O2  2Fe2O3 + 8SO2

Đốt ZnS, FeS, H2S, S trong oxi ta cũng thu được SO2.

**4. ĐIỀU CHẾ SO3 :** 2SO2 + O2  2 SO3 .

SO3 là sản phẩm trung gian điều chế axit sunfuric.

**5. SẢN XUẤT AXIT SUNFURIC** ( trong CN) **TỪ QUẶNG PYRIT SẮT FeS2**

**Đốt FeS2** 4FeS2 + 11O2  2Fe2O­3 + 8SO2

**Oxi hoá SO2** 2SO2 + O2 2SO3

**Hợp nước**: SO3 + H2O  H2SO4

**TỪ LƯU HUỲNH**

**Đốt S tạo SO2**: S + O2   SO2

**Oxi hoá SO2** 2SO2 + O2  2SO3

**SO3 hợp nước** SO3 + H2O → H2SO4

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1**: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của các nguyên tố nhóm oxi là:

A. ns2np4                       B. ns2np5                     **C.**ns2np3D. (n-1)d10ns2np4

**Câu 2:** Nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron ở các phân lớp p là 10. Nguyên tố X là:

A. Na                          B. Cl                      C. OD. S

**Câu 3**: Chọn câu trả lời **sai**:

 A. Oxi hoá lỏng ở -1830C.                                B. O2 lỏng bị nam châm hút.

C. O2 lỏng không màu.D. Trong tự nhiên oxi có ba đồng vị.

**Câu 4**: Phương pháp nào sau đây có thể dùng để điều chế O2 trong PTN?

  A. Điện phân H2O.                                         B. Phân hủy H2O2 với xúc tác MnO2.

  C. Điện phân dung dịch CuSO4.                    D. Chưng cất phân đoạn không khí lỏng,

**Câu 5**: Khi điều chế oxi trong phòng thí nghiệm, khí oxi sinh ra thường bị lẫn hơi nước. Người ta có thể làm khô khí O2bằng cách dẫn khí đi qua các ống sứ  chứa chất nào sau đây?

  A. Na.                         B. Bột CaO.                C. CuSO4.5H2O.                       D. Bột S

**Câu 6 :** Oxi có thể thu được từ phản ứng nhiệt phân chất nào sau đây?

A.  CaCO3B. KMnO4**C.**(NH4)2SO4D. NaHCO3

**Câu 7:** Người ta điều chế oxi trong phòng thí nghiệm bằng cách nào sau đây?

     A. Chưng cất phân đoạn không khí lỏng.                   B. Điện phân nước.

     C. Điện phân dung dịch NaOH.                     D. Nhiệt phân KClO3 với xúc tác MnO2.

**Câu 8:**  Nguyên nhân nào sau đây làm cho nước ozon có thể bảo quản hoa quả tươi lâu ngày:

A. Ozon là một khí độc.                           B. Ozon độc và dễ tan trong nước hơn oxi.

C. Ozon có tính chất oxi hoá mạnh, khả năng sát trùng cao và dễ tan trong nước hơn oxi.

D. Ozon có tính tẩy màu.

**Câu 9**: Chọn câu trả lời **sai** về lưu huỳnh:

 A. S là chất rắn màu vàng                                 B. S có 2 dạng thù hình

 C. S dẫn điện, dẫn nhiệt kém                             D. S chỉ có tính oxi hóa

**Câu 10**: Hãy chỉ ra câu trả lời **sai** về SO2:

 A. SO2 làm đỏ quỳ ẩm.                                     B. SO2 làm mất màu nước Br2.

C. SO2 là chất khí, màu vàng    D. SO2 làm mất màu cánh hoa hồng.

**Câu 11**: Trong các phản ứng sau, phản ứng nào có thể dùng để điều chế SO2 trong phòng thí nghiệm?

 A. 4FeS2 + 11O2   ->2Fe2O3 + 8SO2                 B. S + O2  ->SO2

 C. 2H2S + 3O2  ->2SO2 + 2H2O                                D. Na2SO3 + H2SO4  ->Na2SO4 + H2O + SO2

**Câu 12**: Có các phản ứng sinh ra khí SO2 như sau:

a) Cu + 2H2SO4đặc  ->CuSO4 + SO2 + 2H2O            b) S + O2  ->SO2

c) 4FeS2 + 11O2   ->2Fe2O3 + 8SO2                 d) Na2SO3 + H2SO4  ->Na2SO4 + H2O + SO2

Trong các phản ứng trên, những phản ứng nào được dùng để điều chế SO2 trong công nghiệp là

**A.**a và b                     B. a và d                      **C.**b và cD.c và d

**Câu 13**: Hãy chỉ ra câu trả lời **sai**, khi xét các nguyên tố nhóm VIA:

A. Các nguyên tố nhóm VIA là những phi kim (trừ Po),

B. Hợp chất với hiđro của các nguyên tố nhóm VIA là những chất khí,

C. Oxi thường có số oxi hoá -2, trừ trong hợp chất với flo và trong các peoxit…

D. Tính axit : H2SO4 > H2SeO4 > H2TeO4,

**Câu 14**: Hãy chỉ ra nhận xét **sai**, khi nói về khả năng phản ứng của oxi:

A. O2 phản ứng trực tiếp với hầu hết kim loại.          B. O2phản ứng trực tiếp với tất cả các phi kim.

C. O2 tham gia vào quá trình xảy ra sự cháy, sự gỉ, sự hô hấp.

D. Những phản mà O2 tham gia đều là phản ứng oxi hoá – khử.

**Câu 15**: Để tăng hiệu quả tẩy trắng của bột giặt, người ta thường cho thêm một ít bột natri peoxit (Na2O2). Do Na2O2 tác dụng với nước sinh ra hiđro peoxit (H2O2) là chất oxi hóa mạnh có thể tẩy trắng được quần áo:

Na2O2 + 2H2O -> 2NaOH + H2O22H2O2 -> 2H2O + O2

Vì vậy, người ta bảo quản tốt nhất bột giặt bằng cách

 A. cho bột giặt vào trong hộp không và để ra ngoài ánh nắng.

 B. cho bột giặt vào trong hộp không có nắp và để trong bóng râm.

C. cho bột giặt vào trong hộp kín và để nơi khô mát.

 D. cho bột giặt vào hộp có nắp và để ra ngoài nắng.

**Câu 16**: Chỉ ra câu trả lời **không đúng** về khả năng phản ứng của S:

A. S vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.                  B. Hg phản ứng với S ngay nhiệt độ thường.

C. Ở nhiệt độ thích hợp, S tác dụng với hầu hết các phi kim và thể hiện tính oxi hóa.

D. Ở nhiệt độ cao, S tác dụng với nhiều kim loại và thể hiện tính oxi hoá.

**Câu 18**: SO2 vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử vì trong phân tử SO2

A.S có mức oxi hoá trung gian.            B. S có mức oxi hoá cao nhất.

C. S có mức oxi hoá thấp nhất.                                     D. S còn có một đôi electron tự do.

**Câu 19**: Cho các phản ứng sau:

A. 2SO2 + O2 <-> 2SO3                                           B. SO2 + 2H2S  ->3S + 2H2O

C. SO2 + Br2 + 2H2O  ->H2SO4 + 2HBr             D. SO2 +NaOH  ->NaHSO3.

Các phản ứng mà SO2 có tính khử là

      A. A, C, D                  B. A, B, D               **C. A, C**                                     D. A, D

**Câu 20**: Hãy chọn phản ứng mà SO2 có tính oxi hoá?

     A. SO2 + Na2O -> Na2SO3                   B. SO2 + 2H2S  ->3S + 2H2O       

C. SO2 + H2O + Br2  ->2HBr + H2SO4 D. 5SO2 + 2KMnO4 + 2H2O ->K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4

**Câu 21**: Trong các phản ứng sau đây, hãy chỉ ra phản ứng **không đúng**:

A. H2S + 2NaCl -> Na2S + 2HClB. 2H2S + 3O2 ->2SO2 + 2H2O

   C.  H2S + Pb(NO3)2  ->PbS + 2HNO3D. H2S + 4Cl2 + 4H2O  ->H2SO4 + 8HCl

**Câu 22**: Trong các phản ứng sau đây, hãy chọn câu kết luận không đúng về H2SO4:

   A. H2SO4đặc là chất hút nước mạnh.            B. Khi tiếp xúc với H2SO4đặc dễ gây bỏng nặng.

   C. H2SO4 loãngcó đầy đủ tính chất chung của axit.

D. Khi pha loãng axit sunfuric, chỉ được cho từ từ nước vào axit.

**Câu 23 :** Axit sunfuric đặc thường được dùng để làm khô các chất khí ẩm. Khí nào sau đây có thể được làm khô nhờ axit sunfuric đặc?

A. Khí CO2                 B. Khí H2S                              C. Khí NH3            D. Khí SO3

**Câu 24**: Cho FeCO3 tác dụng với H2SO4đặc nóng, sản phẩm khí thu được gồm có:

   A. CO2 và SO2            B. H2S và CO2                                    C. SO2                                     D. CO2

**Câu 25**: Chọn phản ứng **không đúng**trong các phản ứng sau đây:

A. H2SO4 đặc+ FeO  ->FeSO4 + H2OB. H2SO4 đặc+ 2HI  ->I2 + SO2 + 2H2O

C. 2H2SO4 đặc + C -> CO2 + 2SO2 + 2H2O        D. 6H2SO4 đăc + 2Fe ->Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

**Câu 26**: Để nhận ra sự có mặt của ion sunfat trong dung dịch, người ta thường dùng

   A. quỳ tím.                                                      B. dung dịch muối Mg2+.

C. dung dịch chứa ion Ba2+D. thuốc thử duy nhất là Ba(OH)2

**Câu 27**: Đốt nóng ống nghiệm chứa hỗn hợp KClO3, MnO2 theo tỉ lệ 4: 1 về khối lượng trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đưa tàn đóm còn hồng vào miệng ống nghiệm, thì

 A. tàn đóm tắt ngay.                                         B. tàn đóm bùng cháy.

 C. tiếng nổ lách tách.                                         D. không thấy hiện tượng gì.

**Câu 28**: Để thu được CO2 từ hỗn hợp CO2, SO2, người ta cho hỗn hợp đi chậm qua

 A. dung dịch nước vôi trong dư.                        B. dung dịch NaOH dư.

C. dung dịch Br2 dư. D. dung dịch Ba(OH)2 dư.

**Câu 29**: Chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây để phân biệt các lọ đựng riêng biệt khí SO2 và CO2?

A. Dung dịch brom trong nước.                     B. Dung dịch NaOH.

            C. Dung dịch Ba(OH)2            D. Dung dịch Ca(OH)2

**Câu 30**: Trong các oxit sau oxit nào không có tính khử:

 A. CO                         B. SO2                         C. SO3                                     D. FeO

**Câu 31**: Cho khí H2S lội qua dd CuSO4 thấy có kết tủa màu xám đen xuất hiện, chứng tỏ:

 A. Có phản ứng oxi hoá – khử xảy ra.    B. có kết tủa CuS tạo thành, không tan trong axit mạnh

 C. axit sunfuhiđric mạnh hơn axit sunfuric.     D. axit sunfuric mạnh hơn axit sunfuhiđric.

**Câu 32:** Các khí sinh ra khi cho saccarozơ vào dung dịch H2SO4 đặc, dư gồm:

            A. H2S và CO2.           B. H2S và SO2.                        C. SO3 và CO2.           D. SO2 và CO2

**Câu 33**: Để pha loãng dd H2SO4 đậm đặc, trong phòng thí nghiệm, người ta tiến hành theo cách nào trong các cách sau đây:

 A. Cho từ từ nước vào axit và khuấy đều.                B. Cho từ từ axit vào nước và khuấy đều.

 C. Cho nhanh nước vào axit và khuấy đều.               D. Cho nhanh axit vào nước và khuấy đều.

**Câu 34**: Cho các phản ứng sau:

 a. FeS2 + O2 ->X + Y                                    b. X + H2S   ->Z  + H2O

 c. Z + T  ->FeS                                                           d. FeS + HCl -> M + H2S

 e. M + NaOH  ->Fe(OH)2 + N.

Các chất được ký hiệu bằng chữ cái X, Y, Z, T, M, N có thể là:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X | Y | Z | T | M | N |
| A | SO2 | Fe2O3 | S | Fe | FeCl2 | NaCl |
| B | SO3 | Fe2O3 | SO2 | Fe | FeCl3 | NaCl |
| C | SO2 | Fe2O3 | SO2 | FeO | FeCl2 | NaCl |
| D | SO2 | Fe3O4 | S | Fe | FeCl3 | NaCl |

**Câu 35**: Để thu được 6,72 lit O2 (đktc), cần phải nhiệt phân hoàn toàn bao nhiêu gam tinh thể KClO3.5H2O?

 A. 24,5 gam                              B. 42,5 gam                             C. 25,4 gam                             D. 45,2 gam

**Câu 36:** Cho hỗn hợp gồm Fe và FeS tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,24 lit hỗn hợp khí ở điều kiện tiêu chuẩn. Hỗn hợp khí này có tỷ khối so với hiđro là 9. Thành phần % theo số mol của hỗn hợp Fe và FeS ban đầu là

 A. 40 và 60.                            B. 50 và 50.    C. 35 và 65.                             D. 45 và 55.

**Câu 37**: Sục từ từ 2,24 lit SO2 (đktc) vào 100 ml dd NaOH 3M. Muối tạo thành sau phản ứng là

A. Na2SO3                       B. NaHSO3        C. Na2SO4D. Hỗn hợp Na2SO3 và NaHSO3

**Câu 38**: Cho V lit SO2 (đktc) tác dụng hết với dung dịch Br2 dư. Thêm tiếp vào dung dịch sau phản ứng BaCl2 dư thu được 2,33 gam kết tủa. Thể tích V là

 A. 0,112 lit                                B. 1,12 lit              C. 0,224 lit                                   D. 2,24 lit

**Câu 39**: Để phản ứng vừa đủ với 100 ml dd BaCl2 2M cần phải dùng 500 ml dung dịch Na2SO4vớinồng độ bao nhiêu?

A. 0,1 M.                                   B. 0,4 M.                     C. 1,4 M.                                 D. 0,2 M.

**Câu 40:** Đốt cháy hoàn toàn 1,2 gam một muối sunfat của kim loại (toàn bộ S có trong muối chuyển thành khí SO2) Dẫn khí thu được sau phản ứng đi qua dung dịch nước Br2 dư sau đó thêm tiếp dung dịch BaCl2 dư thu được 4,66 kết tủa. Thành phần phần trăm của lưu huỳnh trong muối sunfat là bao nhiêu?

A. 36,33%                     B. 46,67%                   C. 53,33%                                          D. 26,66%

**Câu 41.** Để nhận biết O2 và O3 ta không thể dùng chất nào sau đây?

A. dung dịch KI cùng với hồ tinh bột B. PbS (đen) C. Ag D. đốt cháy Cacbon

**Câu 42.** Cấu hình electron nào không đúng với cấu hình của anion X2- của các nguyên tố nhóm VIA?

A. 1s2 2s22p4   B. 1s2 2s2 2p6 C. [Ne] 3s2 3p6 D. [Ar] 4s2 4p6

**Câu 43.** O2 bị lẫn một ít tạp chất Cl2. Chất tốt nhất để loại bỏ Cl2 là

A. H2O.  B. KOH.  C. SO2. D. KI.

**Câu 44.** Nung 316 gam KMnO4 một thời gian thấy còn lại 300 gam chất rắn. Vậy phần trăm KMnO4 đã bị nhiệt phân là

A. 25%.  B. 30%.  C. 40%.  D. 50%.

**Câu 45.** SO2 bị lẫn tạp chất SO3, dùng cách nào dưới đây để thu được SO2 nguyên chất?

A. cho hỗn hợp khí sục từ từ qua dung dịch nước brom.

B. sục hỗn hợp khí qua nước vôi trong dư.

C. sục hỗn hợp khí qua dung dịch BaCl2 loãng dư.

D. sục hỗn hợp khí từ từ qua dung dịch Na2CO3.

**Câu 46.** CO2 bị lẫn tạp chất SO2, dùng cách nào dưới đây để thu được CO2 nguyên chất?

A. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước muối dư.

B. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước vôi trong dư.

C. sục hỗn hợp khí qua dung dịch nước brom.

D. trộn hỗn hợp khí với khí H2S.

**Câu 47.** H2S tác dụng với chất nào mà sản phẩm có lưu huỳnh?

A. O2.  B. SO2.  C. FeCl3.  D. CuCl2.

**Câu 48.** H2SO4 đặc nguội không thể tác dụng với nhóm kim loại nào sau đây?

A. Fe, Zn.  B. Fe, Al.  C. Al, Zn.  D. Al, Mg.

**Câu 49.** Trong sản xuất H2SO4 trong công nghiệp người ta cho khí SO3hấp thụ vào

A. H2O. B. dung dịch H2SO4 loãng. C. H2SO4 đặc để tạo oleum. D. H2O2.

**Câu 50.** Cần hoà tan bao nhiêu lit SO3 (đktc) vào 600 gam H2O để thu được dung dịch H2SO4 49%?

A. 56 lit.  B. 89,6 lit.  C. 112 lit.  D. 168 lit.

**Câu 51.** Có thể dùng H2SO4 đặc để làm khan (làm khô) tất cả các khí trong dãy nào sau đây?

A. CO2, NH3, H2, N2.  B. NH3, H2, N2, O2.

C. CO2, N2, SO2, O2.  D. CO2, H2S, N2, O2.

**Câu 52.** Khí H2S không tác dụng với chất nào sau đây?

A. dung dịch CuCl2.  B. khí Cl2.

C. dung dịch KOH.  D. dung dịch FeCl2.

**Câu 53.** H2O2 thể hiện là chất oxi hoá trong phản ứng với chất nào dưới đây?

A. dung dịch KMnO4.  B. dung dịch H2SO3. C. MnO2.  D. O3.

**Câu 54.** Cho sơ đồ phản ứng:

KMnO4 + H2O2 + H2SO4 -> MnSO4 + K2SO4 + O2 + H2O

Hệ số tỉ lượng đúng ứng với chất oxi hoá và chất khử là:

A. 5 và 3.  B. 5 và 2.  C. 2 và 5.  D. 3 và 5.

**Câu 55**. Ag để trong không khí bị biến thành màu đen do không khí bị nhiễm bẩn chất nào dưới đây?

A. SO2 và SO3.

B. HCl hoặc Cl2.

C. H2 hoặc hơi nứơc.

D. ozon hoặc hiđrosunfua.

**Câu 56.** Số oxi hoá của S trong các hợp chất sau: Cu2S, FeS2, NaHSO4, (NH4)2S2O8, Na2SO3 lần lựơt là:

A. -4, -2, +6, +7, +4.  B. -4, -1, +6, +7, +4.

C. -2, -1, +6, +6, +4.  D. -2, -1, +6, +7, +4.

**Câu 57.** Hãy chọn phát biểu đúng về Oxi và ozon.

A. Oxi và ozon đều có tính oxi hoá mạnh như nhau.

B. Oxi và ozon đều có số proton và nơtron giống nhau trong phân tử.

C. Oxi và ozon là các dạng thù hình của nguyên tố oxi.

D. Cả oxi và ozon đều phản ứng đuợc với các chất như Ag, KI, PbS ở nhiệt độ thường.

**Câu 58.** Hoà tan hoàn toàn 13 gam kim loại M bằng dung dịch H2SO4loãng thu được 4,48 lit khí (đkc), kim loại M là

A. Mg.  B. Al.  C. Fe.  D. Zn.

**Câu 59.** Phản ứng nào sau đây không thể xảy ra?

A. SO2 + dung dịch nước clo.

B. SO2 + dung dịch NaCl.

C. SO2 + dung dịch H2S.

D. SO2 + dung dịch NaOH.

**Câu 60.** Từ 120 kg FeS2 có thể điều chế được tối đa bao nhiêu lit dung dịch H2SO498% (d = 1,84 gam/ml)?

A. 120 lit.  B. 114,5 lit.  C. 108,7 lit.  D. 184 lit.

**Câu 61.** Oxi hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp cùng số mol Cu và Al thu được 13,1 gam hỗn hợp oxit. Giá trị của m là

A. 7,4 gam.  B. 8,7 gam . C. 9,1 gam.  D. 10 gam.

**Câu 62.** Hoà tan hoàn toàn một miếng kim loại R bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng thu được muối sunfat của R và 2,24 lit SO2 (đkc). Số mol electron mà R đã cho là

A. 0,2 mol e.  B. 0,4 mol e.

C. 0,1n mol e.  D. không xác định.

**Câu 63**. Sục từ từ 2,24 lit SO2 (đkc) vào 100 ml dung dịch NaOH 3M. Các chất có trong dung dịch sau phản ứng là:

A. Na2SO3, NaOH, H2O.  B. NaHSO3, H2O.

C. Na2SO3, H2O.  D. Na2SO3, NaHSO3, H2O.

**Chuyên đề 7 : TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG – CÂN BẰNG HOÁ HỌC**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. Tốc độ phản ứng**

**1. Khái niệm** : Tốc độ phản ứng là độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc chất sản phẩm trong một đơn vị thời gian.

**2. Biểu thức :** Xét phản ứng aA + bB 🡪 cC + dD (\* )

 : Tốc độ trung bình của phản ứng

 ; dấu + : Tính theo chất sản phẩm ; dấu - : Tính theo chất tham gia

 : Biến thiên nồng độ của chất tham gia phản ứng hoặc chất sản phẩm

 : Biến thiên thời gian.

**3. Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng**

**a. Nồng độ** : Tăng nồng độ chất phản ứng 🡪 tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Ta có v = k . Trong đó: v tốc độ tại thời điểm nhất định

k hằng số tốc độ

CA,CB nồng độ của các chất A,B.

**b. Nhiệt độ** : Tăng nhiệt độ 🡪 tốc độ phản ứng tăng.

Giải thích : Theo Qui tắc Van't – Hoff : cứ tăng nhiệt độ lên 10oC thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 - 4 lần.

**c. Áp suất** : Đối với phản ứng có chất khí, tăng áp suất 🡪 tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Áp suất càng lớn 🡪 thể tích giảm 🡪 khoảng cách giữa các phân tử càng nhỏ 🡪 tần số va chạm trong 1 đơn vị thời gian nhiều 🡪 số va chạm có hiệu quả tăng 🡪 tốc độ phản ứng tăng.

**d. Diện tích bề mặt** : Tăng diện tích bê mặt 🡪 tốc độ phản ứng tăng

Giải thích : Tăng diện tích bề mặt 🡪 tăng tần số va chạm giữa các phân tử 🡪 số lần va chạm có hiệu quả tăng 🡪 tốc độ phản ưng tăng.

**e. Chất xúc tác:**

Định nghĩa : Chất xúc tác là chất làm biến đổi vận tốc phản ứng, nhưng không có mặt trong thành phần của sản phẩm và không bị mất đi sau phản ứng.

Chất xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng ; không làm chuyển dịch cân bằng.

Chất xúc tác dương : Làm tăng tốc độ phản ứng

Chất xúc tác âm ( chất ức chế ) : làm giảm tốc độ phản ứng.

**II. Cân bằng hoá học**

**1. Phản ứng thuận nghịch, phản ứng một chiều**

Ví dụ : Ca + 2HCl 🡪 CaCl2 + H2  Phản ứng một chiều

Cl2 + H2O  HCl + HClO Phản ứng thuận nghịch

**2. Cân bằng hoá học**

**a. Khái niệm** : Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

**b. Biểu thức:** aA + bB  cC + dD (\* )

Kc : hằng số cân bằng.

Ta có :trong đó: {A} ,{B}.. nồng độ các chất tại thời điểm cân bằng

a,b,c,d hệ số các chất trong phương trình hoá học

Các chất rắn coi như nồng độ không đổi và không có mặt trong biểu thức.

Hằng số cân bằng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ không phụ thuộc vào các yêu tố khác.

**3. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học.**

Nguyên lí Lơ Sa – tơ – li – ê: Một phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng khi chịu một tác động từ bên ngoài như biến đổi nồng độ, nhiệt độ, áp suất thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều chống lạ sự biến đổi đó.

1. Nồng độ : Tăng nồng độ chất tham gia phản ứng 🡪 cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận và ngược lại.
2. Áp suất : Tăng áp suất 🡪 cân bằng chuyển dịch về phía có số phân tử khí ít hơn, Giảm áp suất cân bằng dịch về phía có số phân tử khí nhiều hơn.
3. Nhiệt độ: Tăng nhiệt độ 🡪 cân bằng chuyển dịch về chiều thu nhiệt, giảm nhiệt độ cân bằng chuyền dịch về chiều toà nhiệt

\* Lưu ý :  nếu : Thu nhiệt

: Toả nhiệt

**III. Nhứng chú ý quan trọng**

a. Cân bằng hoá học là cân bằng động

Nghĩa là tại thời điểm cân bằng được thiết lập không có nghĩa là phản ứng dừng lại mà vẫn xảy ra nhưng tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch. ( vt=vn).

b.Khi biến đổi hệ số trong phương trình hoá học biểu diễn cân bằng hoá học thì hằng số cân bằng cũng biến đổi theo.

Thí dụ : 2A + B 🡪 C + D Kcb

4A + 2B 🡪 2C + 2D K'cb = (Kcb)2

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Trong phòng thí nghiệm người ta nhiệt phân KClO3 để điều chế khí oxi.

Biện pháp nào sau đây được sử dụng nhằm tăng tốc độ phản ứng?

A. Nung riêng KClO3 B. Nung KClO3 có xúc tác MnO2

C. Thu O2 qua nước D. Thu O2 bằng cách dời chỗ không khí

**Câu 2:** Trường hợp nào sau đây có yếu tố làm giảm tốc độ phản ứng?

A. Đưa lưu huỳnh đang cháy ngoài không khí vào bình chứa oxi

B. Quạt bếp than đang cháy

C. Thay hạt nhôm bằng bột nhôm để cho tác dụng với dung dịch HCl

D. Dùng dung dịch loãng các chất tham gia phản ứng

**Câu 3:** Biện pháp kĩ thuật nào sau đây không được sử dụng để tăng tốc độ phản ứng nung vôi?

A. Đập nhỏ đá vôi đến kích thước thích hợp B. Tăng nhiệt độ lên nhiệt độ thích hợp

C. Tăng nồng độ khí CO2  D. Thổi không khí vào lò nung vôi

**Câu 4:** Tốc độ của phản ứng sẽ tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ 200C đến 1000C, nếu hệ số nhiệt độ của phản ứng bằng 2?

A. 256 lần B. 265 lần C. 275 lần D. 257 lần

**Câu 5:** Hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng là bao nhiêu biết rằng khi tăng nhiệt độ lên thêm 500C thì tốc độ phản ứng tăng lên 1024 lần?

A. 1 B. 2 C. 3 \*D. 4

**Câu 6:** Một phản ứng thuận nghịch đạt đến trạng thái cân bằng khi nào:

A. Phản ứng thuận đã kết thúc

B. Phản ứng nghịch đã kết thúc

C. Tốc độ của phản ứng thuận và nghịch bằng nhau

D. Nồng độ của các chất tham gia phản ứng và của các chất sản phẩm phản ứng bằng nhau

**Câu 7:** Khi tăng áp suất không ảnh hưởng tới cân bằng của phản ứng nào sau đây?

A. N2 + 3H2  2NH3 B. 2CO + O2 ↔ 2CO2

C. H2 + Cl2 ↔ 2HCl D. 2SO2 + O2 ↔ 2SO3

**Câu 8:** Hằng số cân bằng K của phản ứng chỉ phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Nồng độ B. áp suất C. Nhiệt độ D. Chất xúc tác

**Câu 9:** Cho phương trình hoá học:

N2 (k) + O2 (k) tia lửa điện 2NO (k) ∆H > 0

Hãy cho biết cặp yếu tố nào sau đây đều ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng hoá học trên?

A. Nhiệt độ và nồng độ B. Áp suất và nồng độ

C. Nồng độ và chất xúc tác D. Chất xúc tác và nhiệt độ

**Câu 10:** Câu nào sau đây đúng?

A.Bất cứ phản ứng nào cũng phải đạt đến trạng thái cân bằng hoá học

B.Khi phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng thì phản ứng dừng lại

C.Chỉ có những phản ứng thuận nghịch mới có trạng thái cân bằng hoá học

D.Ở trạng thái cân bằng, khối lượng các chất ở 2 vế của phương trình phản ứng phải bằng nhau

**Câu 11:** Cho phản ứng: CaCO3 (r) ↔ CaO (r) + CO2 (k) và ∆H > 0

Cân bằng phản ứng chuyển dịch trên chuyển dịch theo chiều thuận lợi khi nào?

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất

C. Tăng áp suất D. Cả A và B

**Câu 12:** Câu nào sau đây đúng?

A.Hằng số cân bằng K của mọi phản ứng đều tăng khi nhiệt độ tăng

B.Phản ứng một chiều không có hằng số cân bằng K

C.Hằng số cân bằng K càng lớn, hiệu suất phản ứng càng nhỏ

D.Khi một phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng cũ chuyển sang một trạng thái cân bằng mới ở nhiệt độ không đổi, hằng số cân bằng K biến đổi

**Câu 13:** Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k); ∆H < 0

Yếu tố nào sau đây không làm nồng độ các chất trong hệ cân bằng biến đổi:

A. Biến đổi nhiệt độ B. Biến đổi áp suất

C. Sự có mặt chất xúc tác D. Biến đổi dung tích của bình phản ứng

**Câu 14:** Các câu sau, câu nào đúng? Câu nào sai?

A.Nhiên liệu cháy ở tầng khí quyển trên cao nhanh hơn khi cháy ở mặt đất

B.Nước giải khát được nén CO2 vào ở áp suất cao hơn sẽ có độ chua (độ axit) lớn hơn

C.Thực phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn sẽ giữ được lâu hơn

D.Thực phẩm nấu trong nồi áp suất là để giữ được mùi thơm của thức ăn do nồi rất kín

**Câu 15:** Cho biết cân bằng sau được thực hiện trong bình kín

PCl5 (k) ↔ PCl3 + Cl2 (k); ∆H > 0

Những yếu tố nào sau đây tạo nên sự tăng lượng PCl3 trong cân bằng.

A. Thêm PCl5 vào B. Thêm Cl2 vào

C. Giảm nhiệt độ D. Thêm xúc tác

**Câu 16:** Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào các yếu tố nào?

A. Nhiệt độ B. Nồng độ C. Kích thước hạt, chất xúc tác D. Cả A, B, C

**Câu 17:** Dùng không khí nén nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ B. Áp suất C. Tăng diện tích bề mặt D. Cả A và B

**Câu 18:** Nghiền nguyên liệu trước khi đưa vào lò nung để sản xuất clanh ke (trong sản xuất xi măng), yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ B. Tăng diện tích bề mặt C. Áp suất D. Cả A và B

**Câu 19:** Cho 5g kẽm viên vào cốc đựng 50ml dung dịch H2SO4 4M ở nhiệt độ thường (250C). Trường hợp nào tốc độ phản ứng không đổi?

A.Thay 5g kẽm viên bằng 5g kẽm bột

B.Thay dung dịch H2SO4 4M bằng dung dịch H2SO4 2M

C.Thực hiện phản ứng ở 500C

D.Dùng dung dịch H2SO4 4M gấp đôi

**Câu 20:** Biết rằng khi nhiệt độ tăng lên 100C thì tốc độ của một phản ứng tăng lên 2 lần. Vậy tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần khi tăng nhiệt độ từ 200C đến 1000C.

A. 16 lần B. 256 lần C. 64 lần D. 14 lần

**Câu 21:** Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ một chất là 0,024 mol/l. Sau 10 giây xảy ra phản ứng, nồng độ của chất đó là 0,022 mol/l. Tốc độ phản ứng trong trường hợp này là:

A. 0,0003 mol/l.s B. 0,00025 mol/l.s C. 0,00015 mol/l.s D. 0,0002 mol/l.s

**Câu 22:** Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hoá học người ta dùng đại lượng:

A.Khối lượng sản phẩm B.Tốc độ phản ứng

C.Khối lượng chất tham gia phản ứng giảm D.Thể tích chất tham gia phản ứng

**Câu 23:** Đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên nồng độ của một trong các chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian gọi là:

A. Tốc độ phản ứng B. Cân bằng hoá học

C. Tốc độ tức thời D. Quá trình hoá học

**Câu 24:** Cho các yếu tố sau:

a) Nồng độ chất b) Áp suất c) Nhiệt độ

d) Diện tích tiếp xúc e) Xúc tác

Những yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng nói chung là

A. a, b, c, d B. a, c, e C. b, c, d, e D. a, b, c, d, e

**Câu 25:** Câu nào đúng?

1. Khi nồng độ chất phản ứng tăng thì tốc độ phản ứng tăng
2. Khi nồng độ chất phản ứng giảm thì tốc độ phản ứng giảm
3. Khi nồng độ chất phản ứng tăng thì tốc độ phản ứng giảm
4. Nồng độ chất phản ứng không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 26:** Đối với phản ứng có chất khí tham gia thì

1. Khi áp suất tăng, tốc độ phản ứng giảm
2. Khi áp suất tăng, tốc độ phản ứng tăng
3. Khi áp suất giảm, tốc độ phản ứng tăng
4. Áp suất không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 27:** Câu nào đúng?

1. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng tăng
2. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng giảm
3. Khi nhiệt độ giảm thì tốc độ phản ứng tăng
4. Nhiệt độ không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

**Câu 28:** Khi diện tích bề mặt tăng, tốc độ phản ứng tăng với phản ứng có chất nào tham gia?

A. Chất lỏng B. Chất khí C. Chất rắn D. Cả A, B, C đều đúng

**Câu 29:** Cho phản ứng:

N2 + 3H2 ↔ 2NH3

Phản ứng này dùng xúc tác là Fe. Xúc tác Fe làm

1. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
2. Tăng tốc độ các chất trong phản ứng
3. Tăng tốc độ phản ứng
4. Tăng hằng số cân bằng phản ứng

**Câu 30:** Hệ số cân bằng K của phản ứng phụ thuộc vào

A. Áp suất B. Nhiệt độ

C. Nồng độ D. Cả A, B, C

**Câu 31:** Một cân bằng hoá học đạt được khi

1. Nhiệt độ phản ứng không đổi
2. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch
3. Nồng độ chất phản ứng bằng nồng độ của sản phẩm
4. Không có phản ứng xảy ra nữa dù có thêm tác động của các yếu tố bên ngoài như: nhiệt độ, nồng độ, áp suất.

**Câu 32:** Cho phương trình phản ứng:

SO2 +  O2 ↔ SO3; ∆H < 0

Để tạo ra nhiều SO3 thì điều kiện nào không phù hợp?

A. Tăng nhiệt độ B. Tăng áp suất bình phản ứng

C. Lấy bớt SO3 ra D. Tăng nồng độ O2

**Câu 33:** Khi áp suất tăng, phản ứng nào không ảnh hưởng tới cân bằng?

A. N2 + 3H2 → 2NH3 B. 2CO + O2 → 2CO2

C. H2 + Cl2 → 2HCl D. 2SO2 + O2 → 2SO3

**Câu 34:** Cho phản ứng thuận nghịch

4HCl + O2 (k) ↔ 2H2O + 2Cl2

Tác động nào sẽ ảnh hưởng tới sự tăng nồng độ clo (phản ứng theo chiều thuận)?

A. Tăng nồng độ O2 B. Giảm áp suất chung

C. Tăng nhiệt độ bình phản ứng D. Cả 3 yếu tố trên

**Câu 35:** Cho phản ứng: CaCO3 (r) → CaO (r) + CO2 k) ∆H > 0

Cân bằng phản ứng trên dịch chuyển theo chiều khi

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất

C. Giảm nồng độ D. Chỉ có A và B

**Câu 36:** Sự chuyển dịch cân bằng là

1. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận
2. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch
3. Chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác
4. phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và nghịch

**Câu 37:** Cho phản ứng:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) ∆H = -198 kJ

Ở nhiệt độ thường phản ứng xảy ra rất chậm, để thu được nhiều sản phẩm SO3 thì:

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm áp suất bình phản ứng

C. Tăng nồng độ oxi D. Cả A, B, C

**Câu 38:** Cho phản ứng:

N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k) ∆H = -92 kJ

Khi tăng áp suất thì cân bằng phản ứng chuyển dịch theo chiều

A. Nghịch B. Thuận

C. Không chuyển dịch D. Không xác định được

**Câu 39:** Trong các phản ứng dưới đây, phản ứng nào áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng phản ứng?

A. N2 + 3H2 ↔ 2NH3 B. N2 + O2 ↔ 2NO

C. 2NO + O2 ↔ 2NO2 D. 2SO2 + O2 ↔ 2SO3

**Câu 40:** Cho phản ứng:

CaCO3 ↔ CaO + CO2

Để phản ứng nung vôi xảy ra tốt thì điều kiện nào sau đây không phù hợp?

A. Tăng nhiệt độ B. Tăng áp suất

C. Đập nhỏ CaCO3 D. Dùng quạt hay lỗ thông gió

**Câu 41:** Phản ứng tổng hợp amoniac là:

N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k) ∆H = -92 kJ

Yếu tố không giúp tăng hiệu suất tổng hợp amoniac là

1. Tăng nhiệt độ
2. Tăng áp suất
3. Lấy amoniac ra khỏi hỗn hợp phản ứng
4. Bổ sung thêm khí nitơ vào hỗn hợp phản ứng

**Câu 42:** Câu nào diễn tả đúng cho phản ứng hoá học sau:

2H2O (l) + năng lượng → 2H2 (k) + O2 (k)

1. Phản ứng toả nhiệt, giải phóng năng lượng
2. Phản ứng toả nhiệt, hấp thụ năng lượng
3. Phản ứng thu nhiệt, giải phóng năng lượng
4. Phản ứng thu nhiệt, hấp thụ năng lượng

**Câu 43:** Cho phản ứng hoá học:

A (k) + 2B (k) + nhiệt → AB2 (k)

Tốc độ phản ứng sẽ tăng nếu:

A. Tăng áp suất B. Tăng thể tích của bình phản ứng

C. Giảm áp suất D. Giảm nồng độ khí A

**Câu 44:** Tăng nhiệt độ của một hệ phản ứng sẽ dẫn đến sự va chạm có hiệu quả giữa các phân tử chất phản ứng. Tính chất của sự va chạm đó là

1. Thoạt đầu tăng, sau đó giảm dần
2. Chỉ có giảm dần
3. Thoạt đầu giảm, sau đó tăng dần
4. Chỉ có tăng dần

**Câu 45:** Tăng diện tích bề mặt của các chất phản ứng trong một hệ dị thể, kết quả sẽ là

A. Giảm tốc độ phản ứng B. Tăng tốc độ phản ứng

C. Giảm nhiệt độ phản ứng D. Tăng nhiệt độ phản ứng

**Câu 46:** Cho phản ứng:

Zn (r) + 2HCl (dd) → ZnCl2 (dd) + H2 (k)

Nếu tăng nồng độ dung dịch HCl thì số lần va chạm giữa các chất phản ứng sẽ

1. giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng
2. giảm, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm
3. tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm tăng
4. tăng, tốc độ phản ứng tạo ra sản phẩm giảm

**Câu 47:** Trong hệ phản ứng ở trạng thái cân bằng

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) (∆H < 0)

Nồng độ của SO3 sẽ tăng, nếu

A. Giảm nồng độ của SO2 B. Tăng nồng độ SO2

C. Tăng nhiệt độ D. Giảm nồng độ của O2

**Câu 48:** Cho biết sự biến đổi trạng thái vật lí ở nhiệt độ không đổi:

CO2 (r) ↔ CO2 (k)

Nếu tăng áp suất của bình chứa cân bằng chuyển dịch sang

A. Chiều thuận B. Chiều nghịch

C. Không đổi D. Không xác định được

**Câu 49:** Cho phản ứng trạng thái cân bằng

H2 (k) + Cl2 (k) ↔ 2HCl (k) ∆H < 0

Cân bằng sẽ chuyển dịch về bên trái, khi tăng:

A. Nhiệt độ B. Áp suất

C. Nồng độ khí H2 D. Nồng độ khí Cl2

**Câu 50:** Cho phản ứng trạng thái cân bằng:

A (k) + B (k) ↔ C (k) + D (k)

Ở nhiệt độ và áp suất không đổi, xảy ra sự tăng nồng độ của khí A là do:

A. Sự tăng nồng độ của khí B B. sự giảm nồng độ của khí B

C. sự giảm nồng độ của khí C D. sự giảm nồng độ của khí D

**Câu 51:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

H2 (k) + Cl2 (k) ↔ 2HCl (k) ∆H < 0

Cân bằng sẽ chuyển dịch về bên phải, khi tăng:

A. nhiệt độ B. áp suất

C. Nồng độ khí H2 D. Nồng độ khí HCl

**Câu 52:** Ở nhiệt độ không đổi, hệ cân bằng nào sẽ chuyển dịch về bên phải nếu tăng áp suất?

1. 2H2 (k) + O2 ↔ 2H2O (k)
2. 2SO3 (k) ↔ 2SO2 (k) + O2 (k)
3. 2NO (k) ↔ N2 (k) + O2 (k)
4. 2CO2 (k) ↔ 2CO (k) + O2 (k)

**Câu 53:** Đối với một hệ ở trạng thái cân bằng, nếu thêm chất xúc tác thì:

1. chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng thuận
2. chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng nghịch
3. làm tăng tốc độ cua phản ứng thuận và phản ứng nghịch như nhau
4. không làm tăng tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch

**Câu 54:** Trong phản ứng tổng hợp amoniac:

N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k) ; ∆H = -92 kJ

Sẽ thu được nhiều khí NH3 nếu:

A. giảm nhiệt độ và áp suất B. tăng nhiệt độ và áp suất

C.tăng nhiệt độ và giảm áp suất D. giảm nhiệt độ và tăng áp suất

**Câu 55:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

C2 (k) + D2 (k) ↔ 2CD (k) ; ∆H < 0

Sự thay đổi yếu tố nào dưới đây là nguyên nhân của sự chuyển dịch cân bằng?

A. Tăng áp suất B. Tăng thể tích

C. Tăng nhiệt độ D. Dùng chất xúc tác

**Câu 56:** Có sự cân bằng trạng thái vật lí ở áp suất 1atm:

H2O (r) ↔ H2O (l)

Ở nhiệt độ nào xảy ra sự cân bằng trạng thái?

A. -100C B. 00C C. 200C D. 1000C

**Câu 57:** Cho biết phản ứng hoá học sau ở trạng thái cân bằng:

H2 (k) + F2 (k) ↔ 2HF (k) ; ∆H < 0

Sự biến đổi nào sau đây không làm chuyển dịch cân bằng hoá học?

A. Thay đổi áp suất B. thay đổi nhiệt độ

C. Thay đổi nồng độ khí H2 D. Thay đổi nồng độ khí HF

**Câu 58:** Nếu giảm diện tích bề mặt chất phản ứng trong hệ dị thể sẽ dẫn đến kết quả:

A. Giảm tốc độ phản ứng B. Tăng tốc độ phản ứng

C. Giảm nhiệt độ phản ứng D. Tăng nhiệt độ phản ứng

**Câu 59:** Dung dịch sau ở trạng thái cân bằng:

CaSO4 (r) ↔ Ca2+ (dd) +  (dd)

Khi thêm Na2SO4 vào dung dịch, cân bằng sẽ chuyển dịch như thế nào?

1. Lượng CaSO4 (r) sẽ giảm và nồng độ ion Ca2+ sẽ giảm
2. Lượng CaSO4 (r) sẽ tăng và nồng độ ion Ca2+ sẽ tăng
3. Lượng CaSO4 (r) sẽ tăng và nồng độ ion Ca2+ sẽ giảm
4. Lượng CaSO4 (r) sẽ giảm và nồng độ ion Ca2+ sẽ tăng

**Câu 60:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) ; ∆H = -198 kJ

Các yếu tố sau làm cho giá trị của hằng số cân bằng K không thay đổi, trừ:

A. Áp suất B. Nhiệt độ

C. Nồng độ D. Xúc tác

**Câu 61:** cho phản ứng sau ở trạng thái cân bằng

A (k) + B (k) ↔ C (k) + D (k)

Nếu tách khí D ra khỏi môi trường phản ứng, thì:

1. Cân bằng hoá học chuyển dịch sang bên phải
2. Cân bằng hoá học chuyển dịch sang bên trái
3. Tốc độ của phản ứng thuận và tốc độ của phản ứng nghịch tăng như nhau
4. Không gây ra sự chuyển dịch cân bằng hoá học

**Câu 62:** Có phản ứng sau:

Fe (r) + 2HCl (dd) → FeCl2 (dd) + H2 (k)

Trong phản ứng này, nếu dùng 1 gam bột sắt thì tốc độ phản ứng xảy ra nhanh hơn nếu dùng 1 viên sắt có khối lượng 1 gam, vì bột sắt có:

A. diện tích bề mặt nhỏ hơn B. diện tích bề mặt lớn hơn

C. có khối lượng lớn hơn D. có khối lượng nhỏ hơn

**Câu 63:** Câu nào sau đây mô tả đúng nhất cho một phản ứng hoá học giải phóng năng lượng?

A. Là phản ứng toả nhiệt, ∆H < 0 B. Là phản ứng toả nhiệt, ∆H > 0

C. Là phản ứng thu nhiệt, ∆H < 0 D. Là phản ứng thu nhiệt, ∆H > 0

**Câu 64:** Cho phản ứng sau ở trạng thái cân bằng:

4NH3 (k) + 3O2 (k) ↔ 2N2 (k) + 6H2O (k); ∆H = -1268 kJ

Sự thay đổi nào sau đây làm cho cân bằng hoá học chuyển dịch về phía tạo ra sản phẩm?

A. Tăng nhiệt độ B. Giảm thể tích bình chứa

C. Thêm chất xúc tác D. Loại bỏ hơi nước

**Câu 65:** Phản ứng ở trạng thái cân bằng:

2A (k) + B (k) ↔ 3C (k) + D (k)

Ban đầu cả A và B có nồng độ 1,00M. Khi đạt đến trạng thái cân bằng, nồng độ củ D đo được là 0,25M. Giá trị của hằng số cân bằng K cho phản ứng này được tính theo biểu thức:

1. K = [(0,75)3 . (0,25)]: [(0,50)2 . (0,75)]
2. K = [(0,75)3 . (0,25)]: [(0,50)2 . (0,15)]
3. K = [(0,75)3 . (0,25)]: [(0,50)2 . (0,225)]
4. Kết quả khác

**Câu 66:** Chất xúc tác làm tăng tốc độ của phản ứng hoá học vì nó:

1. Làm tăng nồng độ của các chất phản ứng
2. Làm tăng nhiệt độ của phản ứng
3. Làm giảm nhiệt độ của phản ứng
4. Làm giảm năng lượng hoạt hoá của quá trình phản ứng

**Câu 67:** Phản ứng hoá học được thực hiện trong bình chứa có thể tích không đổi, ở trạng thái cân bằng hoá học:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) ; ∆H = -7,8 kcal

Biện pháp nào sau đây sẽ làm tăng nồng độ khí SO2?

A. Thêm khí O2 B. Thêm khí SO3

C. Tách riêng khí SO3 D. Giảm nhiệt độ

**Câu 68:** 2 mol khí NO và 1 lượng chưa xác định khí O2 trong bình chứa có dung tích 1 lít ở 400C:

2NO (k) + O2 (k) ↔ 2NO2 (k)

Để phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta được hỗn hợp khí có 0,00156 mol O2 và 0,500 mol NO2. Hằng số cân bằng K lúc này có giá trị là

A. 4,42 B. 40,1 C. 71,2 D. 214

**Câu 69:** Ở nhiệt độ thích hợp, hỗn hợp khí H2 và N2 đạt đến trạng thái cân bằng:

3H2 (k) + N2 (k) ↔ 2NH3 (k)

Hỗn hợp khí thu được có thành phần: 1,5 mol NH3; 2,0 mol N2 và 3,0 mol H2. Có bao nhiêu mol H2 có mặt khi phản ứng bắt đầu?

A. 3,0 mol B. 4,0 mol

C. 5,25 mol D. 4,5 mol

**Câu 70:** Phản ứng ở trạng thái cân bằng có H2 (k), N2 (k), NH3 (k). Nhận thấy nếu tăng nhiệt độ của phản ứng thì giá trị của hằng số cân bằng K cho sự tạo thành NH3 giảm xuống. Vậy phản ứng tổng hợp NH3 từ các nguyên tố là:

1. Phản ứng thu nhiệt
2. Phản ứng toả nhiệt
3. Phản ứng xảy ra không kèm theo sự biến đổi năng lượng
4. Không có phản ứng xảy ra

**Câu 71:** Cho phản ứng ở trạng thái cân bằng:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) ; ∆H < 0

Vận dụng phương pháp nào có lợi cho sự điều chế SO3?

A. Giảm nồng độ khí SO2 B. Giảm áp suất và tăng nhiệt độ

C. Giảm áp suất và giảm nhiệt độ D. Tăng thêm nồng độ khí O2

**Câu 72:** Biểu thức tính hằng số cân bằng K nào là đúng cho phản ứng

N2O4 (k) ↔ 2NO2 (k)

A. K = [NO2]: [N2O4] B. K = [N2O4]: [NO2]

C. K = [NO2]2 : [N2O4] D. K = 2[NO2]: [N2O4]

**Câu 73:** Cho phản ứng thuận nghịch:

N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k)

Tốc độ của phản ứng thuận sẽ lớn hơn nhiều so với tốc độ của phản ứng nghịch khi:

1. Có dư khí NH3 và khí N2, H2
2. Phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học
3. Có mặt khí NH3, nhưng không có mặt khí N2, H2
4. Có mặt khí N2, H2 nhưng không có mặt khí NH3

**Câu 74:** Đối với phản ứng thuận nghịch

2HgO (r) + nhiệt ↔ 2Hg (l) + O2 (k)

Với những yếu tố nào sau đây để có sự chuyển dịch cực đại thành các sản phẩm?

1. Nhiệt độ cao và áp suất cao
2. Nhiệt độ cao và áp suất thấp
3. Nhiệt độ thấp và áp suất cao
4. Nhiệt độ thấp và áp suất thấp

**Câu 75:** Lưu huỳnh đioxit tác dụng với khí oxi và có mặt chất xúc tác, tạo ra lưu huỳnh trioxit:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k)

Cho hỗn hợp 1,00 mol O2 và 2,00 mol SO2 vào 1 bình kín, ở nhiệt độ nhất định thì phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng. Lúc này trong hỗn hợp có 1,75 mol SO2. Số mol khí O2 còn lại ở trạng thái cân bằng sẽ là bao nhiêu?

A. 0,00 mol B. 0,125 mol

C. 0,250 mol D. 0,875 mol

**Câu 76:** Nguyên nhân làm thay đổi giá trị của hằng số cân bằng trong phản ứng sau:

2A (k) + B (k) ↔ C (k) ; ∆H = 280 kJ

A. Dùng chất xúc tác B. Thay đổi nồng độ khí A và B

C. Thay đổi nồng độ khí C D. Thay đổi nhiệt độ của phản ứng

**Câu 77:** Cho 2,75 mol khí HI vào bình chứa có thể tích 1 lít ở 250C. xảy ra phản ứng phân huỷ:

2HI (k) ↔ H2 (k) + I2 (k)

Nồng độ sau cùng của khí H2 xác định được là 0,275M. Hằng số cân bằng K cho phản ứng có giá trị là bao nhiêu?

A. 0,0275 B. 0,0100 C. 0,0123 D. 0,0156

**Câu 78:** Biện pháp nào sau đây không làm tăng lượng khí CO ở trạng thái cân bằng?

CO2 (k) + H2 (k) ↔ CO (k) + H2O (k) ; ∆H > O

1. Giảm nồng độ của hơi nước
2. Tăng nồng độ của khí H2
3. Tăng thể tích của bình chứa
4. Tăng nhiệt độ của bình chứa

**Câu 79:** Cho 0,70 mol CO tác dụng với 0,30 mol H2 trong bình có dung tích 1 lít ở nhiệt độ cao, tạo ra sản phẩm CH3OH:

CO (k) + 2H2 (k) ↔ CH3OH (k)

Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học, trong hỗn hợp khí có 0,06 mol CH3OH. Giá trị của hằng số cân bằng K là:

A. 5,50 B. 0,98 C. 1,70 D. 5,45

**Câu 80:** Cho phản ứng:

N2O4 (k) ↔ 2NO2 (k)

0,02 mol N2O4 trong bình chứa có dung tích 500 ml, khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng hoá học thì N2O4 có nồng độ 0,0055M. Lúc này hằng số cân bằng K có giá trị là bao nhiêu?

A. 0,87 B. 12,50 C. 6,27 D. 0,14

**Câu 81:** Khi cho cùng một lượng dung dịch H2SO4 vào 2 cốc cùng một thể tích dung dịch Na2S2O3 với nồng độ khác nhau, ở cốc đựng dung dịch Na2S2O3 có nồng độ lớn hơn thấy xuất hiện kết tủa trước. Điều đó chứng tỏ ở cùng điều kiện và nhiệt độ, tốc độ phản ứng

1. không phụ thuộc vào nồng độ của chất phản ứng
2. tỉ lệ thuận với nồng độ của chất phản ứng
3. tỉ lệ nghịch với nồng độ của chất phản ứng
4. không thay đổi khi thay đổi nồng độ của chất phản ứng

**Câu 82:** Định nghĩa nào sau đây là đúng?

1. Chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
2. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
3. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị thay đổi trong phản ứng
4. Chất xúc tác là chất làm thay đổi tốc độ phản ứng, nhưng bị tiêu hao không nhiều trong phản ứng

**Câu 83:** Khi cho cùng một lượng kẽm vào cốc đựng dung dịch HCl, tốc độ phản ứng sẽ lớn nhất khi dùng kẽm ở dạng

A. viên nhỏ B. bột mịn, khuấy đều

C. tấm mỏng D. thỏi lớn

**Câu 84:** Khi cho axit HCl tác dụng với KMnO4 để điều chế khí clo, clo sẽ thoát ra nhanh hơn khi:

1. dùng axit HCl đặc và đun nhẹ hỗn hợp
2. dùng axit HCl đặc và làm lạnh hỗn hợp
3. dùng axit HCl loãng và đun nhẹ hỗn hợp
4. dùng axit HCl loãng và làm lạnh hỗn hợp

**Câu 85:** Câu nào đúng trong các câu sau?

1. Chất xúc tác là chấy không làm thay đổi tốc độ phản ứng mà không bị tiêu hao trong phản ứng
2. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không bị tiêu hao trong phản ứng
3. Chất xúc tác là chấy làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng bị tiêu hao một phần trong phản ứng
4. Chất xúc tác là chất làm tăng tốc độ phản ứng, nhưng không tham gia vào trong phản ứng

**Câu 86:** Trong 3 cốc đựng cùng một lượng của một dung dịch CuSO4. Thêm vào cốc thứ nhất 1 lá kim loại sắt, vào cốc thứ 2 một lượng bột sắt, vào cốc thứ 2 một lượng phôi sắt. Khối lượng của sắt trong 3 trường hợp là bằng nhau. Sau đó lắc đều cả 3 cốc một thời gian. Màu của dung dịch:

1. Cốc thứ nhất nhạt hơn trong 2 cốc kia
2. Cốc thứ hai nhạt hơn trong 2 cốc kia
3. Cốc thứ ba nhạt hơn trong 2 cốc kia
4. Trong 3 cốc nhạt như nhau

**Câu 87:** Cân bằng hoá học là một trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi:

1. Tốc độ phản ứng thuận bằng hai lần tốc độ phản ứng nghịch
2. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ nghịch
3. Tốc độ phản ứng thuận bằng một nửa tốc độ phản ứng nghịch
4. Tốc độ phản ứng thuận bằng k lần tốc độ phản ứng nghịch

**Câu 88:** Cân bằng hoá học

1. là một cân bằng tĩnh vì khi đó các phản ứng thuận và phản ứng nghịch đều dừng lại
2. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, các phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp tục xảy ra với tốc độ bằng nhau
3. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, các phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn tiếp tục xảy ra nhưng tốc độ không bằng nhau
4. là một trạng thái cân bằng động vì khi hệ đạt đến cân bằng hoá học, phản ứng thuận dừng lại còn phản ứng nghịch tiếp tục xảy ra.

**Câu 89:** Khi đốt cháy etilen, ngọn lửa có nhiệt độ cao nhất khi:

1. cháy trong không khí
2. cháy trong khí oxi nguyên chất
3. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí nitơ
4. cháy trong hỗn hợp khí oxi và khí cacbonic

**Câu 90:** Tại nhiệt độ không đổi, ở trạng thái cân bằng

1. thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi
2. thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng vẫn liên tục thay đổi
3. phản ứng hoá học không xảy ra
4. phản ứng hoá học xảy ra chậm dần

**Câu 91:** Sự chuyển dịch cân bằng hoá học là

1. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác không cần có các tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
2. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái không cân bằng do tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
3. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác do tác động của các yếu tố từ bên ngoài tác động lên cân bằng
4. sự di chuyển từ trạng thái cân bằng hoá học này sang trạng thái cân bằng hoá học khác do cân bằng tác động lên các yếu tố từ bên ngoài

**Câu 92:** Cân bằng hoá học

1. chỉ bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất tham gia phản ứng
2. chỉ bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ của phản ứng
3. bị ảnh hưởng bởi nồng độ của các chất và nhiệt độ của phản ứng
4. chỉ bị ảnh hưởng bơi nồng độ của các chất tạo thành

Trong quá trình sản xuất H2SO4 phải thực hiện phản ứng sau:

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k); ∆H = -198,24 kJ

Sử dụng dữ kiện trên để trả lời câu 93 và câu 94

**Câu 93:** Để tăng hiệu suất của quá trình cần phải:

1. tăng nhiệt độ của phản ứng
2. giảm nhiệt độ của phản ứng, dùng xúc tác
3. giữ phản ứng ở nhiệt độ thường
4. tăng nhiệt độ và dùng xúc tác

**Câu 94:** Khi dùng một lượng dư không khí sẽ

1. làm cho hiệu suất phản ứng tăng
2. làm cho hiệu suất giảm
3. làm cho phản ứng dừng lại
4. không làm ảnh hưởng đến hiệu suất phản ứng

**Câu 95:** Khi đốt cháy pirit sắt FeS2 trong lò đốt, để đạt hiệu suất cao hơn cần

1. nghiền nhỏ vừa phải quặng pirit và cho dư không khí
2. dùng quặng pirit dưới dạng thỏi lớn
3. dùng quặng pirit dưới dạng thỏi lớn và dùng lượng thiếu không khí
4. nghiền quặng pirit thành bột và cho dư không khí

**Câu 96:** Trong công nghiệp, người ta tổng hợp NH3 theo phương trình hoá học:

N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k)

Khi tăng nồng độ H2 lên 2 lần (giữ nguyên nồng độ của khí nitơ và nhiệt độ của phản ứng) thì tốc độ phản ứng tăng lên bao nhiêu lần?

A. 2 B. 4 C. 8 D. 16

**Câu 97:** Cho phản ứng

2SO2 (k) + O2 (k) ↔ 2SO3 (k) ; ∆H = -198 kJ

Ở nhiệt độ thường phản ứng xảy ra rất chậm. Để thu được nhiều sản phẩm SO3 cần tiến hành biện pháp nào dưới đây?

A. Tăng nhiệt độ B. Tăng nồng độ

C. Giảm áp suất bình phản ứng D. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất bình

**Câu 98:** Khi tăng nhiệt độ của một phản ứng lên thêm 500C thì tốc độ phản ứng tăng lên 1024 lần. Giá trị hệ số nhiệt độ của tốc độ phản ứng của phản ứng trên là bao nhiêu?

A. 2,0 B. 2,5 C. 3,0 D. 4,0

**Câu 99:** yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi rắc men vào tinh bột để làm rượu?

A. Nhiệt độ B. Chất xúc tác

C. Nồng độ D. Áp suất

**Câu 100:** Cho phương trình: N2 (k) + 3H2 (k) ↔ 2NH3 (k)

Nếu ở trạng thái cân bằng, nồng độ của NH3 là 0,30 mol/l, của N2 là 0,05 mol/l và của H2 là 0,10 mol/l thì hằng số cân bằng của phản ứng là

A. 18 B. 60 C. 3600 D. 1800

**Câu 101:** Cho phản ứng có dạng

2A (k) + B (k) ↔ 2C (k) ; ∆H < 0

Biện pháp cần tiến hành để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là:

1. Tăng áp suất chung của hệ
2. giảm nhiệt độ
3. dùng chất xúc tác thích hợp
4. tăng áp suất chung và giảm nhiệt độ của hệ

**Câu 102:** Cho cân bằng hoá học:

N2 + O2 ↔ 2NO ; ∆H > 0

Để thu được nhiều khí NO cần:

A. tăng nhiệt độ B. tăng áp suất

C. giảm nhiệt độ D. giảm áp suất

**Câu 103:** Cho cân bằng:

2NO2 (màu nâu) ↔ N2O4 (không màu) ; ∆H = -58,04 kJ

Nhúng bình đựng hỗn hợp NO2 và N2O4 vào nước đá thì:

1. hỗn hợp vẫn giữ nguyên màu như ban đầu
2. màu nâu đậm dần
3. màu nâu nhạt dần
4. hỗn hợp chuyển sang màu xanh

**Câu 104:** Câu nào đúng trong các câu sau đây?

1. Hằng số cân bằng tỉ lệ nghịch với nhiệt độ
2. Dùng chất xúc tác có thể làm tăng hằng số cân bằng
3. Khi thay đổi nồng độ các chất sẽ làm thay đổi hằng số cân bằng
4. Khi thay đổi hệ số các chất trong một phản ứng, hằng số cân bằng K thay đổi

**Câu 105:** Cho cân bằng hoá học:

H2 (k) + I2 (k) ↔ 2HI (k)

Yếu tố nào dưới đây không ảnh hưởng đến cân bằng của hệ?

A. Nồng độ H2 B. Nồng độ I2

C. Áp suất chung D. Nhiệt độ

**Câu 106:** Hằng số cân bằng của phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào trong các yếu tố sau?

A. Nồng độ B. Nhiệt độ

C. áp suất D. Chất xúc tác

**Câu 107:** Cho 10 gam đá vôi vào 200 ml dung dịch HCl 2M. Tốc độ phản ứng ban đầu sẽ giảm nếu:

1. nghiền nhỏ đá vôi trước khi cho vào
2. thêm 100 ml dung dịch HCl 4M
3. tăng nhiệt độ phản ứng
4. cho thêm 500 ml dung dịch HCl 1M vào hệ ban đầu

**Câu 108:** Xét phản ứng: CO (k) + H2O (k) ↔ CO2 (k) + H2 (k)

Biết rằng nếu thực hiện phản ứng giữa 1 mol CO và 1 mol H2O thì ở trạng thái cân bằng có 2/3 mol CO2 được sinh ra. Hằng số cân bằng của phản ứng là:

A. 8 B. 6 C. 4 D. 2

**Câu 109:** Xét phản ứng: CO (k) + H2O (k) ↔ CO2 (k) + H2 (k) (Kcb = 4)

Nếu xuất phát từ 1 mol CO và 3 mol H2O thì số mol CO2 trong hỗn hợp khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng là:

A. 0,5 mol B. 0,7 mol C. 0,8 mol D. 0,9 mol

**Câu 110:** Nén 2 mol N2 và 8 mol H2 vào bình khí có thể tích 2 lít (chứa sẵn chất xúc tác với thể tích không đáng kể) và giữ cho nhiệt độ không đổi. Khi phản ứng trong bình đạt tới trạng thái cân bằng, áp suất các khi trong bình bằng 0,8 lần áp suất lúc đầu (khi mới cho vào bình, chưa xảy ra phản ứng). Nồng độ của khí NH3 tại thời điểm cân bằng là giá trị nào trong số các giá trị sau?

A. 1M B. 2M C. 3M D. 4M

**CHUYÊN ĐỀ 8:SỰ ĐIỆN LI**

**Câu 1:** Nhóm chất nào sau đây chỉ gồm các chất điện li mạnh?

**A.** HI, H2SO4, KNO3 **B.** HNO3, MgCO3, HF

**C.** HCl, Ba(OH)­2, CH3COOH **D.** NaCl, H2S, (NH4)2SO4

**Câu 2:** Nhóm chất nào sau đây chỉ gồm các chất không điện li hay điện li yếu

**A.** CaCO3, HCl, CH3­COONa **B.** Saccarozơ, ancol etylic, giấm ăn

**C.** K2SO4, Pb(NO3)2, HClO **D.** AlCl­3, NH4NO3, CuSO4

**Câu 3:** Chất khi tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện là

**A.** NaCl **B.** Saccarozơ. **C.** C2H5OH **D.** C3H5(OH)3

**Câu 4:** Dãy gồm những chất điện li mạnh là

**A.** KOH, HCN, Ca(NO3)2. **B.** CH3COONa, HCl, NaOH.

**C.** NaCl, H2S, CH3COONa. **D.** H2SO4, Na2SO4, H3PO4

**Câu 5:** Dãy chất nào dưới đây đều là chất điện li mạnh ?

**A.** HCl, NaOH, NaCl. **B.** HCl, NaOH, CH3COOH.

**C.** KOH, NaCl, HgCl2. **D.** NaNO3, NaNO2, HNO2.

**Câu 6:** Dãy gồm các chất điện ly yếu là

**A.** CH3COONa, HBr, HCN. **B.** HClO, NaCl, CH3COONa.

**C.** HBrO, HCN, Mg(OH)2. **D.** H2S, HClO4, HCN.

**Câu 7:** Chọn phát biểu đúng về sự điện li

**A.** là sự điện phân các chất thành ion dương và ion âm **B.** là phản ứng oxi-khử

**C.** là sự phân li các chất điện li thành ion dương và ion âm **D.** là phản ứng trao đổi ion

**Câu 8:** Trường hợp nào sau đây không dẫn điện được:

**A.** KCl rắn, khan. **B.** Nước sông, hồ, ao. **C.** Nước biển. **D.** dung dịch KCl trong nước.

**Câu 9:** Natri florua trong trường hợp nào **không** dẫn điện ?

**A.** Dung dịch NaF trong nước **B.** NaF nóng chảy **C.** NaF rắn, khan

**D.** Dung dịch tạo thành khi hoà tan cùng số mol NaOH và HF.

**Câu 10:** Dung dịch nào sau đây dẫn điện tốt nhất?

**A.** NaI 0,002M **B.** NaI 0,010M **C.** NaI 0,001M **D.** NaI 0,100M

**Câu 11:** Các dung dịch sau đây có cùng nồng độ 0,1M. Dung dịch dẫn điện kém nhất là

**A.** HF **B.** HI **C.** HCl **D.** HBr

**Câu 12:** Có 4 dung dịch có cùng nồng độ mol: NaCl (1), C2H5OH (2), CH3COOH (3), K2SO4 (4). Dãy nào sau đây được sắp xếp theo thứ tự tăng dần về độ dẫn điện?

**A.** (1), (2), (3), (4). **B.** (3), (2), (1), (4). **C.** (2), (3), (1), (4). **D.** (2), (1), (3), (4).

**Câu 13:** Đối với dung dịch axit yếu HNO2 0,010M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào sau đây là đúng?

**A.** [H+] = 0,010M. **B.** [H+] > [NO2­-]. **C.** [H+] < 0,010M. **D.** [NO2-] > 0,010M.

**Câu 14:** Trong số các chất sau: HNO2, C6H12O6 (fructozơ), CH3COOH, SO2, KMnO4, C6H6, HCOOH, HCOOCH3, NaClO, CH4, NaOH, C2H5OH, C6H5NH3Cl, Cl2, H2S. Số chất điện li là

**A.** 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

**Câu 15:** Cho dãy các chất sau: HClO, H2S, H2SO4, H3PO4, CH3COOH, NH3, CH3OH, Ca(OH)2, MgCl2, Al2(SO4)3. Số chất điện li mạnh và chất điện li yếu lần lượt là

**A.** 4 ; 5. **B.** 5 ; 4. **C.** 4 ; 6. **D.** 6 ; 4.

**Câu 16:** Cho các nhận định sau:

(a) Sự điện li của chất điện li yếu là thuận nghịch.

(b) Chỉ có hợp chất ion mới có thể điện li được trong nước.

(c) Chất điện li phân li thành ion khi tan vào nước hoặc tại trạng thái nóng chảy.

(d) Nước là dung môi phân cực, có vai trò quan trọng trong quá trình điện li.

Số nhận định đúng là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 17:** Công thức hóa học của chất mà khi điện li tạo raion Fe3+ và NO3- là

**A.** Fe(NO3)2. **B.** Fe(NO3)3. **C.** Fe(NO2)2. **D.** Fe(NO2)3.

**Câu 18:** Công thức hóa học của chất mà khi điện li tạo ra ion Ba2+ và NO3- là

**A.** Ba(NO3)2. **B.** Ba(NO3)3. **C.** BaNO3. **D.** Ba(NO2)3.

**Câu 19:** Trong một dung dịch có chứa 0,01 mol Ca2+, 0,01 mol Mg2+, 0,03 mol Cl- và x mol NO3-. Vậy x bằng

**A.** 0,05. **B.** 0,04. **C.** 0,03. **D.** 0,01.

**Câu 20:** Trong một cốc nước chứa a mol Ca2+, b mol Mg2+, c mol Cl–, và d mol HCO3–. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** a + b = c + d **B.** 2a + 2b = c + d **C.** 40a + 24b = 35,5c + 61d **D.** 2a + 2b = - c - d

**Câu 21:** Khối lượng chất rắn khan có trong dung dịch chứa 0,01 mol Na+, 0,02 mol Mg2+, 0,03 mol Cl- , a mol SO42- là

**A.** 2,735 gam. **B.** 3,695 gam. **C.** 2,375 gam. **D.** 3,965 gam.

**Câu 22:** Trộn 50 ml dung dịch NaCl 0,1M với 150 ml dung dịch CaCl2 0,2M. Vậy nồng độ của ion Cl- trong dung dịch sau khi trộn là

**A.** 0,35M. **B.** 0,175M. **C.** 0,325M. **D.** 0,25M.

**Câu 23:** Hòa tan 50 g tinh thể đồng sunfat ngậm 5 ptử nước vào nước được 200ml dung dịch **A.** Tính nồng độ mol/l các ion có trong dung dịch A

**A.** [Cu2+] = [SO42–] = 1,5625M **B.** [Cu2+] = [SO42–] = 1M

**C.** [Cu2+] = [SO42–] = 2M **D.** [Cu2+] = [SO42–] = 3,125M

**Câu 24:** Thể tích dung dịch NaCl 1,3M có chứa 2,3gam NaCl là:

**A.** 13ml **B.** 30,2ml **C.** 3,9ml **D.** 177ml

**Câu 25:** Hòa tan 5,85gam NaCl vào nước được 0,5 lít dung dịch NaCl. Dung dịch này có nồng độ mol là:

**A.** 1M **B.** 0,2M **C.** 0,4M **D.** 0,5M

**Câu 26:** Tính thể tích dung dịch Ba(OH)2 0,5M có chứa số mol ion OH– bằng số mol ion H+ có trong 200ml dung dịch H2SO4 1M?

**A.** 0,2 lít **B.** 0,1lít **C.** 0,4 lít **D.** 0,8 lít.

**Câu 27:** Hòa tan 6g NaOH vào 44g nước được dung dịch A có khối lượng riêng bằng 1,11 g/ml. Cần lấy bao nhiêu ml A để có số mol ion OH– bằng 2.10–3 mol

**A.** 0,2ml **B.** 0,4ml **C.** 0,6ml **D.** 0,8ml

**Câu 28:** Đổ 2ml dung dịch axit HNO3 63% (d = 1,43) vào nước thu được 2 lít dung dịch. Tính nồng độ H+ của dung dịch thu được

**A.** 14,3M **B.** 0,0286M **C.** 0,0143M **D.** 7,15M

**Câu 29:** Trộn 100ml dung dịch Ba(NO3)2 0,05M vào 100ml dung dịch HNO3 0,1M. Nồng độ ion NO3-  trong dung dịch thu được là

**A.** 0,2M **B.** 0,1M **C.** 0,15M **D.** 0,05M

**Câu 30:** Trộn lẫn 400ml dung dịch NaOH 0,5M vào 100ml dung dịch NaOH 20% (D = 1,25g/ml). Tính nồng độ các ion trong dung dịch thu được

**A.** [Na+] = [OH–] = 6,75M **B.** [Na+] = [OH–] =1,65M

**C.** [Na+] = [OH–] = 3,375M **D.** [Na+] = [OH–] = 13,5M

**Câu 31:** Trộn 2 thể tích dung dịch axit H2SO4 0,2M với 3 thể tích dung dịch axit H2SO4 0,5M được dung dịch H2SO4 có nồng độ mol là:

**A.** 0,4M **B.** 0,25M **C.** 0,38M **D.** 0,15M

**Câu 32:** Tính nồng độ mol/l của các ion có trong hỗn hợp dung dịch được tạo từ 200ml dung dịch NaCl 1M và 300ml dung dịch CaCl2 0,3M

**A.** [Na+] = 1M, [Ca2+] = 0,3M, [Cl–] = 1,6M **B.** [Na+] = 1M, [Ca2+] = 0,3M, [Cl–] = 1,15M

**C.** [Na+] = 0,4M, [Ca2+] = 0,18M, [Cl–] = 0,76M **D.** [Na+] = 0,4M, [Ca2+] = 0,18M, [Cl–] = 0,49M

**Câu 33:** Theo Ahrenius thì kết luận nào sau đây đúng?

**A.** Bazơ là chất nhận proton

**B.** Axit là chất khi tan trong nước phân ly cho ra cation H+

**C.** Axit là chất nhường proton

**D.** Bazơ là hợp chất trong thành phần phân tử có một hay nhiều nhóm OH–

**Câu 34:** Những kết luận nào đúng theo thuyết Arenius:

1. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hiđro là một axit

2. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH là một bazơ

3. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hidrô và phân ly ra H+ trong nước là một axit

4. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH và phân ly ra OH– trong nước là một bazơ

**A.** 1,2 **B.** 3,4 **C.** 1,3 **D.** 2,4

**Câu 35:** Theo thuyết Arehinut, chất nào sau đây là axit?

**A.** NH3 **B.** KOH **C.** C2H5OH **D.** CH3COOH

**Câu 36:** Theo thuyết Areniut thì chất nào sau đây là axit?

**A.** HCl **B.** NaCl **C.** LiOH **D.** KOH

**Câu 37:** Cho các phản ứng :

(1): Zn(OH)2 + HClZnCl2 + H2O; (2): Zn(OH)2ZnO + H2O;

(3): Zn(OH)2 + NaOH Na2ZnO2 + H2O; (4): ZnCl2 + NaOH ZnCl2 + H2O.

Phản ứng chứng tỏ Zn(OH)2 có tính lưỡng tính là

**A.** (1) và (3). **B.** (2) và (4) **C.** (1) và (4). **D.** (2) và (3)

**Câu 38:** Dãy gồm những chất hiđroxit lưỡng tính là

**A.** Ca(OH)2, Pb(OH)2, Zn(OH)2 **B.** Ba(OH)2, Al(OH)3, Sn(OH)2

**C.** Zn(OH)2, Al(OH)3, Sn(OH)2 **D.** Fe(OH)3, Mg(OH)2, Zn(OH)2

**Câu 39:** Theo thuyết Bronstet, H2O được coi là axit khi nó:

**A.** cho một electron **B.** nhận một electron **C.** cho một proton **D.** Nhận một proton

**Câu 40:** Theo thuyết Bronstet, H2O được coi là bazơ khi nó:

**A.** cho một electron **B.** nhận một electron **C.** cho một proton **D.** Nhận một proton

**Câu 41:** Theo thuyết Bronstet, chất nào sau đây chỉ là axit?

**A.** HCl **B.** HS– **C.** HCO3– **D.** NH3.

**Câu 42:** Chất nào sau đây thuộc loại axit theo Bronsted ?

**A.** H2SO4, Na+, CH3COO- **B.** HCl, NH4+, HSO4 –

**C.** H2S , H3O+, HPO32- **D.** HNO3, Mg2+, NH3

**Câu 43:** Có bao nhiêu ion chỉ có tính bazơ trong số các ion sau: Na+, Cl–, CO32–, HCO3–, CH3COO–, NH4+, S2–?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 44:** Cho các ion và chất được đánh số thứ tự như sau:

* + - 1. 1. HCO3– 2. K2CO3 3. H2O 4. Mg(OH)2
      2. 5. HPO42– 6. Al2O3 7. NH4Cl

Theo Bronstet, các chất và ion lưỡng tính là:

**A.** 1,2,3 **B.** 4,5,6 **C.** 1,3,5,6 **D.** 2,4,6,7

**Câu 45:** Dãy chất và ion nào sau đây có tính chất trung tính?

**A.** Cl–, Na+, NH4+, H2O **B.** ZnO, Al2O3, H2O **C.** Cl–, Na+ **D.** NH4+, Cl–, H2O

**Câu 46:** Phản ứng axit – bazơ là phản ứng:

**A.** axit tác dụng với bazơ **B.** oxit axit tác dụng với bazơ

**C.** có sự nhường, nhận proton **D.** có sự dịch chuyển electron từ chất này sang chất khác

**Câu 47:** Phản ứng nào sau đây **không** phải là phản ứng axit-bazơ?

**A.** HCl + KOH. **B.** H2SO4 + BaCl2. **C.** H2SO4 + CaO. **D.** HNO3 + Cu(OH)2.

**Câu 48:** Xét các phản ứng: (1) NaOH + HCl (2) H2SO4 + KOH (3) HNO3 + BaO (4) BaCl2 + Na2SO4

Số phản ứng thuộc loại pứ axit – bazơ là

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 49:** Trong các phản ứng dưới đây, ở phản ứng nào nước đóng vai trò là một bazơ?

**A.** HCl + H2O  H3O+ + Cl–. **B.** Ca(HCO3)2 ⭢ CaCO3 + H2O + CO2.

**C.** NH­3 + H2O  NH4+ + OH–. **D.** CuSO4 + 5H2O ⭢ CuSO4.5H2O

**Câu 50:** Trong phản ứng hóa học: HPO42– + H2O  PO43– + H3O+. Theo thuyết Bronstet thì cặp chất nào sau đây là axit?

**A.** HPO42– và PO43– **B.** HPO42– và H3O+ **C.** H2O và H3O+. **D.** H2O và PO43–.

**Câu 51:** Trong phản ứng: H2S + NH3  NH4+ + HS– theo thuyết Bronstet thì 2 axit là

**A.** H2S và HS– **B.** H2S và NH4+ **C.** NH3 và NH4+ **D.** NH3 và HS–.

**Câu 52:** Cho biết phương trình ion sau: HCO3– + H2O **** CO32– + H3O+.

Theo Bronsted thì cặp chất nào sau đây đều là axit?

**A.** HCO3– và CO32– **B.** HCO3– và H3O+ **C.** H2O và H3O+ **D.** CO32– và H2O

**Câu 53:** Xét phương trình điện li: NH3 + H2O  NH4+ + OH–.

Theo thuyết Bronstet, các chất tham gia trong phản ứng có vai trò như thế nào?

**A.** NH3 là axit, H2O là bazơ **B.** NH3 là axit, H2O là chất lưỡng tính

**C.** NH3 là bazơ, H2O là axit **D.** NH3 là bazơ, H2O là chất lưỡng tính

**Câu 54:** Trong phản ứng hóa học: 2HCO3–  H2CO3 + CO32–.

Theo thuyết Bronstet, ion hidrocacbonat HCO3– có vai trò là:

**A.** một axit **B.** một bazơ

**C.** một axit và một bazơ **D.** không là axit, không là bazơ

**Câu 55:** Trong các phản ứng dưới đây, ở phản ứng nào nước đóng vai trò là một axit?

**A.** HCl + H2O  H3O+ + Cl–. **B.** Ca(HCO3)2 ⭢ CaCO3 + H2O + CO2.

**C.** NH­3 + H2O  NH4+ + OH–. **D.** CuSO4 + 5H2O ⭢ CuSO4.5H2O

**Câu 56:** Dãy nào sau đây gồm các muối axit?

**A.** NaHSO4, NaHSO3, K2HPO3, KHCO3. **B.** KHS, NaHS, KH2PO3, NaH2PO4.

**C.** NaHS, KHS, Na2HPO3, Na2HPO4. **D.** NaHCO3, KHSO3, KH2PO2, NaH2PO4.

**Câu 57:** Cho các chất: NaHCO3, NaCl, NaHSO4, Na2HPO3, Na2HPO4, Na2CO3, CH3COONa. Số muối axit là

**A.** 5 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 58:** Theo Bronsted những chất nào sau đây có tính axit ?

**A.** HSO4-, NH4Cl, Al3+. **B.** Mg(OH)2, AlO2-, Na2CO3.

**C.** Na2SO4. **D.** HCO3-, H2O, Al2O3, ZnO, Be(OH)2, CH3COONH4.

**Câu 59:** Theo Bronsted những chất nào sau đây có tính bazơ ?

**A.** HSO4-, NH4Cl, Al3+. **B.** Mg(OH)2, AlO2-, Na2CO3.

**C.** Na2SO4. **D.** HCO3-, H2O, Al2O3, ZnO, Be(OH)2, CH3COONH4.

**Câu 60:** Theo Bronsted những chất nào sau đây là trung tính ?

**A.** HSO4-, NH4Cl, Al3+. **B.** Mg(OH)2, AlO2-, Na2CO3.

**C.** Na2SO4. **D.** HCO3-, H2O, Al2O3, ZnO, Be(OH)2, CH3COONH4.

**Câu 61:** Theo Areniut, hiđroxit nào sau đây có tính lưỡng tính ?

**A.** Zn(OH)2. **B.** Pb(OH)2. **C.** Al(OH)3. **D.** Tất cả.

**Câu 62:** Cho các chất: HF, HCl, HBr, HI, HClO, HClO2, HClO3, HClO4, HNO3, H2SO4, H3PO4. Theo Bronstet, số axit mạnh trong dãy trên là

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu 63:** Cho các chất và ion: C2H5OH, C3H5(OH)3, C2H5NH2, H2N-CH2-NH2, F-, NO2-, ClO4-, S2-, CO32-, PO43-. Theo Bronstet, số chất và ion có tính bazơ trong dãy trên là:

**A.** 7. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

**Câu 64:** Cho dãy các chất: Al, Zn, Cr, ZnO, CrO3, NaHCO3, NH4NO3, (NH4)2CO3, CH3COONa, CH3COONH4, CH3COOC2H5, Zn(OH)2, Cr(OH)2, Sn(OH)2, Pb(OH)2, Al(OH)3. Số chất có tính lưỡng tính là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

**Câu 65:** Cho dãy các chất: Al, Zn, Cr, ZnO, CrO3, NaHCO3, NH4NO3, (NH4)2CO3, CH3COONa, CH3COONH4, CH3COOC2H5, Zn(OH)2, Cr(OH)2, Sn(OH)2, Pb(OH)2, Al(OH)3. Số chất vừa tác dụng với dung dịch NaOH, vừa tác dụng với dung dịch HCl là

**A.** 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

**Câu 66:** Cho các chất: CO, NO, Cr2O3, SiO2, N2O5, SO3, Cl2O7, NaF, KClO, NaNO2, KClO3, Na3PO4. Số chất trung tính trong dãy trên là:

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 67:** Cho các muối sau: NaHS; NaHCO3; NaHSO4; Na2HPO3; Na2HPO4; NaH2PO2; NaH2PO3; NaH2PO4; CH3COONa. Số muối axit trong dãy trên là:

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

**Câu 68:** Cho dãy các chất: NaHCO3, AlCl3, CrO3, KHSO4, NH3, NH4NO3, K2SO3, Zn(OH)2. Trong dãy trên có (xét theo Bronstet): (a) 1 chất có tính bazơ. (b) 2 chất có tính lưỡng tính. (c) 3 chất là muối axit. (d) 4 chất có tính axit.

Số nhận định đúng là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 69:** Vai trò của nước trong quá trình điện li là

**A.** Nước là dung môi hoà tan các chất **B.** Nước là dung môi phân cực

**C.** Nước là môi trường phản ứng trao đổi ion **D.** Cả 3 ý trên

**Câu 70:** Công thức tính pH

**A.** pH = - log [H+] **B.** pH = log [H+] **C.** pH = +10 log [H+] **D.** pH = - log [OH-]

**Câu 71:** Giá trị pH + pOH của các dung dịch là:

**A.** 0 **B.** 14 **C.** 7 **D.** Không xác định được

**Câu 72:** Chọn biểu thức đúng

**A.** [H+] . [OH-] =1 **B.** [H+] + [OH-] = 0 **C.** [H+].[OH-] = 10-14 **D.** [H+].[OH-] = 10-7

**Câu 73:** Dung dịch nào sau đây có tính axit

**A.** pH=12 **B.** pOH=2 **C.** [H+] = 0,012 **D.** α = 1

**Câu 74:** Phát biều không đúng là

**A.** Môi trường kiềm có pH < 7. **B.** Môi trường kiềm có pH > 7.

**C.** Môi trường trung tính có pH = 7. **D.** Môi trường axit có pH < 7.

**Câu 75:** Dung dịch H2SO4 0,10M có

**A.** pH = 1 **B.** pH < 1 **C.** pH > 1 **D.** [H+] > 2,0M

**Câu 76:** Phản ứng nào sau đây là phản ứng trao đổi ion trong dung dịch có thể dùng để điều chế HF?

**A.** CaF2 + 2HCl  CaCl2 + 2HF **B.** H2 + F2  2HF

**C.** NaHF2  NaF + HF **D.** CaF2 + H2SO4  CaSO4 + HF

**Câu 77:** Hoà tan 6,72 lít khí HCl (đktc) vào nước được 30l dung dịch HCl. pH của dung dịch HCl thu được là

**A.** 0,3 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 1

**Câu 78:** Dung dịch CH3COOH 0,1M có

**A. 7 >** pH > 1 **B.** pH < 1 **C.** pH = 1 **D.** pH = 7.

**Câu 79:** Dung dịch CH3COOH 0,1M có pH = a và dung dịch HCl 0,1M có pH = b. Phát biểu đúng là

**A.** a < b =1. **B. 7 >** a > b = 1. **C.** a = b = 1. **D.** a = b > 1.

**Câu 80:** Một mẫu nước có pH = 3,82 thì nồng độ mol /l của ion H+ trong đó là

**A.** [H+] = 1,0.10-3M. **B.** [H+] = 1,0.10-4M. **C.** [H+] > 1,0.10-4M. **D.** [H+] < 1,0.10-4M.

**Câu 81:** Dung dịch của một bazơ ở 250C có

**A.** [H+] = 1,0.10-7M. **B.** [H+] > 1,0.10-7M. **C.** [H+] < 1,0.10-7M. **D.** [H+].[OH-] > 1,0.10-14.

**Câu 82:** Một dung dịch có . Môi trường của dung dịch là:

**A.** Kiềm **B.** Trung tính **C.** Axit **D.** Không xác định được

**Câu 83:** Chọn phát biểu đúng trong số các phát biểu sau đây ?

**A.** Giá trị pH tăng thì độ axit giảm. **B.** Giá trị pH tăng thì độ axit tăng.

**C.** Dung dịch có pH < 7 làm quỳ tím hoá xanh. **D.** Dung dịch có pH >7 làm quỳ tím hoá đỏ.

**Câu 84:** Nhóm các muối nào sau đây đều có phản ứng thủy phân ?

**A.** Na2CO3, NaCl, NaNO3. **B.** CuCl2, CH3COONa, KNO3.

**C.** CuCl2, CH3COONa, NH4Cl. **D.** Na2SO4, KNO3, AlCl3.

**Câu 85:** Cho các dung dịch được đánh số thứ tự như sau:

1. KCl. 2. Na2CO3. 3. CuSO4. 4. CH3COONa. 5. Al2(SO4)3 6. NH4Cl. 7.NaBr. 8. K2S.

Chọn phương án trong đó dung dịch có pH < 7 ?

**A.** 1, 2, 3. **B.** 3, 5, 6. **C.** 6, 7, 8. **D.** 2, 4, 6.

**Câu 86:** Cho các ion và chất được đánh số thứ tự như sau :

1. HCO3-. 2. K2CO3. 3. H2O. 4. NaOH. 5. HPO42-. 6. Al2O3.7. NH4Cl. 8. HSO3-

Theo Bronsted, các chất và ion lưỡng tính là :

**A.** 1, 2, 3. **B.** 4, 5,6. **C.** 1, 3, 5, 6, 8. **D.** 2, 4, 6,7.

**Câu 87:** Theo định nghĩa về axit - bazơ của Bronsted có bao nhiêu ion trong số các ion sau đây là bazơ : Na+, Cl-, CO32-, HCO3- CH3COO-, NH4+, S2- ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 88:** Trong các dung dịch sau đây : K2CO3, KCl, CH3COONa, NH4Cl, NaHSO4, Na2S. Số dung dịch có pH > 7 ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 89:** Theo định nghĩa về axit - bazơ của Bronsted thì có bao nhiêu ion là bazơ trong số các ion sau đây: Ba2+, Br-, NO3-, C6H5O-, NH4+, CH3COO-, SO42- ?

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 90:** Trong các dung dịch cùng nồng độ mol sau, dung dịch nào có pH lớn nhất ?

**A.** Dung dịch NaCl. **B.** Dung dịch NH4Cl.

**C.** Dung dịch Al2(SO4)3. **D.** Dung dịch CH3COONa.

**Câu 91:** Trong các dung dịch cùng nồng độ mol sau, dung dịch nào có pH bé nhất ?

**A.** KCl. **B.** NH4NO3. **C.** NaNO3. **D.** K2CO3.

**Câu 92:** Trong các dung dịch sau: Na2CO3, KCl, CH3COONa, NH4Cl, NaHSO4, C6H5ONa, số dung dịch có pH > 7 là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 93:** Cho các muối sau đây: NaNO3 ; K2CO3 ; CuSO4 ; FeCl3 ; AlCl3 ; KCl. Số dung dịch có pH = 7 là:

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 94:** Trong các dung dịch: KH2PO2, C6H­5NH3Cl, NaHCO3, K2HPO3, KHSO4, C6H5ONa, (NH4)2SO4, NaF, CH3COOK, MgCl2, Na2CO3. Số dung dịch có pH < 7 là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

**Câu 95:** Dung dịch HCOOH 0,01M có pH ở khoảng nào sau đây ?

**A.** pH = 7. **B.** pH > 7. **C.** 2 < pH < 7. **D.** pH = 2.

**Câu 96:** Có các dung dịch sau: C6H5ONa, NaOH, CH3COONa có cùng nồng độ mol và có các giá trị pH tương ứng là x, y, z. Dãy sắp xếp đúng theo chiều tăng dần các giá trị x, y, z là

**A.** x < y < z **B.** x < z < y **C.** y < z < x **D.** z < x < y

**Câu 97:** Dãy sắp xếp các dung dịch loãng có nồng độ mol như nhau theo thứ tự pH tăng dần là:

**A.** Na2CO3, HF, KHSO4, H2SO4. **B.** H2SO4, HF, KHSO4, Na2CO3.

**C.** H2SO4, KHSO4, HF, Na2CO3. **D.** HF, KHSO4, H2SO4, Na2CO3.

**Câu 98:** Xét pH của bốn dung dịch có nồng độ mol bằng nhau là dung dịch HCl, pH = a; dung dịch H2SO4, pH = b; dung dịch NH4Cl, pH = c ; dung dịch NaOH pH = d. Nhận định nào dưới đây là đúng

**A.** d < c < a < b. **B.** c < a < d < b. **C.** a < b < c < d. **D.** b < a < c < d.

**Câu 99:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na2CO3 (1), H2SO4 (2), HCl (3), KNO3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

**A.** (3), (2), (4), (1). **B.** (4), (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (1).

**Câu 100:** Cho các dung dịch sau: NH4NO3 (1), KCl (2), K2CO3 (3), CH3COONa (4), NaHSO4 (5), Na2S (6). Số dung dịch có khả năng làm đổi màu phenolphtalein là:

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 101:** Cho 10,0 ml dung dịch NaOH 0,1M vào cốc đựng 15,0 ml dung dịch HCl 0,1M. Dung dịch tạo thành sẽ làm cho

**A.** phenolphtalein không màu chuyển thành màu đỏ.

**B.** phenolphtalein không màu chuyển thành màu xanh.

**C.** giấy quỳ tím hóa đỏ.

**D.** giấy quỳ tím không chuyển màu.

**Câu 102:** Phương trình ion thu gọn, ion OH- có thể phản ứng với tất cả các ion trong dãy nào sau đây

**A.** Fe3+, HSO4-, Cu2+. **B.** Zn2+, Na+, Mg2+. **C.** H2PO4-, K+, SO42-. **D.** Fe2+, Cl-, Al3+.

**Câu 103:** Không thể có dung dịch chứa đồng thời các ion

**A.** Ba2+, OH-, Na+, SO42-. **B.** K+, Cl-, OH-, Ca2+. **C.** Ag+, NO3-, Cl-, H+ **D.** A và C đúng.

**Câu 104:** Ion H+ khi tác dụng với ion nào dưới đây sẽ có khí bay ra ?

**A.** CH3COO- **B.** CO32-. **C.** SO42- **D.** OH-

**Câu 105:** Ion OH- khi tác dụng với ion nào dưới đây sẽ cho kết tủa?

**A.** Ba2+ **B.** Cu2+ **C.** K+ **D.** Na+

**Câu 106:** Cho các dung dịch: HCl, Na2SO4, KOH, NaHCO3 .Số chất tác dụng được với dung dịch Ba(OH)2 là

**A.** 2 **B.** 1 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 107:** Cho các chất : HCl, NaNO3, CuSO4, KOH. Số chất tác dụng được với dung dịch Na2S là

**A.** 1 **B.** 3 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 108:** Phản ứng tạo kết tủa PbSO4 nào sau đây không phải là phản ứng trao đổi ion trong dung dịch?

**A.** Pb(CH3COO)2 + H2SO4PbSO4 + CH3COOH. **B.** Pb(OH)2 + H2SO4 PbSO4 + H2O

**C.** PbS + H2O2PbSO4 + H2O **D.** Pb(NO3)2 + Na2SO4PbSO4 + NaNO3

**Câu 109:** Cho các cặp chất sau: (I) Na2CO3 và BaCl2; (II) (NH4)2CO3 và Ba(NO3)2; (III) Ba(HCO3)2 và K2CO3; (IV) BaCl2 và MgCO3. Những cặp chất khi phản ứng có cùng phương trình ion rút gọn là

**A.** (I), (II), (III). **B.** (I). **C.** (I), (II). **D.** (I), (II), (III), (IV).

**Câu 110:** Phản ứng hóa học nào dưới đây là phản ứng trao đổi ion?

**A.** Fe + 2HCl → FeCl2 + H2. **B.** Zn + CuSO4 → Cu + FeSO4.

**C.** H2 + Cl2 → 2HCl. **D.** NaOH + HCl → NaCl + H2O.

**Câu 111:** Phản ứng hóa học nào dưới đây **không** phải là phản ứng trao đổi ion?

**A.** Al + CuSO4. **B.** Pb(OH)2 + NaOH. **C.** BaCl2 + H2SO4. **D.** AgNO3 + NaCl.

**Câu 112:** Cho các cặp chất sau: (1) K2CO3 và BaCl2; (2) Ba(HCO3)2 và Na2CO3; (3) (NH4)2CO3 và Ba(NO3)2; (4) Ba(NO3)2 và CaCO3. Những cặp chất khi phản ứng có cùng phương trình ion rút gọn là

**A.** (1), (2). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (3). **D.** (1), (3), (4).

**Câu 113:** Các ion nào sau đây có thể tồn tại trong cùng một dung dịch:

**A.** Na+, Ca2+, CO32-, NO3-. **B.** K+, Ag+, OH-, NO3-.

**C.** Mg2+, Ba2+, NO3-, Cl-. **D.** NH4+, Na+, OH-, HCO3-.

**Câu 114:** Phương trình ion rút gọn Cu2+ + 2OH- Cu(OH)2 tương ứng với phản ứng nào sau đây?

**A.** Cu(NO3)2 + Ba(OH)2  **B.** CuSO4 + Ba(OH)2 

**C.** CuCO3 + KOH  **D.** CuSO4 + H2S 

**Câu 115:** Phương trình phản ứng Ba(H2PO4)2 + H2SO4  BaSO4 ⭣+ 2H3PO4 tương ứng với phương trình ion gọn nào sau đây?

**A.** Ba2+ + 2H2PO4- + 2H+ + SO42-  BaSO4 ⭣ + 2H3PO4

**B.** Ba2+ + SO42-  BaSO4 ⭣

**C.** H2PO4- + H+  H3PO4

**D.** Ba2+ + SO42- + 3H+ + PO43-  BaSO4 ⭣ + H3PO4

**Câu 116:** Các cặp chất nào sau đây có thể tồn tại trong một dung dịch ?

**A.** CH3COOK và BaCl2. **B.** CaF2 và H2SO4. **C.** Fe2(SO4)3 và KOH. **D.** CaCl2 và Na2SO4.

**Câu 117:** Để tinh chế dung dịch KCl có lẫn ZnCl2 ta có thể dùng chất nào dưới đây ?

**A.** Cho lượng KOH vừa đủ. **B.** Cho KOH dư.

**C.** Cho NaOH vừa đủ. **D.** Cho NaOH dư.

**Câu 118:** Có 3 dung dịch không màu sau Ba(OH)2, BaCl2, K2S chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây để nhận biết ?

**A.** Pb(NO3)2. **B.** Na2SO4. **C.** K2CO3. **D.** Phenolphtalein.

**Câu 119:** Phản ứng nào sau đây **không** phải là phản ứng trao đổi ?

**A.** CuSO4 + KI  **B.** CuSO4 + K2SO3  **C.** Na2CO3 + CaCl2  **D.** CuSO4 + BaCl2 

**Câu 120:** Các tập hợp ion sau đây có thể tồn tại đồng thời trong cùng một dung dịch

**A.** Na+; Ca2+; Fe2+; NO3-; Cl- **B.** Na+, Cu2+; Cl-; OH-; NO3-

**C.** Na+; Al3+; CO32-; HCO3-; OH- **D.** Fe2+; Mg2+; OH-; Zn2+; NO3-

**Câu 121:** Cho phương trình phản ứng FeSO4 + ?  Na2SO4 + ?. Các chất thích hợp lần lượt là

**A.** NaOH và Fe(OH)2 **B.** NaOH và Fe(OH)3 **C.** KOH và Fe(OH)3 **D.** KOH và Fe(OH)2

**Câu 122:** Trong các cặp chất nào sau đây, cặp chất nào cùng tồn tại trong dung dịch ?

**A.** AlCl3 và Na2CO3. **B.** HNO3 và NaHCO3. **C.** NaAlO2 và KOH. **D.** NaCl và AgNO3.

**Câu 123:** Có bốn lọ đựng bốn dung dịch mất nhãn là : AlCl3, NaNO3, K2CO3, NH4NO3. Chỉ dùng một chất nào dưới đây để nhận biết 4 dung dịch trên ?

**A.** Dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch H2SO4. **C.** Dung dịch Ba(OH)2. **D.** Dung dịch AgNO3.

**Câu 124:** Các chất nào trong dãy chất nào sau đây vừa tác dụng với dung dịch kiềm mạnh vừa tác dụng với dung dịch axit mạnh ?

**A.** Al(OH)3, (NH2)2CO, NH4Cl. **B.** NaHCO3, Zn(OH)2, CH3COONH4.

**C.** Ba(OH)2, AlCl3, ZnO. **D.** Mg(HCO3)2, FeO, KOH.

**Câu 125:** Cho các chất rắn sau : CuO, Al2O3, ZnO, Al, Zn, Fe, Cu, Pb(OH)2. Dãy chất có thể tan hết trong dung dịch KOH dư là :

**A.** Al, Zn, Cu. **B.** Al2O3, ZnO, CuO. **C.** Fe, Pb(OH)2, Al2O3. **D.** Al, Zn, Al2O3, ZnO, Pb(OH)2.

**Câu 126:** Trong các dung dịch: HNO3, NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2, dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch Ba(HCO3)2 là:

**A.** HNO3, NaCl, Na2SO4. **B.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Na2SO4.

**C.** NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2. **D.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2.

**Câu 127:** Trong các cặp chất cho dưới đây, cặp nào không xảy ra phản ứng?

**A.** HCl + Fe(OH)3 **B.** CuCl2 + AgNO3 **C.** KOH + CaCO3 **D.** K2SO4 + Ba(NO3)2

**Câu 128:** Trong các cặp chất cho dưới đây, cặp nào không tồn tại trong cùng một dung dịch?

**A.** FeCl2 + Al(NO3)3 **B.** K2SO4 + (NH4)2CO3 **C.** Na2S + Ba(OH)2 **D.** ZnCl2 + AgNO3

**Câu 129:** Nhóm ion nào dưới đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A.** Ca2+, NH4+, Cl-, OH- **B.** Cu2+, Al3+, OH-, NO3- **C.** Ag+, Ba2+, Br-, PO43- **D.** NH4+, Mg2+, Cl-, NO3-

**Câu 130:** Nhóm ion nào dưới đây có thể cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A.** Na+, Mg2+, OH-, NO3- **B.** CO32-, HSO4-, Na+, Ca2+

**C.** Ag+, Na+, F-, NO3- **D.** HCO3-, Cl-, Na+, H+

**Câu 131:** Những ion nào dưới đây không thể tồn tại trong cùng một dung dịch?

**A.** Na+, Mg2+, NO3-, SO42- **B.** Cu2+, Fe3+, SO42-, Cl-

**C.** Ba2+, Al3+, Cl-, HSO4- **D.** K+, SO42-, OH-, PO43-

**Câu 132:** Tập hợp ion nào sau đây không thể phản ứng với ion 

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 133:** dung dịch A có chứa đồng thời các cation: . Biết A chỉ chứa một anion là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 134:** Có bốn dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một loại cation và một loại anion. Các loại ion trên bao gồm: . Đó là bốn dung dịch:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 135:** Phương trình ion thu gọn: H+ + OH−  H2O biểu diễn bản chất của phản ứng hoá học nào sau đây?

**A.** H2SO4 + BaCl2 → BaSO4 + 2HCl **B.** 3HCl + Fe(OH)3 → FeCl3 + 3H2O

**C.** NaOH + NaHCO3 → Na2CO3 + H2O **D.** H2SO4 + 2KOH → K2SO4 + 2H2O

**Câu 136:** Phản ứng giữa các chất nào sau đây có cùng phương trình ion rút gọn?

(1) HCl + NaOH (2) CaCl2 + Na2CO3  (3) CaCO3 + HCl

(4) Ca(HCO3)2 +K2CO3 (5) CaO + HCl (6) Ca(OH)2 + CO2

**A.** (2), (3) **B.** (2), (3), (4), (5), (6) **C.** (2), (4) **D.** (4), (5), (6)

**Câu 137:** Dãy chất nào dưới đây đều phản ứng được với dung dịch NaOH?

**A.** Na2CO3, CuSO4, HCl **B.** MgCl2, SO2, NaHCO3 **C.** H2SO4, FeCl3, KOH **D.** CO2, NaCl, Cl2

**Câu 138:** Dung dịch nước của chất A làm quỳ tím hóa xanh, còn dung dịch nước của muối B làm quỳ hóa đỏ. Trộn lẫn hai dung dịch trên vào nhau thì xuất hiện kết tủa. A và B là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 139:** Dung dịch nước của chất A làm quỳ tím hóa xanh, còn dung dịch nước của muối B không làm quỳ đổi màu. Trộn lẫn hai dung dịch trên vào nhau thì xuất hiện kết tủa. A và B là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 140:** Có 4 lọ đưng các dung dịch riêng biệt mất nhãn: AlCl3, NaNO3, K2CO3, NH4NO3. Có thể dùng dung dịch nào dưới đây làm thuốc thử để phân biệt các dung dịch trên?

**A.** NaOH **B.** H2SO4 **C.** Ba(OH)2 **D.** AgNO3

**Câu 141:** Có 4 dung dịch riêng biệt: . Chỉ dùng quỳ tím làm thuốc thử thì có thể nhận biết bao nhiêu chất?

**A.** 4 chất **B.** 3 chất **C.** 2 chất **D.** 1 chất

**Câu 142:** Chỉ dùng thêm quỳ tím làm thuốc thử có thể pbiệt được mấy dung dịch trong các dung dịch mất nhãn sau: H2SO4, Ba(OH)2, Na2CO3, NaOH

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D**. 4

**Câu 143:** dung dịch X có chứa các ion: . Muốn tách được nhiều cation ra khỏi dung dịch mà không đưa thêm ion lạ vào dung dịch, ta có thể cho dung dịch X tác dụng với chất nào sau đây?

**A.**  vừa đủ. **B.**  vừa đủ. **C.** NaOH vừa đủ. **D.**  vừa đủ.

**Câu 144:** Để nhận biết 4 dung dịch trong 4 lọ mất nhãn : , ta có thể chỉ dùng một thuốc thử nào trong các thuốc thử sau:

**A.** Dung dịch  **B.** Dung dịch  **C.** Dung dịch  **D.** Dung dịch 

**Câu 145:** Có 3 dung dịchđựng trong các lọ mất nhãn. Thuốc thử duy nhất để nhận biết 3 dung dịch trên là:

**A.** Dung dịch NaOH dư. **B.** Natri kim loại dư. **C.** Đá phấn () **D.** Quỳ tím.

**Câu 146:** Có 4 dung dịch trong suốt, mỗi dung dịch chỉ chứa một cation và một anion. Các loại ion trong cả 4 dung dịch gồm: Ba2+, Mg2+, Pb2+, Na+, SO42-, Cl-, CO32-, NO3-. Trong bốn dung dịch đó, chắc chắn có dung dịch nào dưới đây ?

**A.** NaNO3. **B.** Mg(NO3)2. **C.** Ba(NO3)2. **D.** Pb(NO3)2.

**Câu 147:** Cho các nhóm ion sau:

(1) Cl-, Na+, Pb2+, Fe3+. (2) SO42-, K+, Cu2+, Al3+. (3) NO3-, Ag+, Ba2+, Cr3+.

(4) CO32-, NH4+, Na+, Zn2+. (5) S2-, K+, Ba2+, Cd2+. (6) PO43-, NH4+, Na+, H+.

(7) HSO3-, Mg2+, Sr2+, Ba2+. (8) H2PO4-, Ag+, Ca2+, Ba2+.

Số nhóm ion có thể tồn tại trong cùng một dung dịch là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 148:** Dung dịch NaHSO4 tác dụng được với tất cả các chất có trong nhóm nào sau đây?

**A.** NaNO3, AlCl3, BaCl2, NaOH, KOH. **B.** BaCl2, NaOH, FeCl3, Fe(NO3)2, KCl.

**C.** NaHCO3, BaCl2, Na2S, Na2CO3, KOH. **D.** Na2S, Cu(OH)2, Na2CO3, FeCl2, NaNO3.

**Câu 149:** Trong các phản ứng sau:

(1) NaOH + HNO3 (2) NaOH + H2SO4 (3) NaOH + NaHCO3

(4) Mg(OH)2 + HNO3 (5) Fe(OH)2 + HCl (6) Ba(OH)2 + HNO3

Số phản ứng có phương trình ion thu gọn: H+ + OH-  H2O là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 2.

**Câu 150:** Cho phản ứng giữa các cặp chất (trong dung dịch):

(1) CaCl2 + Na2CO3; (2) Ca(OH)2 + (NH4)2CO3; (3) Ca(HCO3)2 + NaOHdư;

(4) Ca(NO3)2 + (NH4)2CO3; (5) Ca(HCO3)2 + Ca(OH)2; (6) Ca(HCO3)2 dư + NaOH;

Số phản ứng có phương trình ion thu gọn: Ca2+ + CO32-  CaCO3 là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 151:** Cho các phản ứng sau:

(a) ZnS + 2HCl  ZnCl2 + H2S

(b) 2AlCl3 + 3Na2S + 6H2O  2Al(OH)3 + 3H2S + 6NaCl

(c) NaHSO4 + NaHS  Na2SO4 + H2S

(d) BaS + H2SO4 (loãng)  BaSO4 + H2S

(e) H2SO4 (loãng) + K2S  K2SO4 + H2S

(f) 2CH3COOH + K2S  2CH3COOK + H2S

Số phản ứng có phương trình ion rút gọn: S2- + 2H+ H2S là

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 152:** Dung dịch có nồng độ ion hiđroxit là 1,4.10**-**4 M, thì nồng độ ion H3O+ trong dung dịch đó bằng bao nhiêu?

**A.** 7,1.10**-**11M **B.** 1.10**-**14M **C.** 1,4.10**-**10M **D.** 7,1.10**-15**M

**Câu 153:** pH của dung dịch có nồng độ ion H3O+ bằng 1,2 .10**-**4M là:

**A.** 3,8 **B.** 8,2 **C.** 3,92 **D.** 10,08

**Câu 154:** pH của dung dịch CH3COOH 1M là 3,5. Hãy xác định phần trăm ion hoá của axít axêtic :

**A.** 3,1 **B.** 0,31 **C.** 3,5 **D.** 0,031

**Câu 155:** Một dung dịch axit H2SO4 có pH=4.Hãy xác định nồng độ mol/l của dung dịch axit trên.

**A.** 5.10**-**4M **B.** 1.10**-**4M **C.** 5.10**-**5M **D.** 2.10**-**4M

**Câu 156:** Trong V lít dung dịch HCl 0,5 M có số mol H+ bằng số mol H+ có trong 0,3 lít dung dịch H2SO4 0,2 M. Giá trị của V là:

**A.** 0,12 **B.** 2,67 **C.** 0,24 **D.** 1,33

**Câu 157:** Trong V (ml) dung dịch NaOH 0,5 M có số mol OH- bằng số mol OH- có trong 35,46ml dung dịch KOH 14% (D= 1,128 g/ml). Giá trị của V là:

**A.** 400 **B.** 300 **C.** 200 **D.** 100

**Câu 158:** Thêm 900 ml nước vào 100 ml dung dịch HCl có pH = 2 thì thu được dung dịch mới có pH bằng:

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 159:** Có 10 ml dung dịch axit HCl có pH = 3. Cần thêm bao nhiêu ml nước cất để thu được dung dịch axit có pH = 4?

**A.** 90 ml **B.** 100 ml **C.** 10 ml **D.** 40 ml

**Câu 160:** Thêm 900 ml nước vào 100 ml dung dịch 0,05M thì thu được dung dịch mới có pH bằng:

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 161:** Thêm 450 ml nước vào 50 ml dung dịch có 0,005M thì thu được dung dịch mới có pH bằng:

**A.** 11 **B.** 3 **C.** 13 **D.** 1

**Câu 162:** Thể tích dung dịch HCl 0,3 M cần để trung hoà 100 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,1 M là:

**A.** 100 ml **B.** 150 ml **C.** 200 ml **D.** 250 ml

**Câu 163:** Cho 40 ml dung dịch HCl 0,75M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời Ba(OH)2 0,08M và KOH 0,04M. pH của dung dịch thu được:

**A.** 10 **B.** 12 **C.** 11 **D.** 13

**Câu 164:** Trộn 100ml dung dịch NaOH 0,4 M với 100ml dung dịch Ba(OH)2 0,4 M được dung dịch **A.** Nồng độ ion OH− trong dung dịch A là:

**A.** 0,4 M **B.** 0,6 M **C.** 0,8 M **D.** 1,2 M

**Câu 165:** Trộn dung dịch Ba(OH)2 0,5 M với dung dịch KOH 0,5 M ( theo tỉ lệ thể tích 1:1 ) được 200 ml dung dịch **A.** Thể tích dung dịch HNO3 10% (D = 1,1g/ml) cần để trung hoà 1/5 dung dịch A

**A.** 17,18 ml **B.** 34,36 ml **C.** 85,91 ml **D.** 171,82 ml

**Câu 166:** Dung dịch A chứa 2 axit H2SO4 (chưa biết CM) và HCl 0,2 M. Dung dịch B chứa 2 bazơ NaOH 0,5 M và Ba(OH)2 0,25M. Biết 100ml dung dịch A trung hoà 120 ml dung dịch B. Nồng độ mol/l của dung dịch H2SO4 là:

**A.** 1 M **B.** 0,5 M **C.** 0,75 M **D.** 0,25 M

**Câu 167:** Dung dịch A chứa 2 axit  0,1M và  0,2M. Dung dịch B chứa 2 bazơ NaOH 0,2M và KOH 0,3 M. Phải thêm bao nhiêu ml dung dịch B vào 100 ml dung dịch A để được dung dịch mới có pH = 7 ?

**A.** 120 ml **B.** 100 ml **C.** 80 ml **D.** 125 ml

**Câu 168:** Trộn lẫn 50 ml dung dịch HCl 0,12M với 50 ml dung dịch NaOH 0,1M .Vậy pH của dung dịch thu được bằng bao nhiêu?

**A.** 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 1

**Câu 169:** Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03 M được 2V ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 170:** Trộn 70ml dung dịch HCl 0,12M với 30ml dung dịch Ba(OH)2 0,10M thu được dung dịch A có pH bằng:

**A.** 0,26 **B.** 1,26 **C.** 2,62 D, 1,62

**Câu 171:** Cần bn g NaOH rắn hòa tan trong 200ml dung dịch HCl có pH = 3 để thu được dung dịch mới có pH = 11?

**A.** 0,016g **B.** 0,032g **C.** 0,008g **D.** 0,064g

**Câu 172:** Trộn V1 lít dung dịch HCl (pH = 5) với V2 lít dung dịch NaOH (pH = 9)thu được dung dịch có pH =8. Tỉ lệ V1/ V2 là:

**A.** 1/3 **B.** 3/1 **C.** 9/11 **D.** 11/9

**Câu 173:** Cho dung dịch X gồm HNO3 và HCl có pH = 1. Trộn V (ml) dung dịch Ba(OH)2 0,025 M với 100ml dung dịch X thu được dung dịch Y có pH = 2. Giá trị của V là:

**A.** 125 ml **B.** 150 ml **C.** 175 ml **D.** 250 ml

**Câu 174:** Trộn 200 ml dung dịch AlCl3 1M với 700ml dung dịch NaOH 1M. Số gam kết tủa thu được là:

**A.** 7,8 g **B.** 15,6 g **C.** 3,9 g **D.** 0,0 g

**Câu 175:** Đổ 300 ml dung dịch KOH vào 100 ml dung dịch H2SO4 1M, dung dịch sau phản ứng trở thành dư Bazơ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 23 gam chất rắn khan. Nồng độ mol của dung dịch KOH bằng:

**A.** 1M **B.** 0,66 M **C.** 2M **D.** 1,5 M

**Câu 176:** Giả thiết dùng cho cả câu 177. Hoà tan 5,34 g AlCl3 và 9,5 g MgCl2 vào nước được dung dịch X. Dung dịch Y chứa hh NaOH 0,4 M và Ba(OH)2 0,3 M.

Cho V1 lít dung dịch Y vào dung dịch X thì thu được lượng kết tủa lớn nhất là m1 gam. Giá trị của V1 và m1  lần lượt là:

**A.** 0,3 lít; 3,12 g **B.** 0,33 lít; 5,8 g **C.** 0,63 lít; 8,92 g **D.** 0,32 lít; 8,92 g

**Câu 177:** Cho dung dịch Y đến dư vào dung dịch X thì thu được m2 gam kết tủa. Giá trị của m2 là:

**A.** 5,8 g **B.** 3,12 g **C.** 8,92 g **D.** 3,2 g

**Câu 178:** Khi cho 0,2 lít dung dịch KOH có pH = 13 vào 0,3 lít dung dịch CuSO4 thu được kết tủa, dung dịch sau phản ứng có pH = 12. Nồng độ mol của dung dịch CuSO4 ban đầu và khối lượng kết tủa là:

**A.** 0,033 M và 0,98 g **B.** 0,25 M và 7,35 g **C.** 0,025 M và 0,735 g **D.** 0,067 M và 1,96 g

**Câu 179:** Số ml dung dịch NaOH có pH = 12 cần để trung hoà 10ml dung dịch HCl có pH = 1 là

**A.** 12ml **B.** 10ml **C.** 100ml **D.** 1ml.

**Câu 180:** Cho 250ml dung dịch Ba(NO3)2 0,5M vào 100ml dung dịch Na2SO4 0,75M. Khối lượng kết tủa thu được là

**A.** 29,125gam **B.** 11,65gam **C.** 17,475 gam **D.** 8,738gam

**Câu 181:** Trộn 200 ml dung dịch H2SO4 0,05M với 300 ml dung dịch NaOH 0,06M. pH của dung dịch tạo thành là (Coi H2SO4 điện li hoàn toàn cả 2 nấc )

**A.** 2,4. **B.** 1,9. **C.** 1,6. **D.** 2,7.

**Câu 182:** Trộn 150 ml dung dịch hỗn hợp chứa Na2CO3 1M và K2CO3 0,5M với 250 ml dung dịch HCl 2M thì thể tích khí CO2 sinh ra (ở đktc) là

**A.** 3,36 lít. **B.** 2,52 lít. **C.** 5,04 lít. **D.** 5,60 lít.

**Câu 183:** Có 10 ml dung dịch axit HCl có pH = 2,0. Cần thêm bao nhiêu ml nước cất để thu được dung dịch axit có pH = 4,0.

**A.** 90,0 ml. **B.** 900,0 ml. **C.** 990,0 ml. **D.** 1000,0 ml.

**Câu 184:** Trộn V1 lít dung dịch axit mạnh (pH = 5) với V2 lít kiềm mạnh (pH = 9) theo tỉ lệ thể tích nào sau đây để thu được dung dịch có pH = 6

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 185:** Dung dịch HCl có pH = 3, cần pha loãng dung dịch này bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch có pH = 4?

**A.** 10 lần **B.** 1 lần **C.** 12 lần **D.** 100 lần

**Câu 186:** Muốn pha chế 300ml dung dịch NaOH có pH = 10 thì khối lượng NaOH cần dùng là bao nhiêu (trong các số cho dưới đây ( Cho H =1 , O=16 , Na =23 , NaOH phân li hoàn toàn )

**A.** 1,2.10gam **B.** 2,1.10gam **C.** 1,4.10gam **D.** 1,3.10gam

**Câu 187:** Cho 200 ml dung dịch AlCl3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là (cho H = 1, O = 16, Al = 27)

**A.** 1,2. **B.** 1,8. **C.** 2,4. **D.** 2.

**Câu 188:** Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol Al2(SO4)3 và 0,1 mol H2SO4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

**A.** 0,35. **B.** 0,25. **C.** 0,45. **D.** 0,05.

**Câu 189:** Khi cho 100ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là

**A.** 0,75M. **B.** 1M. **C.** 0,25M. **D.** 0,5M.

**Câu 190:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit H2SO4 0,5M, thu được 5,32 lít H2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

**A. 1** **B.** 6. **C.** 7. **D.** 2.

**Câu 191:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H2SO4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 6.

**Câu 192:** Trộn 100ml dung dịch Ba(OH)2 0,5M và 100ml dung dịch KOH 0,5M thu dung dịchX. Cho X tác dụng với 100ml dung dịch H2SO4 1M. Khối lượng kết tủa và giá trị pH của dung dịch thu được sau phản ứng:

**A.** 11,65g – 13,22. **B.** 23,3g – 13,22. **C.** 11,65g – 0,78. **D.** 23,3g – 0,78.

**Câu 193:** Trộn V1 lit dung dịch H2SO4 có pH = 3 với V2 lit dung dịch NaOH có pH = 12 để được dung dịch có pH = 4, thì tỷ lệ V1: V­2 có giá trị nào?

**A.** 9:11 **B.** 101:9 **C.** 99:101 **D.** 9:101

**Câu 194:** Trộn 300 ml dung dịch HCl 0,05 mol/l với 200 ml dung dịch Ba(OH)2 a mol/l thu được 500 ml dung dịch có pH= 12. Giá trị của a là

**A.** 0,03. **B.** 0,04. **C.** 0,05. **D.** 0,06.

**Câu 195:** Trộn 200 ml dung dịch H2SO4 0,05 M với 300 ml dung dịch NaOH 0,06 M.pH của dung dịch thu được là

**A.** 2,4 **B.** 2, 9 **C.** 4,2 **D.** 4,3

**Câu 196:** Cho 40 ml dung dịch HCl 0,75 M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời Ba(OH)2 0,08M và KOH 0,04M. pH của dung dịch thu được là

**A.** 10. **B.** 12. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 197:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm H2SO4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 198:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

**A.** 13,0. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 12,8.

**Câu 199:** Dung dịch X có chứa: 0,07 mol Na+; 0,02 mol SO42- và x mol OH-. Dung dịch Y có chứa ClO4-, NO3- và y mol H+; tổng số mol ion trong Y là 0,04. Trộn X và Y được 100 ml dung dịch Z. Dung dịch Z có pH (bỏ qua sự điện li của H2O) là

**A.** 2. **B.** 13. **C.** 1. **D.** 12.

**Câu 200:** Trộn 100 ml dung dịch có pH = 1 gồm HCl và HNO3 với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a (mol/l) thu được 200 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị của a là

**A.** 0,30. **B.** 0,12. **C.** 0,15. **D.** 0,03.

**Câu 201:** Cho a lít dung dịch KOH có pH = 12,0 vào 8,00 lít dung dịch HCl có pH = 3,0 thu được dung dịch Y có pH = 11,0. Giá trị của a là:

**A.** 0,12 **B.** 1,60 **C.** 1,78 **D.** 0,80

**Câu 202:** Ion Na+.nH2O được hình thành khi :

**A.** Hoà tan NaCl vào nước. **B.** Hoà tan NaCl vào dung dịch axit vô cơ loãng.

**C.** Nung NaCl ở nhiệt độ cao. **D.** Hoà tan NaCl vào rượu etylic.

**Câu 203:** Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nhiệt độ của dung dịch (nồng độ không đổi) thì

**A.** Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi. **B.** Độ điện li và hằng số điện li đều không đổi.

**C.** Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không đổi. **D.** Độ điện li không đổi và hằng số điện li thay đổi.

**Câu 204:** Có một dung dịch chất điện li yếu. Khi thay đổi nồng độ của dung dịch (nhiệt độ không đổi) thì

**A.** Độ điện li và hằng số điện li đều thay đổi. **B.** Độ điện li và hằng số điện li đều không đổi.

**C.** Độ điện li thay đổi và hằng số điện li không đổi. **D.** Độ điện li không đổi và hằng số điện li thay đổi.

**Câu 205:** Nhỏ vài giọt dung dịch HCl vào dung dịch CH3COOH 1M thì độ điện li α của CH3COOH sẽ biến đổi như thế nào ?

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** không đổi. **D.** lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

**Câu 206:** Nhỏ vài giọt dung dịch NaOH vào dung dịch CH3COOH 1M thì độ điện li α của CH3COOH sẽ biến đổi như thế nào ?

**A.** tăng. **B.** giảm. **C.** không đổi. **D.** lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.

**Câu 207:** Chọn phát biểu đúng ?

**A.** Chất điện li mạnh có độ điện li α = 1. **B.** Chất điện li yếu có độ điện li α = 0.

**C.** Chất điện li yếu có độ điện li 0 < α < 1. **D.** A và C đều đúng.

**Câu 208:** Ở cùng nhiệt độ, độ tan (mol/l) của các chất như sau :

MgCO3 (6,3.10-3M) ; CaCO3 (6,9.10-5M) ; SrCO3 (1,0.10-5M) và PbCO3 (1,8.10-7M). Thứ tự dãy dung dịch bão hoà nào dưới đây ứng với khả năng dẫn điện tăng dần ?

**A.** MgCO3 ; SrCO3 ; PbCO3 ; CaCO3. **B.** MgCO3 ; CaCO3 ; SrCO3 ; PbCO3.

**C.** PbCO3 ; SrCO3 ; CaCO3 ; MgCO3. **D.** CaCO3 ; MgCO3 ; PbCO3 ; SrCO3.

**Câu 209:** Độ điện li phụ thuộc vào

**A.** bản chất các ion tạo thành chất điện li. **B.** nhiệt độ, nồng độ, bản chất chất tan.

**C.** độ tan của chất điện li trong nước. **D.** tính bão hòa của dung dịch chất điện li.

**Câu 210:** Khi pha loãng dung dịch một axit yếu ở cùng điều kiện nhiệt độ thì độ điện li α của nó tăng. Phát biểu nào dưới đây là đúng

**A.** Hằng số phân li axit Ka giảm **B.** Hằng số phân li axit Ka không đổi

**C.** Hằng số phân li axit Ka tăng **D.** Hằng số phân li axit Ka có thể tăng hoặc giảm

**Câu 211:** Biểu thức tính hằng số phân li axit trong dung dịch nước của CH3COOH theo Bron-stêt là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 212:** Dung dịch HCl và dung dịch CH3COOH có cùng nồng độ mol (hay mol/l), pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH3COOH thì có 1 phân tử điện li)

**A.** y = 100x. **B.** y = 2x. **C.** y = x - 2. **D.** y = x + 2.

**Câu 213:** Hằng số điện li phụ thuộc vào

**A.** bản chất các ion tạo thành chất điện li. **B.** nhiệt độ, bản chất chất tan.

**C.** độ tan của chất điện li trong nước. **D.** tính bão hòa của dung dịch chất điện li.

**Câu 214:** Cho các axit sau :

(1) H3PO4 (Ka = 7,6.10-3); (2) HOCl (Ka = 5,10-8); (3) CH3COOH (Ka = 1,8.10-5); (4) HSO4- (Ka = 10-2).

Dãy nào sắp xếp độ mạnh của các axit theo thứ tự tăng dần ?

**A.** (1) < (2) < (3) < (4). **B.** (4) < (2) < (3) < (1). **C.** (2) < (3) < (1) < (4). **D.** (3) < (2) < (1) < (4).

**Câu 215:** pH của dung dịch HCN 0,01M (Ka= 4.10**-**10) là:

**A.** 10,3 **B.** 8,3 **C.** 3,7 **D.** 5,7

**Câu 216:** Trị số pH của dung dịch axit fomic 1M (Ka = 1,77×10-4) là

**A.** 1,4. **B.** 1,1. **C.** 1,68. **D.** 1,88.

**Câu 217:** Biết ở 25oC, hằng số phân li bazơ của NH3 là 1,74.10-5, bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch NH3 0,1M ở 25oC là

**A.** 11,12 **B.** 4,76 **C.** 13,00 **D.** 9,24

**Câu 218:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm CH3COOH 0,1M và CH3COONa 0,1M. Biết ở 25oC, Ka của CH3COOH là 1,75.10-5 và bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25oC là

**A.** 1,00. **B.** 4,24. **C.** 2,88. **D.** 4,76.

**Câu 219:** Dung dịch X gồm CH3COOH 1M (Ka = 1,75.10-5 ) và HCl 0,001M. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 2,33. **B.** 2,55. **C.** 1,77. **D.** 2,43.

**Câu 220:** Nhỏ từ từ đến hết 90 ml HCl 1M vào 300 ml dd chứa Na2CO3 0,2M và NaHCO3 0,2M thu được ? mol khí CO2?

**CHUYÊN ĐỀ 9:NITO-PHOTPHO**

**Câu 1:** Chọn câu **sai** đi từ nitơ đến bitmut

**A.** Khả năng oxi hoá giảm dần. **B.** Độ âm điện tăng dần.

**C.** Tính phi kim giảm dần **D.** Bán kính nguyên tử tăng dần.

**Câu 2:** Các liên kết trong phân tử nitơ được tạo thành là do sự xen phủ của:

**A.** Các obitan s với nhau và các obitan p với nhau. **B.** 3 obitan p với nhau.

**C.** 1 obitan s và 2 obitan p với nhau. **D.** 3 cặp obitan p.

**Câu 3:** Phát biểu **không** đúng là

**A.** Nitơ thuộc nhóm VA nên có hóa trị cao nhất là 5.

**B.** Nguyên tử nitơ có 5 electron ở lớp ngoài cùng thuộc phân lớp 2s và 2p .

**C.** Nguyên tử nitơ có 3 electron độc thân.

**D.** Nguyên tử nitơ có khả năng tạo ra ba liên kết cộng hoá trị với nguyên tố khác.

**Câu 4:** Ở nhiệt độ thường, nitơ khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

**A.** nitơ có bán kính nguyên tử nhỏ. **B.** nitơ có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

**C.** phân tử nitơ có liên kết ba khá bền. **D.** phân tử nitơ không phân cực.

**Câu 5:** Khi có sấm chớp khí quyển sinh ra chất:

**A.** Oxit cacbon **B.** Oxit nitơ.

**C.** Nước. **D.** Không có khí gì sinh ra

**Câu 6:** Cho các phản ứng sau: N2 + O2  2NO và N2 + 3H2  2NH3. Trong hai phản ứng trên thì nitơ

**A.** chỉ thể hiện tính oxi hóa. **B.** chỉ thể hiện tính khử.

**C.** thể hiện cả tính khử và tính oxi hóa. **D.** không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 7:** Hiệu suất của phản ứng giữa N2 và H2 tạo thành NH3 bị giảm nếu

**A.** giảm áp suất, tăng nhiệt độ. **B.** giảm áp suất, giảm nhiệt độ.

**C.** tăng áp suất, tăng nhiệt độ. **D.** tăng áp suất, giảm nhiệt độ.

**Câu 8:** Trong phòng thí nghiệm có thể điều chế N2 bằng cách

**A.** nhiệt phân NaNO2. **B.** Đun hỗn hợp NaNO2 và NH4Cl.

**C.** thủy phân Mg3N2. **D.** phân hủy khí NH3.

**Câu 9:** Trong phòng thí nghiệm, để điều chế một lượng nhỏ khí X tinh khiết, người ta đun nóng dung dịch amoni nitrit bão hoà. Khí X là

**A.** NO. **B.** N2. **C.** N2O. **D.** NO2.

**Câu 10:** Trong phòng thí nghiệm người ta thu khí nitơ bằng phương pháp dời nước vì:

**A.** N2 nhẹ hơn không khí. **B.** N2 rất ít tan trong nước.

**C.** N2 không duy trì sự sống, sự cháy. **D.** N2 hoá lỏng, hóa rắn ở nhiệt độ rất thấp.

**Câu 11:** Trong công nghiệp, người ta thường điều chế N2 từ

**A.** NH4NO2. **B.** HNO3. **C.** không khí. **D.** NH4NO3.

**Câu 12:** Tính bazơ của NH3 do

**A.** trên N còn cặp e tự do. **B.** phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực.

**C.** NH3 tan được nhiều trong nước. **D.** NH3 tác dụng với nước tạo NH4OH.

**Câu 13:** Nguyên tử N trong NH3 ở trạng thái lai hóa nào?

**A.** sp. **B.** sp2. **C.** sp3. **D.** Không xác định được.

**Câu 14:** Phát biểu **không** đúng là

**A.** Trong điều kiện thường, NH3 là khí không màu, mùi khai.

**B.** Khí NH3 nặng hơn không khí.

**C.** Khí NH3 dễ hoá lỏng, tan nhiều trong nước.

**D.** Liên kết giữa N và 3 nguyên tử H là liên kết cộng hoá trị có cực.

**Câu 15:** Khí amoniac làm giấy quỳ tím ẩm:

**A.** chuyển thành màu đỏ. **B.** chuyển thành màu xanh.

**C.** không đổi màu. **D.** mất màu.

**Câu 16:** Dung dịch amoniac trong nước có chứa

**A.** NH4+, NH3. **B.** NH4+, NH3, H+. **C.** NH4+, OH-. **D.** NH4+, NH3, OH-.

**Câu 17:** Trong ion phức [Cu(NH3)4]2+, liên kết giữa các phân tử NH3 với ion Cu2+ là

**A.** liên kết cộng hoá trị. **B.** liên kết hiđrô.

**C.** liên kết phối trí. **D.** liên kết ion.

**Câu 18:** Từ phản ứng khử độc một lượng nhỏ khí clo trong phòng thí nghiệm:2NH3 + 3Cl2  6HCl +N2.

Kết luận nào sau đây đúng?

**A.** NH3 là chất khử. **B.** NH3 là chất oxi hoá.

**C.** Cl2 vừa oxi hoá vừa khử. **D.** Cl2 là chất khử.

**Câu 19:** Nhỏ từ từ dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch CuCl2. Hiện tượng thí nghiệm là

**A.** lúc đầu có kết tủa màu trắng, sau đó kết tủa tan dần cho dung dịch màu xanh lam.

**B.** xuất hiện kết tủa màu xanh, không tan.

**C.** lúc đầu có kết tủa màu xanh thẫm, sau đó kết tủa tan cho dung dịch màu xanh lam.

**D.** lúc đầu có kết tủa màu xanh lam, sau đó kết tủa tan cho dung dịch màu xanh thẫm.

**Câu 20:** Dãy gồm các chất đều phản ứng được với NH3 (với các điều kiện coi như đầy đủ) là

**A.** HCl, O2, CuO, Cl2, AlCl3. **B.** H2SO4, CuO, H2S, Na, NaOH.

**C.** HCl, FeCl3, Cl2, CuO, Na2CO3. **D.** HNO3, CuO, CuCl2, H2SO4, Na2O.

**Câu 21:** Dãy gồm các chất đều bị hoà tan trong dung dịch NH3 là:

**A.** Cu(OH)2, AgCl, Zn(OH)2, Ag2O. **B.** Cu(OH)2, AgCl, Zn(OH)2, Al(OH)3.

**C.** Cu(OH)2, AgCl, Fe(OH)2, Ag2O. **D.** Cu(OH)2, Cr(OH)2, Zn(OH)2, Ag2O.

**Câu 22:** Dung dịch NH3 **không** có khả năng tạo phức chất với hiđroxit của kim loại nào?

**A.** Cu. **B.** Ag. **C.** Zn. **D.** Fe.

**Câu 23:** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH dư, rồi thêm tiếp dung dịch NH3 dư vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 24:** Để tách riêng NH3 ra khỏi hỗn hợp gồm N2, H2, NH3 trong công nghiệp, người ta đã

**A.** cho hỗn hợp qua nước vôi trong dư. **B.** cho hỗn hợp qua bột CuO nung nóng.

**C.** nén và làm lạnh hỗn hợp để hóa lỏng NH3. **D.** cho hỗn hợp qua dung dịch H2SO4 đặc.

**Câu 25:** a)Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể điều chế khí NH3 bằng cách

**A.** cho N2 tác dụng với H2 (450oC, xúc tác bột sắt).

**B.** cho muối amoni loãng tác dụng với kiềm loãng và đun nóng.

**C.** cho muối amoni đặc tác dụng với kiềm đặc và đun nóng.

**D.** nhiệt phân muối (NH4)2CO3.

b)Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể thu khí NH3 bằng phương pháp

**A**. đẩy nước. **B**. chưng cất.

**C**. đẩy không khí với miệng bình ngửa. **D**. đẩy không khí với miệng bình úp ngược.

**Câu 26:** Chọn câu **sai** trong các mệnh đề sau:

**A.** NH3 được dùng để sản xuất HNO3

**B.** NH3 cháy trong khí Clo cho khói trắng

**C.** Khí NH3 tác dụng với oxi có (xt, to) tạo khí NO.

**D.** Điều chế khí NH3 bằng cách cô cạn dung dịch muối amoni

**Câu 27:** Có thể dùng dãy chất nào sau đây để làm khô khí amoniac?

**A.** CaCl2 khan, P2O5, CuSO4 khan. **B.** H2SO4 đặc, CaO khan, P2O5.

**C.** NaOH rắn, Na, CaO khan. **D.** CaCl2 khan, CaO khan, NaOH rắn.

**Câu 28:** Ion amoni có hình

**A.** Ba phương thẳng. **B.** Tứ diện. **C.** Tháp. **D.** Vuông phẳng.

**Câu 29:** Khi nói về muối amoni, phát biểu **không** đúng là

**A.** Muối amoni dễ tan trong nước. **B.** Muối amoni là chất điện li mạnh.

**C.** Muối amoni kém bền với nhiệt. **D.** Dung dịch muối amoni có tính chất bazơ.

**Câu 30:** Nhận xét nào sau đây **không** đúng về muối amoni ?

**A.** Muối amoni bền với nhiệt. **B.** Các muối amoni đều là chất điện li mạnh

**C.** Tất cả các muối amoni tan trong nước. **D.** Các muối amoni đều bị thủy phân trong nước.

**Câu 31:** Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây làm bột nở?

**A.** (NH4)2SO4. **B.** NH4HCO3. **C.** CaCO3. **D.** NH4NO2.

**Câu 32:** Cho Cu và dung dịch H2SO4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là

**A.** amophot. **B.** ure. **C.** natri nitrat. **D.** amoni nitrat.

**Câu 33:** Dãy các muối amoni nào khi bị nhiệt phân tạo thành khí NH3 ?

**A.** NH4Cl, NH4HCO3, (NH4)2CO3. **B.** NH4Cl, NH4NO3 , NH4HCO3.

**C.** NH4Cl, NH4NO3, NH4NO2. **D.** NH4NO3, NH4HCO3, (NH4)2CO3.

**Câu 34:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

Khí X dung dịch XYXZT

Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là

**A.** NH3, (NH4)2SO4, N2, NH4NO3. **B.** NH3, (NH4)2SO4, N2, NH4NO2.

**C.** NH3, (NH4)2SO4, NH4NO3, N2O. **D.** NH3, N2, NH4NO3, N2O.

**Câu 35:** Cho sơ đồ phản ứng sau:

R

HCl

NH3 XY

T

NaOH

Công thức của X, Y, Z, T tương ứng là:

**A.** (NH4)3CO3, NH4HCO3, CO2, NH3. **B.** (NH2)2CO, (NH4)2CO3, CO2, NH3.

**C.** (NH4)2CO3, (NH2)2CO, CO2, NH3. **D.** (NH2)2CO, NH4HCO3, CO2, NH3.

**Câu 36:** Cho sơ đồ : XYZTX Các chất X, T (đều có chứa nguyên tố C trong phân tử) có thể lần lượt là

**A.** CO, NH4HCO3. **B.** CO2, NH4HCO3. **C.** CO2, Ca(HCO3)2. **D.** CO2, (NH4)2CO3.

**Câu 37:** Các loại liên kết có trong phân tử HNO3 là

**A.** cộng hoá trị và ion. **B.** ion và phối trí.

**C.** phối trí và cộng hoá trị. **D.** cộng hoá trị và hiđro.

**Câu 38:** Trong phân tử HNO3 nguyên tử N có :

**A.** hoá trị V, số oxi hoá +5. **B.** hoá trị IV, số oxi hoá +5.

**C.** hoá trị V, số oxi hoá +4. **D.** hoá trị IV, số oxi hoá +3.

**Câu 39:** HNO3 tinh khiết là chất lỏng không màu, nhưng dung dịch HNO3 để lâu thường ngả sang màu vàng là do

**A.** HNO3 tan nhiều trong nước. **B.** khi để lâu thì HNO3 bị khử bởi các chất của môi trường

**C.** dung dịch HNO3 có tính oxi hóa mạnh. **D.** dung dịch HNO3 có hoà tan một lượng nhỏ NO2.

**Câu 40:** Các tính chất hoá học của HNO3 là

**A.** tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và tính khử mạnh.

**B.** tính axit mạnh, tính oxi hóa mạnh và bị phân huỷ.

**C.** tính oxi hóa mạnh, tính axit mạnh và tính bazơ mạnh.

**D.** tính oxi hóa mạnh, tính axit yếu và bị phân huỷ.

**Câu 41:** Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO3 thì HNO3 chỉ thể hiện tính axit là

**A.** CaCO3, Cu(OH)2, Fe(OH)2, FeO. **B.** CuO, NaOH, FeCO3, Fe2O3.

**C.** Fe(OH)3, Na2CO3, Fe2O3, NH3. **D.** KOH, FeS, K2CO3, Cu(OH)2.

**Câu 42:** Khi cho hỗn hợp FeS và Cu2S phản ứng với dung dịch HNO3 dư, thu được dung dịch chứa các ion

**A.** Cu2+, S2-, Fe2+, H+, NO3-. **B.** Cu2+, Fe3+, H+, NO3-.

**C.** Cu2+, SO42-, Fe3+, H+, NO3-. **D.** Cu2+, SO42-, Fe2+, H+, NO3-.

**Câu 43:** Dãy gồm tất cả các chất khi tác dụng với HNO3 thì HNO3 chỉ thể hiện tính oxi hoá là

**A.** Mg, H2S, S, Fe3O4, Fe(OH)2. **B.** Al, FeCO3, HI, CaO, FeO.

**C.** Cu, C, Fe2O3, Fe(OH)2, SO2. **D.** Na2SO3, P, CuO, CaCO3, Ag.

**Câu 44:** Khi cho kim loại Cu phản ứng với HNO3 tạo thành khí độc hại. Biện pháp nào xử lý tốt nhất để chống ô nhiễm môi trường ?

**A.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm nước. **B.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm cồn.

**C.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm giấm. **D.** Nút ống nghiệm bằng bông tẩm nước vôi.

**Câu 45:** Nước cường toan là hỗn hợp của dung dịch HNO3 đậm đặc với:

**A.** Dung dịch HCl đậm đặc. **B.** Axit sunfuric đặc.

**C.** Xút đậm đặc. **D.** Hỗn hợp HCl và H2SO4.

**Câu 46:** Trong phòng thí nghiệm, thường điều chế HNO3 bằng phản ứng

**A.** NaNO3 + H2SO4 (đ)  HNO3 + NaHSO4. **B.** 4NO2 + 2H2O + O2  4HNO3.

**C.** N2O5 + H2O2HNO3. **D.** 2Cu(NO3)2 + 2H2O  Cu(OH)2 + 2HNO3.

**Câu 47:** Trong phòng thí nghiệm HNO3 được điều chế theo phản ứng sau:

NaNO3 (rắn) + H2SO4 đặc HNO3 + NaHSO4

Phản ứng trên xảy ra là vì:

**A.** Axit H2SO4 có tính axit mạnh hơn HNO3. **B.** HNO3 dễ bay hơi hơn.

**C.** H2SO4 có tính oxi hoá mạnh hơn HNO3. **D.** Một nguyên nhân khác.

**Câu 48:** Cho hai muối X, Y thỏa mãn điều kiện sau:

X + Y  không xảy ra phản ứng X + Cu  không xảy ra phản ứng

Y + Cu  không xảy ra phản ứng X + Y + Cu  xảy ra phản ứng

X, Y là muối nào dưới đây?

**A.** NaNO3 và NaHCO3. **B.** NaNO3 và NaHSO4.

**C.** Fe(NO3)3 và NaHSO4. **D.** Mg(NO3)2 và KNO3.

**Câu 49:** Cho các dung dịch

X1 : dung dịch HCl X3 : dung dịch HCl + KNO3

X4 : dung dịch Fe2(SO4)3 X2 : dung dịch KNO3

Các dung dịch không thể hòa tan được bột Cu là

**A.** X2, X3, X4. **B.** X3, X4. **C.** X2, X4. **D.** X1, X2.

**Câu 50:** Khi cho hỗn Zn, Al vào dung dịch hỗn hợp gồm NaOH và NaNO3 thấy giải phóng khí A, hỗn hợp khí A là

**A.** H2, NO2. **B.** H2, NH3. **C.** N2, N2O. **D.** NO, NO2.

**Câu 51:** Có các mệnh đề sau :

1) Các muối nitrat đều tan trong nước và đều là chất điện li mạnh.

2) Ion NO3- có tính oxi hóa trong môi trường axit.

3) Khi nhiệt phân muối nitrat rắn ta đều thu được khí NO2.

4) Hầu hết muối nitrat đều bền nhiệt.

Các mệnh đề đúng là

**A.** (1) và (3). **B.** (2) và (4). **C.** (2) và (3). **D.** (1) và (2).

**Câu 52:** Để nhận biết ion NO3- người ta thường dùng Cu và dung dịch H2SO4 loãng và đun nóng, bởi vì:

**A.** Tạo ra khí có màu nâu. **B.** Tạo ra dung dịch có màu vàng.

**C.** Tạo ra kết tủa có màu vàng. **D.** Tạo ra khí không màu, hoá nâu trong không khí.

**Câu 53:** Nhiệt phân hoàn toàn Fe(NO3)2 trong không khí thu được sản phẩm gồm

**A.** FeO, NO2, O2. **B.** Fe2O3, NO2. **C.** Fe2O3, NO2, O2. **D.** Fe, NO2, O2.

**Câu 54:** Khi nhiệt phân, dãy muối rắn nào dưới đây đều sinh ra kim loại ?

**A.** AgNO3, Hg(NO3)2. **B.** AgNO3, Cu(NO3)2.

**C.** Hg(NO3)2, Mg(NO3)2. **D.** Cu(NO3)2, Mg(NO3)2.

**Câu 55:** Khi bị nhiệt phân dãy muối nitrat nào sau đây cho sản phẩm là oxit kim loại, khí nitơ đioxit và oxi?

**A.** Cu(NO3)2, AgNO3, NaNO3. **B.** KNO3, Hg(NO3)2, LiNO3.

**C.** Pb(NO3)2, Zn(NO3)2, Cu(NO3)2. **D.** Mg(NO3)2, Fe(NO3)3, AgNO3.

**Câu 56:** Tiến hành nhiệt phân hoàn toàn 1 mol chất rắn nào sau đây mà khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là lớn nhất ?

**A.** Mg(NO3)2. **B.** NH4NO3. **C.** NH4NO2. **D.** KNO3.

**Câu 57:** Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là :

**A.** 2KNO3 2KNO2 + O2 **B.** NH4NO3N2 + H2O

**C.** NH4ClNH3 + HCl **D.** 2NaHCO3Na2CO3 + CO2 + H2O

**Câu 58:** Cho các phản ứng sau:

(1) NH4NO3  (2) Cu(NO3)2

(2) NH3 +O2  (4) NH3 + Cl2 

(5) NH3 + CuO (6) NH4Cl 

Các phản ứng tạo khí N2 là:

**A.** (1), (4), (5). **B.** (1), (3), (5). **C.** (2), (4), (5). **D.** (2), (3), (6)

**Câu 59:** Photpho trắng có cấu trúc mạng tinh thể

**A.** phân tử. **B.** nguyên tử. **C.** ion. **D.** phi kim.

**Câu 60:** Khi đun nóng trong điều kiện không có không khí, photpho đỏ chuyển thành hơi; sau đó làm lạnh phần hơi thì thu được photpho

**A.** đỏ. **B.** vàng. **C.** trắng. **D.** nâu.

**Câu 61:** Các số oxi hoá có thể có của photpho là

**A.** –3; +3; +5. **B.** –3; +3; +5; 0. **C.** +3; +5; 0. **D.** –3; 0; +1; +3; +5.

**Câu 62:** So với photpho đỏ thì photpho trắng có hoạt tính hoá học

**A.** bằng. **B.** yếu hơn. **C.** mạnh hơn. **D.** không so sánh được.

**Câu 63:** Trong điều kiện thường, photpho hoạt động hoá học mạnh hơn nitơ là do

**A.** độ âm điện của photpho (2,1) nhỏ hơn của nitơ (3,0).

**B.** trong điều kiện thường photpho ở trạng thái rắn, còn nitơ ở trạng thái khí.

**C.** liên kết trong phân tử photpho kém bền hơn trong phân tử nitơ.

**D.** photpho có nhiều dạng thù hình, còn nitơ chỉ có một dạng thù hình.

**Câu 64:** Phản ứng viết **không** đúng là

**A.** 4P + 5O2  2P2O5. **B.** 2PH3 + 4O2  P2O5 + 3H2O.

**C.** PCl3 + 3H2O  H3PO3 + 3HCl. **D.** P2O3 + 3H2O  2H3PO4.

**Câu 65:** Số loại ion có trong dung dịch axit photphoric là bao nhiêu nếu không tính đến sự điện li của nước?

**A**. 2. **B**. 3. **C**. 4. **D**. 5.

**Câu 66:** Khi đun nóng axit photphoric đến khoảng 200 – 250oC, axit photphoric bị mất bớt nước và tạo thành

**A.** axit metaphotphoric (HPO3). **B.** axit điphotphoric (H4P2O7).

**C.** axit photphorơ (H3PO3) **D.** anhiđrit photphoric (P2O5).

**Câu 67:** Khi đun nóng axit photphoric đến khoảng 400 – 450oC, thu được

**A.** axit metaphotphoric (HPO3). **B.** axit điphotphoric (H4P2O7).

**C.** axit photphorơ (H3PO3) **D.** anhiđrit photphoric (P2O5).

**Câu 68:** Axit H3PO4 và HNO3 cùng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây

**A.** CuCl2, KOH, NH3, Na2CO3. **B.** KOH, NaHCO3, NH3, ZnO.

**C.** MgO, BaSO4, NH3, Ca(OH)2. **D.** NaOH, KCl, NaHCO3, H2S.

**Câu 69:** Nhóm chỉ gồm các muối trung hoà là

**A.** NaH2PO4, NH4H2PO3, KH2PO2. **B.** (NH4)2HPO3, NaHCO3, KHSO3.

**C**. CH3COONa, NaH2PO2, K2HPO3. **D.** NH4HSO4, NaHCO3, KHS.

**Câu 70:** Trong phòng thí nghiệm, axit photphoric được điều chế bằng phản ứng

**A.** Ca5F(PO4)3 + 5H2SO4  5CaSO4 + 3H3PO4 + HF.

**B.** Ca3(PO4)2 + 3H2SO4  3CaSO4 + 2H3PO4.

**C.** P2O5 + 3H2O  2H3PO4.

**D.** 3P + 5HNO3  3H3PO4 + 5NO.

**Câu 71:** Trong phòng công nghiệp, axit photphoric được điều chế bằng phản ứng

**A.** Ca5F(PO4)3 + 5H2SO4  5CaSO4 + 3H3PO4 + HF.

**B.** Ca3(PO4)2 + 3H2SO4  3CaSO4 + 2H3PO4.

**C.** P2O5 + 3H2O  2H3PO4.

**D.** 3P + 5HNO3  3H3PO4 + 5NO.

**Câu 72:** Muốn tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây người ta dùng

**A.** phân đạm. **B.** phân kali. **C.** phân lân. **D.** phân vi lượng.

**Câu 73:** Thành phần của supephotphat đơn gồm

**A.** Ca(H2PO4)2. **B.** Ca(H2PO4)2, CaSO4.

**C.** CaHPO4, CaSO4. **D.** CaHPO4.

**Câu 74:** Thành phần của phân amophot gồm

**A.** NH4H2PO4 và (NH4)2HPO4. **B.** (NH4)2HPO4 và (NH4)3PO4.

**C.** (NH4)3PO4 và NH4H2PO4. **D.** Ca(H2PO4)2 và NH4H2PO4.

**Câu 75:** Loại phân bón hoá học có tác dụng làm cho cành lá khoẻ, hạt chắc, quả hoặc củ to là

**A.** phân đạm. **B.** phân lân. **C.** phân kali. **D.** phân vi lượng.

**Câu 76:** Phân đạm 2 lá là

**A.** NH4Cl. **B.** NH4NO3. **C.** (NH4)2SO4. **D.** NaNO3.

**Câu 77:** Trong các loại phân bón sau: NH4Cl, (NH2)2CO, (NH4)2SO4, NH4NO3; loại có hàm lượng đạm cao nhất là

**A.** NH4Cl. **B.** NH4NO3. **C.** (NH2)2CO. **D.** (NH4)2SO4.

**Câu 78:** Để sản xuất phân lân nung chảy, người ta nung hỗn hợp X ở nhiệt độ trên 1000oC trong lò đứng. Sản phẩm nóng chảy từ lò đi ra được làm nguội nhanh bằng nước để khối chất bị vỡ thành các hạt vụn, sau đó sấy khô và nghiền thành bột. X gồm

**A.** apatit: Ca5F(PO4)3, đá xà vân: MgSiO3 và than cốc: C.

**B.** photphorit: Ca3(PO4)2, cát: SiO2 và than cốc: C.

**C.** apatit: Ca5F(PO4)3, đá vôi: CaCO3 và than cốc: C.

**D.** photphorit: Ca3(PO4)2, đá vôi: CaCO3 và than cốc: C.

**Câu 79:** **Không** nên bón phân đạm cùng với vôi vì ở trong nước

**A.** phân đạm làm kết tủa vôi.

**B.** phân đạm phản ứng với vôi tạo khí NH3 làm mất tác dụng của đạm.

**C.** phân đạm phản ứng với vôi và toả nhiệt làm cây trồng bị chết vì nóng.

**D.** cây trồng không thể hấp thụ được đạm khi có mặt của vôi.

**Câu 80:** Thực hiện phản ứng giữa H2 và N2 (tỉ lệ mol 4 : 1), trong bình kín có xúc tác, thu được hỗn hợp khí có áp suất giảm 9% so với ban đầu (trong cùng điều kiện). Hiệu suất phản ứng là

**A.** 20%. **B.** 22,5%. **C.** 25%. **D.** 27%.

**Câu 81:** Điều chế NH3 từ hỗn hợp gồm N2 và H2 (tỉ lệ mol 1:3). Tỉ khối hỗn hợp trước so với hỗn hợp sau phản ứng là 0,6. Hiệu suất phản ứng là

**A.** 75%. **B.** 60%. **C.** 70%. **D.** 80%.

**Câu 82:** Trộn 3 dung dịch HCl 0,3M; H2SO4 0,2M; và H3PO4 0,1M với những thể tích bằng nhau thu được dung dịch A.Để trung hòa 300 ml dung dịch A cần vừa đủ V ml dung dịch B gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M. Giá trị của V là

**A**. 200. **B.** 250. **C.** 500. **D.** 1000.

**Câu 83:** Chia m gam hỗn hợp A gồm hai kim loại Cu, Fe thành hai phần bằng nhau.

Phần 1: tác dụng hoàn toàn với HNO3 đặc nguội thu được 0,672 lít khí.

Phần 2: tác dụng hoàn toàn với dung dịch H2SO4 loãng dư thu được 0,448 lít khí

Giá trị của m là (biết các thể tích khí được đo ở đktc)

**A.** 4,96 gam. **B.** 8,80 gam. **C.** 4,16 gam. **D.** 17,6 gam.

**Câu 84:** Hòa tan hoàn toàn m gam Al trong dung dịch HNO3, thấy tạo ra 44,8 lít hỗn hợp ba khí NO, N2, N2O (tỉ lệ mol: ) Thể tích dung dịch HNO3 1M cần dùng (lít) là:

**A.** 1,92. **B.** 19,2. **C.** 19. **D.** 1,931.

**Câu 85:** Cho 25,2 gam Fe tác dụng với HNO3 loãng đun nóng thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất và một dung dịch Z, còn lại 1,4 gam kim loại không tan. Khối lượng muối trong dung dịch Z là

**A.** 76,5 gam. **B.** 82,5 gam. **C.** 126,2 gam. **D.** 180,2 gam.

**Câu 86:** Hoà tan hoàn toàn 9,45 gam kim loại X bằng HNO3 loãng thu được 5,04 lít (đktc) hỗn hợp khí N2O và NO (không có sản phẩm khử khác), trong đó số mol NO gấp 2 lần số mol N2O. Kim loại X là

**A.** Zn. **B.** Cu. **C.** Al. **D.** Fe.

**Câu 87:** Một hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và R được chia thành 2 phần bằng nhau.

+ Phần 1 : cho tác dụng với HNO3 dư thu được 1,68 lít N2O duy nhất.

+ Phần 2 : Hòa tan trong 400 ml HNO3 loãng 0,7M, thu được V lít khí không màu, hóa nâu trong không khí. Giá trị của V (biết các thể tích khí đều đo ở đktc) là

**A.** 2,24 lít. **B.** 1,68 lít. **C.** 1,568 lít. **D.** 4,48 lít.

**Câu 88:** Hòa tan hoàn toàn m gam Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng dư, tất cả lượng khí NO thu được đem oxi hóa thành NO2 rồi sục vào nước cùng dòng khí O2 để chuyển hết thành HNO3. Cho biết thể tích khí O2 (đktc) đã tham gia vào quá trình trên là 3,36 lít. Khối lượng m của Fe3O4 là

**A.** 139,2 gam. **B.** 13,92 gam. **C.** 1,392 gam. **D.** 1392 gam.

**Câu 89:** Nung đến hoàn toàn 0,05 mol FeCO3 trong bình kín chứa 0,01 mol O2 thu được chất rắn A.Để hòa tan hết A bằng dung dịch HNO3 (đặc nóng) thì số mol HNO3 tối thiểu cần dùng là

**A**. 0,14 mol. **B.** 0,15 mol. **C.** 0,16 mol. **D.** 0,18 mol.

**Câu 90:** Cho a gam hỗn hợp X gồm oxit FeO, CuO, Fe2O3 có số mol bằng nhau tác dụng hoàn toàn với lượng vừa đủ là 250 ml dung dịch HNO3 khi đun nóng nhẹ, thu được dung dịch Y và 3,136 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm NO2 và NO có tỉ khối so với hiđro là 20,143. Tính a

**A.** 74,88 gam. **B.** 52,35 gam. **C.** 72,35 gam. **D.** 61,79 gam.

**Câu 91:** Cho 24,0 gam Cu vào 400 ml dung dịch NaNO3 0,5M, sau đó thêm 500 ml dung dịch HCl 2M thu được dung dịch X và có khí NO thoát ra. Thể tích khí NO bay ra (đktc) và thể tích dung dịch NaOH 0,5M tối thiểu cần dùng để kết tủa hết Cu2+ trong X lần lượt là

**A.** 4,48 lít và 1,2 lít. **B.** 5,60 lít và 1,2 lít. **C.** 4,48 lít và 1,6 lít. **D.** 5,60 lít và 1,6 lít.

**Câu 92:** Hòa tan 12,8 gam bột Cu trong 200 ml dung dịch hỗn hợp KNO3 0,5M và H2SO4 1M. Thể tích khí NO (sản phẩm khử duy nhất) thoát ra ở đktc là

**A.** 2,24 lít. **B.** 2,99 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 11,2 lít.

**Câu 93:** Hòa tan m gam bột Al vào lượng dư dung dịch hỗn hợp của NaOH và NaNO3 thấy xuất hiện 6,72 lít (đkc) hỗn hợp khí NH3 và H2 với số mol bằng nhau. Khối lượng m bằng

**A.** 6,72 gam. **B.** 7,59 gam. **C.** 8,10 gam. **D.** 13,50 gam.

**Câu 94:** Để điều chế 5 kg dung dịch HNO3 25,2% bằng phương pháp oxi hóa NH3, thể tích khí NH3 (đktc) tối thiểu cần dùng là

**A.** 336 lít **B.** 448 lít **C.** 896 lít **D.** 224 lít

**Câu 95:** Hòa tan 142 gam P2O5 vào 500 gam dung dịch H3PO4 24,5%. Nồng độ % của H3PO4 trong dung dịch thu được là

**A.** 49,61%. **B.** 56,32%. **C.** 48,86%. **D.** 68,75%.

**Câu 96:** Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam photpho bằng oxi dư rồi cho sản phẩm tạo thành tác dụng vừa đủ với m gam dung dịch NaOH 32%, thu được muối Na2HPO4. Giá trị của m là

**A.** 25. **B.** 50. **C.** 75. **D.** 100.

**Câu 97:** Cho 14,2 gam P2O5 vào 200 gam dung dịch NaOH 8% thu được dung dịch A.Muối thu được và nồng độ % tương ứng là

**A**. NaH2PO4 11,2%. **B.** Na3PO4 và 7,66%.

**C.** Na2HPO4 và 13,26%. **D.** Na2HPO4 và NaH2PO4 đều 7,66%.

**Câu 98:** Cho 150 ml dung dịch KOH 1M tác dụng với 200 ml dung dịch H3PO4 0,5M. Sau phản ứng, trong dung dịch chứa các muối

**A.** KH2PO4 và K2HPO4. **B.** KH2PO4 và K3PO4.

**C.** K2HPO4 và K3PO4. **D.** KH2PO4, K2HPO4 và K3PO4.

**Câu 99:** Cho 44 gam NaOH vào dung dịch chứa 39,2 gam H3PO4. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, đem cô cạn dung dịch. Khối lượng từng muối khan thu được là

**A.** 50 gam Na3PO4. **B.** 49,2 gam NaH2PO4 và 14,2 gam Na3PO4.

**C.** 15 gam NaH2PO4. **D.** 14,2 gam Na2HPO4 và 49,2 gam Na3PO4.

**Câu 100:** Cho 14,2 gam P2O5 vào 100 ml dung dịch chứa NaOH 1M và KOH 2M, thu được dung dịch X. Các anion có mặt trong dung dịch X là

**A.** PO43- và OH- **B.** H2PO4- và HPO42- **C.** HPO42-  và PO43- **D.** H2PO4- và PO43-

**Câu 101:** Cho 1,32 gam (NH4)2SO4 tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được một sản phẩm khí. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí trên vào dung dịch chứa 3,92 gam H3PO4. Muối thu được là

**A.** NH4H2PO4. **B.** (NH4)2HPO4.

**C.** (NH4)3PO4. **D.** NH4H2PO4 và (NH4)2HPO4.

**Câu 102:** Thuỷ phân hoàn toàn 8,25 gam một photpho trihalogenua thu được dung dịch X. Để trung hoà X cần 100 ml dung dịch NaOH 3M. Công thức của photpho trihalogenua là

**A.** PF3. **B.** PCl3. **C.** PBr3. **D.** PI3.

**Câu 103:** Phân supephotphat kép thực tế sản xuất được thường chỉ có 40% P2O5. Vậy % khối lượng

Ca(H2PO4)2 trong phân bón đó là

**A.** 78,56%. **B.** 56,94%. **C.** 65,92%. **D.** 75,83%.

**Câu 104:** Một loại phân supephotphat kép có chứa 69,62% muối canxi đihiđrophotphat, còn lại gồm các chất không chứa photpho. Độ dinh dưỡng của loại phân lân này là

**A.** 48,52%. **B.** 42,25%. **C.** 39,76%. **D.** 45,75%.

**Câu 105:** Từ quặng photphorit, có thể điều chế axit photphoric theo sơ đồ sau:

Quặng photphorit P P2O5 H3PO4

Biết hiệu suất chung của quá trình là 90%. Để điều chế được 1 tấn dung dịch H3PO4 49%, cần khối lượng quặng photphorit chứa 73% Ca3(PO4)2 là

**A.** 1,18 tấn. **B.** 1,81 tấn. **C.** 1,23 tấn. **D.** 1,32 tấn.

**Câu 106:** Cho các phản ứng sau:

(1) Cu(NO3)2  (2) H2NCH2COOH + HNO2 → (3) NH3 + CuO 

(4) NH4NO2  (5) C6H5NH2 + HNO2  (6) (NH4)2CO3 

Số phản ứng thu được N2 là :

**A.** 3, 4, 5. **B.** 2, 3, 4. **C.** 1, 2, 3. **D.** 4, 5, 6.

**Câu 107:** Khi cho bét Zn (d­) vµo dung dÞch HNO3 thu ®­îc hçn hîp khÝ X gåm N2O vµ N2. Khi ph¶n øng kÕt thóc, cho thªm NaOH vµo l¹i thÊy gi¶i phãng hçn hîp khÝ Y. Hçn hîp khÝ Y lµ

**A.** H2, NO2. **B.** H2, NH3. **C.** N2, N2O. **D.** NO, NO2.

**C©u 108:** Cho hai muèi X, Y tho¶ m·n ®iÒu kiÖn sau:

X + Y ⎯→ kh«ng x¶y ra ph¶n øng. X + Cu ⎯→ kh«ng x¶y ra ph¶n øng.

Y + Cu ⎯→ kh«ng x¶y ra ph¶n øng. X + Y + Cu ⎯→ x¶y ra ph¶n øng.

X vµ Y lµ muèi :

**A.** NaNO3 vµ NaHSO4. **B.** NaNO3 vµ NaHCO3.

**C.** Fe(NO3)3 vµ NaHSO4. **D.** Mg(NO3)2 vµ KNO3.

**Câu 109:** Nhiệt phân hoàn toàn Fe(NO3)2 trong không khí thu sản phẩm gồm:

**A.** FeO; NO2; O2. **B.** Fe2O3; NO2. **C.** Fe2O3; NO2; O2. **D.** Fe; NO2; O2.

**C©u 110:** Khi cho amoniac t¸c dông víi axit photphoric thu ®­îc amophot. Amophot lµ hçn hîp c¸c muèi

**A.**(NH4)3PO4vµ (NH4)2HPO4. **B.** NH4H2PO4 vµ (NH4)2HPO4.

**C.** KH2PO4 vµ (NH4)3PO4. **D.** KH2PO4 vµ (NH4)2HPO4.

**C©u 111:** C«ng thøc ho¸ häc cña amophot, mét lo¹i ph©n bãn phøc hîp lµ:

**A.** Ca(H2PO4)2 **B.** NH4H2PO4 vµ Ca(H2PO4)2.

**C.** NH4H2PO4 vµ (NH4)2HPO4. **D.** (NH4)2HPO4 vµ Ca(H2PO4)2.

**C©u 112:** Thµnh phÇn chÝnh cña supephotphat kÐp lµ

**A.** Ca3(PO4)2. **B.** Ca(H2PO4)2. **C.** CaHPO4. **D.** Ca(H2PO4)2 , CaSO4.

**Câu 113:** Nung hoàn toàn 13,96 gam hỗn hợp AgNO3 và Cu(NO3)2 , thu được chất rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch HNO3 lấy dư, thu được 448ml khí NO (ở đktc). Phần trăm theo khối lượng của Cu(NO3)2 trong hỗn hợp đầu là

**A.** 26,934% **B.** 27,755%. **C.** 31,568% **D.** 17,48%.

**C©u 114:** Trong c«ng nghiÖp, ph©n l©n supephotphat kÐp ®­îc s¶n xuÊt theo s¬ ®å chuyÓn ho¸:

Ca3(PO4)2  H3PO4  Ca(H2PO4)2

Khèi l­îng dd H2SO4 70% ®· dïng ®Ó ®iÒu chÕ ®­îc 468 kg Ca(H2PO4)2 theo s¬ ®å chuyÓn ho¸ trªn lµ bao nhiªu? BiÕt hiÖu suÊt cña c¶ qu¸ tr×nh lµ 80%.

**A.**  392 kg. **B.** 520 kg. **C.** 600 kg. **D.** 700 kg.

**C©u 115:** Hçn hîp X gåm N2 vµ H2 cã tØ khèi so víi H2 b»ng 3,6. Sau khi tiÕn hµnh ph¶n øng tæng hîp amoniac trong b×nh kÝn (cã xóc t¸c bét Fe) thu ®­îc hçn hîp khÝ Y cã tØ khèi so víi H2 b»ng 4. HiÖu suÊt ph¶n øng tæng hîp amoniac lµ :

**A.** 10,00%. **B.** 18,75%. **C.** 20,00%. **D.** 25,00%.

**C©u 116:** NhiÖt ph©n hoµn toµn 9,4 gam muèi nitrat cña mét kim lo¹i thu ®­îc 4,0 gam mét oxit. C«ng thøc ph©n tö cña muèi nitrat ®· dïng lµ

**A.** Fe(NO3)3. **B.** Cu(NO3)2. **C.** Al(NO3)3. **D.** Pb(NO3)2.

**Câu 117**: Cho chất vô cơ X tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch KOH, đun nóng, thu được khí X1­ và dung dịch X2. Khí X1 tác dụng với một lượng vừa đủ CuO nung nóng, thu được khí X3, H2O, Cu. Cô cạn dung dịch X2 được chất rắn khan X4 (không chứa clo). Nung X4 thấy sinh ra khí X5 (M = 32). Nhiệt phân X thu được khí X6 (M = 44) và nước. Các chất X1, X3, X4, X5, X6 lần lượt là:

**A.** NH3 ; NO ; KNO3 ; O2 ; CO2 **B.** NH3 ; N2 ; KNO3 ; O2 ; N2O

**C.** NH3 ; N2 ; KNO3 ; O2 ; CO2 **D.** NH3 ; NO ; K2CO3 ; CO2 ; O2.

**Câu 118:** Cho 500ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 0,2M và HCl 1M. Khi cho Cu tác dụng với dung dịch thì chỉ thu được một sản phẩm duy nhất là NO. Khối lượng Cu có thể hoà tan tối đa vào dung dịch là

**A.** 3,2 g. **B.** 6,4 g. **C.** 2,4 g. **D.** 9,6 g.

**C©u 119:** Hoà tan hết 7,68 gam Cu và 9,6 gam CuO cần tối thiểu thể tích dung dịch hỗn hợp HCl 1M và NaNO3 0,1M (với sản phẩm khử duy nhất là khí NO) là (cho Cu = 64):

**A.** 80 ml **B.** 800 ml **C.** 56 ml **D.** 560 ml

**Câu 120.**(CĐ-2010): Sản phẩm của phản ứng nhiệt phân hoàn toàn AgNO3 là

A. Ag, NO2, O2 B. Ag2O, NO, O2

C. Ag, NO, O2 D. Ag2O, NO2, O2

**Câu 121.**(KB-08)**:** Cho các phản ứng sau:

H2S + O2 (dư)  Khí X + H2O

NH3 + O2  Khí Y + H2O

NH4HCO3 + HCl loãng → Khí Z + NH4Cl + H2O

Các khí X, Y, Z thu được lần lượt là:

**A.** SO3, NO, NH3. **B.** SO2, N2, NH3. **C.** SO2, NO, CO2. **D.** SO3, N2, CO2.

**Câu 122.**(KA-08)**:** Cho các phản ứng sau:

to

to

(1) Cu(NO3)2 ⎯⎯→ (2) NH4NO2 ⎯⎯→

to

850oC, Pt

(3) NH3 + O2 ⎯⎯⎯→ (4) NH3 + Cl2 ⎯⎯→

to

to

(5) NH4Cl ⎯⎯→ (6) NH3 + CuO⎯⎯→

Các phản ứng đều tạo khí N2 là:

**A.** (2), (4), (6). **B.** (1), (2), (5). **C.** (1), (3), (4). **D.** (3), (5), (6).

**Câu 123.**(KB-2010) Cho sơ đồ chuyển hoá :



Các chất X, Y, Z lần lượt là :

A. K3PO4, K2HPO4, KH­2PO4 B. KH2PO4, K2HPO4, K3PO4

C. K3PO4, KH2PO4, K2HPO4 D. KH2PO4, K3PO4, K­2­HPO4

**Câu 124.**(KA-08)**:** Cho Cu và dung dịch H2SO4 loãng tác dụng với chất X (một loại phân bón hóa học), thấy thoát ra khí không màu hóa nâu trong không khí. Mặt khác, khi X tác dụng với dung dịch NaOH thì có khí mùi khai thoát ra. Chất X là

**A.** ure. **B.** amoni nitrat. **C.** amophot. **D.** natri nitrat.

**Câu 125.**(KB-08)**:** Thành phần chính của quặng photphorit là

**A.** Ca3(PO4)2. **B.** NH4H2PO4. **C.** Ca(H2PO4)2. **D.** CaHPO4.

**Câu 126.**(KA-09)Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Phân urê có công thức là (NH4)2CO3.

B. Phân hỗn hợp chứa nitơ, photpho, kali được gọi chung là phân NPK.

1. Phân lân cung cấp nitơ hóa hợp cho cây dưới dạng ion nitrat (NO3-) và ion amoni (NH4+)

D. Amophot là hỗn hợp các muối (NH4)2HPO4 và KNO3.

**Câu 127.**(CĐ-08)**:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO3 và Cu(NO3)2, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng Cu(NO3)2 trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 8,60 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,40 gam.

**Câu 128.**(KA-09)**:** Nung 6,58 gam Cu(NO3)2 trong bình kín không chứa không khí, sau một thời gian thu được 4,96 gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào nước để được 300 ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH bằng

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

**Câu 129.**(KA-2010): Hỗn hợp khí X gồm N2 và H2 có tỉ khối so với He bằng 1,8. Đun nóng X một thời gian trong bình kín (có bột Fe làm xúc tác), thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 2. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH3 là

A. 50% B. 36% C. 40% D. 25%

**Câu 130(**KA-09): Cho hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 1,92 gam Cu vào 400 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm H2SO4 0,5M và NaNO3 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho V ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì lượng kết tủa thu được là lớn nhất. Giá trị tối thiểu của V là

A. 240. B. 120. C. 360. D. 400.

**Câu 131.**(KB-08)**:** Thể tích dung dịch HNO3 1M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,15 mol Cu là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)

**A.** 1,0 lít. **B.** 0,6 lít. **C.** 0,8 lít. **D.** 1,2 lít.

**Câu 132.**(KA-09)**:** Cho 6,72 gam Fe vào 400ml dung dịch HNO3 1M, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch X. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là

A. 1,92. B. 0,64. C. 3,84. D. 3,20.

**Câu 133.**(KA-09)**:** Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 97,98. B. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

**Câu 134.**(C§-09): Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch HNO3 loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hoá nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

A. 12,80% B. 15,25% C. 10,52% D. 19,53%

**Câu 135.**(CĐ-2010): Cho a gam Fe vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 0,8M và Cu(NO3)2 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,92a gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của ). Giá trị của a là

A. 8,4 B. 5,6 C. 11,2 D. 11,0

**CHUYÊN ĐỀ 10:CACBON-SILIC**

**Câu 1**- Kim cương và than chì là các dạng:

A- đồng hình của cacbon B- đồng vị của cacbon

C- thù hình của cacbon D- đồng phân của cacbon

**Câu 2** Trong nhóm IVA,theo chiều tăng của ĐTHN,theo chiều từ C đến Pb,nhận định nào sau đây sai

A- Độ âm điện giảm dần B- Tính phi kim giảm dần,tính kim loại tăng dần

C- Bán kính nguyên tử giảm dần D- Số oxi hoá cao nhất là +4

**Câu 3** Trong nhóm IVA,những nguyên tố nào chỉ thể hiện tính khử ở trạng thái đơn chất:

A- C,Si B- Si,Sn C- Sn,Pb D- C,Pb

**Câu 4**- Trong các phản ứng nào sau đây,phản ứng nào sai

A-  B- 

B-  D- 

**Câu 5-** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít CO2(đkc)vào dd nước vôi trong có chứa 0,25 mol Ca(OH)2.Sản phẩm muối thu được sau phản ứng gồm:

A- Chỉ có CaCO3 B- Chỉ có Ca(HCO3)2

C- Cả CaCO3 và Ca(HCO3)2 D- Không có cả 2 chất CaCO3 và Ca(HCO3)2

**Câu 6-** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2(đkc) vào dd nước vôi trong có chứa 0,05 mol Ca(OH)2 thu được 2g kết tủa.Giá trị của V là:

A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 1,680 lít D- A hoặc B đúng

**Câu 7**- Cho dãy biến đổi hoá học sau:

Điều nhận định nào sau đây đúng:

A- Có 2 phản ứng oxi hoá- khử B- Có 3 phản ứng oxi hoá- khử

C- Có 1 phản ứng oxi hoá- khử D- Khong có phản ứng oxi hoá- khử

**Câu 8-** Trong phân tử CO2,nguyên tử C ở trạng thái lai hoá

A- sp B- sp2  C- sp3 D- Không ở trạng thái lai hoá.

**Câu 9-** Khí CO2 điều chế trong phòng TN thường lẫn khí HCl.Để loại bỏ HCl ra khỏi hổn hợp,ta dùng

A- Dung dịch NaHCO3 bão hoà B- Dung dịch Na2CO3 bão hoà

C- Dung dịch NaOH đặc D- Dung dịch H2SO4 đặc

**Câu 10-**Để phòng nhiễm độc CO,là khí không màu,không mùi,rất độc người ta dùng chất hấp thụ là

A- đồng(II) oxit và mangan oxit B- đồng(II) oxit và magie oxit

C- đồng(II) oxit và than hoạt tính D- than hoạt tính

**Câu 11**- Cho 2,44g hổn hợp NaCO3 và K2CO3 tác dụng hoàn toàn với dd BaCl2 2M.Sau phản ứng thu được 3,94g kết tủa.Thể tích dd BaCl2 2M tối thiểu là

A- 0,01 lít B- 0,02 lít C- 0,015 lít D- 0,03 lít

**Câu12**: Cho2,44g hổn hợp NaCO3 và K2CO3 tác dụng hoàn toàn với dd BaCl2.Sau phản ứng thu được3,94g kết tủa.Lọc tách kết tủa,cô cạn dd nước lọc thu được m gam muối clorua.Giá trị của m:

A- 2,66g B- 22,6g C- 26,6g D- 6,26g

**Câu 13**- Nhận định nào sau đây về muối cacbonat là đúng: Tất cả muối cacbonat đều

A- tan trong nước B- bị nhiệt phân tạo ra oxit kim loại và cacbon dioxit

C- bị nhiệt phân trừ muối cacbonat của kim loại kiềm D- không tan trong nước

**Câu 14-** Cho m gam hổn hợp muối cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được 6,72 lít khí CO2(đkc) và 32,3g muối clorua.Giá trị của m là:

A- 27g B- 28g C- 29g D- 30g

**Câu 15-** Cho 3,45g hổn hợp muối natri cacbonat và kali cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được V lít CO2 (đkc) và 3,12g muối clorua.Giá trị của V là :

A- 6,72 lít B- 3,36 lít C- 0,67 lít D- 0,672 lít

**Câu 16-** Hiện tượng xảy ra khi trộn dd Na2CO3 với dd FeCl3 là

A- Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu B- Có bọt khí thoát ra khỏi dd

C- Xuất hiện kết tủa màu lục nhạt D- A và B đúng

**Câu 17**- (TSĐH-A/07) Cho từ từ dd chứa a mol HCl vào dd chứa b mol Na2CO3 đồng thời khuấy đều,thu được V lít khí(đkc) và dd X.Khi cho dư nước vôi trong vào dd X thấy có xuất hiện kết tủa.Biểu thức liên hệ giữa V với a và b là :

A- V = 22,4(a-b) B- V = 11,2(a-b) C- V = 11,2(a+b) D- V = 22,4(a+b)

**Câu 18-** (TSĐH-A/07)Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO2(đkc) vào 2,5 lít dd Ba(OH)2 nồng độ a mol/lít,thu được 15,76g kết tủa .Giá trị của a là

A- 0,032 B- 0.048 C- 0,06 D- 0,04

**Câu 19**- Trong các phản ứng hoá học sau đây,phản ứng nào sai

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 20**- Một hổn hợp khí gồm CO và N2 có tỉ khối so với H2 là 14.Nếu thêm 20% thể tích khí N2 vào hổn hợp thì tỉ khối so với H2 của hổn hợp mới sẽ thay đổi như thế nào?

A- Không thay đổi B- Giảm C- Tăng D- Không xác định

**Câu 21-** Để khử hoàn toàn hổn hợp FeO,CuO cần 4,48 lít H2(đkc).Nếu cũng khử hoàn toàn hổn hợp đó bằng CO thì lượng CO2 thu được khi cho qua dd nước vôi trong dư tạo ra bao nhiêu gam kết tủa?

A- 1,0g B- 2,0g C- 20g D- 10g

**Câu 22**- Hấp thụ hoàn toàn a mol khí CO2 vào dd chứa b mol Ca(OH)2 thì thu được hổn hợp 2 muối CaCO3 và Ca(HCO3)2.Quan hệ giữa a và b là

A- a>b B- a<b C- b<a<2b D- a = b

**Câu 23**- Sự hình thành thạch nhũ trong các hang động đá vôi là nhờ phản ứng hoá học nào sau đây?

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 24**- Rót từ từ nước vào cốc cho sẵn m gam Na2CO3.10H2O cho đủ 100ml.Khuấy đều cho muối tan hết thu được dd có nồng độ 0,1M.Giá trị của m là

A- 6,28g B- 2,68g C- 28,6g D- 2,86g

**Câu 25-** Cần thêm ít nhất bao nhiêu mililít dd Na2CO3 0,15M vào 25ml dd Al2(SO4)3 0,02M để làm kết tủa hoàn toàn ion nhôm

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 26-** Tính khử của C thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 27-** Tính oxi hoá và tính khử của cacbon cùng thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 28**- Điều nào sau đây không đúng cho phản ứng của CO với khí O2?

A- Phản ứng thu nhiệt B- Phản ứng toả nhiệt

C- Phản ứng kèm theo sự giảm thể tích D- Phản ứng không xảy ra ở đk thường

**Câu 29**- Khi đun nóng dd canxi hidrocacbonat thì có kết tủa xuất hiện.Tổng các hệ số trong phương trình hoá học của phản ứng là

A- 4 B- 5 C- 6 D- 7

**Câu 30**- Có 3 muối dạng bột NaHCO3,Na2CO3 và CaCO3.Chọn hoá chất thích hợp để nhận biết mỗi chất

A- Quỳ tím B- Phenolphtalein C- Nước và quỳ tím D- Axit HCl và quỳ tím

**Câu 31**- Thành phần chính của khí than ướt là

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 32-** Cặp chất nào sau đây không tồn tại trong cùng một dd:

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 33-** Phản ứng nào sau đây không xảy ra

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 34**- Nung 26,8g hổn hợp CaCO3 và MgCO3 đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn và 6,72 lít khí CO2(đkc).Giá trị của a là

A- 16,3g B- 13,6g C- 1,36g D- 1,63g

**Câu 35-** Một hổn hợp X gồm MCO3 và RCO3.Phần % khối lượng của M trong MCO3 là 200/7% và của R trong RCO3 là 40%.MCO3 và RCO3 là:

A- MgCO3 và CaCO3 B- MgCO3 và CuCO3 C- CaCO3 và BaCO3 D- Kết quả khác

**Câu 36-** Cho 10ml dd muối canxi tác dụng với dd Na2CO3(dư) thu được kết tủa.Lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi được 0,28g chất rắn.Nồng độ mol/lít của ion Ca2+ trong dd đầu là

A- 0,45M B- 0,5M C- 0,65M D- 0,55M

**Câu 37-** Khử 32g Fe2O3 bằng khí CO dư,sản phẩm khí thu được cho vào bình đựng nước vôi trong dư thu được a gam kết tủa.Giá trị của a là

A- 60g B- 50g C- 40g D- 30g

**Câu 38-** Cho 0,15mol hổn hợp NaHCO3 và MgCO3 tác dụng hết với dd HCl.Khí thoát ra được dẫn vào dd Ca(OH)2 dư thu được b gam kết tủa.Giá trị của b là

A- 5g B- 15g C- 25g D- 35g

**Câu 39-** Chỉ dùng thêm thuốc thử nào để nhận biết 3 lọ mất mhãn chứa các dung dịch H2SO4,BaCl2,Na2CO3.

A- Quỳ tím B- dd AgNO3 C- dd N2CO3 D- Tất cả đều sai

**Câu 40-** Cho 1,84g hổn hợp 2 muối gồm XCO3 và YCO3 tác dụng hết với dd HCl thu được 0,672 lít CO2 (đkc) và dd X.Khối lượng muối trong dd X là

A- 1,17g B- 2,17g C- 3,17g D- 2,71g

**Câu 41-** Cho 7g hổn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hoá trị II tác dụng với dd HCl thấy thoát ra V lít khí (đkc).Dung dịch cô cạn thu được 9,2g muối khan.Giá trị của V là

A- 4,48 lít B- 3,48 lít C- 4,84 lít D- Kết quả khác

**Câu 42-** Cho 2,24 lít khí CO2 (đkc) tác dụng vừa đủ với 200ml dd Ca(OH)2 sinh ra chất kết tủa trắng.Nồng độ mol/lít của dd Ca(OH)2 là

A- 0,55M B- 0,5M C- 0,45M D- 0,65M

**Câu 43-** Cho 0,53g muối cacbonat của kim loại hoá trị I tác dụng với dd HCl cho 112mlkhí CO2(đkc).Công thức của muối là

A- Na2CO3 B- NaHCO3 C- KHCO3 D- K2CO3

**Câu 44-** Khi nung hổn hợp CaCO3 và MgCO3 thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng chỉ bằng một nửa khối lượng ban đầu.Thành phần % khối lượng các chất trong hổn hợp đầu là

A- 27,41% và 72,59% B- 28,41% và 71,59% C- 28% và 72% D- Kết quả khác

**Câu 45-** Cho 38,2g hổn hợp Na2CO3 và K2CO3 vào dd HCl.Dẫn lượng khí sinh ra qua nước vôi trong dư thu được 30g kết tủa.Khối lượng mỗi muối trong hổn hợp là

A- 12,6g và 25,6g B- 11,6g và 26,6g C- 10,6g và 27,6g D- 9,6g và 28,6g

**Câu 46-** Nung hổn hợp 2 muối CaCO3 và MgCO3 thu được 76g hai oxit và 33,6 lít CO2(đkc).Khối lượng hổn hợp muối ban đầu là

A- 142g B- 141g C- 140g D- 124g

**Câu 47-** Cho bột than dư vào hổn hợp 2 oxit Fe2O3 và CuO đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2g hổn hợp kim loại và 2,24 lít khí(đkc).Khối lượng hổn hợp 2 oxit ban đầu là

A- 4,48g B- 5,3g C- 5,4g D- 5,2g

**Câu 48-** Có 7 chất bột là NaCl,BaCO3,Na2CO3,Na2S,BaSO4,MgCO3,Na2SiO3.Chỉ dùng thêm một dd nào dưới đây là có htể phân biệt các muối trên?

A- dd NaOH B- dd BaCl2 C- dd HCl D- dd AgNO3

**Câu 49-** Hổn hợp X gồm sắt và oxit sắt có khối lượng 5,92g.Cho khí CO dư đi qua hổn hợp X đun nóng.Khí sinh ra sau phản ứng cho tác dụng với Ca(OH)2 dư được 9g kết tủa.Khối lượng sắt thu được là

A- 4,48g B- 3,48g C- 4,84g D- 5,48g

**Câu 50-** Cần thêm ít nhất bao nhiêu ml dd Na2CO3 0,15M vào 25ml dd Al2(SO4)3 0,02M để làm kết tủa hết ion nhôm?

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 51-** Cacbon phản ứng với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 52-** Si phản ứng với tấc cả các chất trong dãy nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 53-** Môt hợp chất tạo bởi 2 nguyên tố C và O.Biết tỉ lệ về khối lượng của C và O là .Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử là

A- 1:1 B- 2:1 C- 1:2 D- 1:3

**Câu 54-** Hợp chất A có 42,6% C và 57,4% O về khối lưọng.Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử A là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:1 D- 1:3

**Câu 55-** Hợp chất B có 27,8% C và 72,2% O về khối lượng.Tỉ lệ số nguyên tử C và O trong phân tử chất B là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:1 D- 1:3

**Câu 56-** Một chất khí có tỉ khối so với H2 là 14.Phân tử có 85,7% C về khối lượng,còn lại là H.Tỉ lệ số nguyên tử C và H trong phân tử là

A- 1:1 B- 1:2 C- 2:3 D- 2:4

**Câu 57-** Cho bột than dư vào hổn hợp 2 oxit Fe2O3 và CuO đun nóng để phản ứng hoàn toàn,thu được 4g hổn hợp kim loại và 1,68 lít khí (đkc).Khối lượng hổn hợp hai oxit ban đầu là

A- 5g B- 5,1g C- 5,2g D- 5,3g

**Câu 58-** Từ 1 lít hổn hợp khí CO và CO2 có thể điều chế tối đa bao nhiêu lít CO2?

A- 1 lít B- 1,5 lít C- 0,8 lít D- 2 lít

**Câu 59-** Để phân biệt CO2 và SO2 có thể dùng

A- dd Ca(OH)2 B- dd Br2 C- dd NaOH D- dd KNO3

**Câu 60-** Cho khí CO khử hoàn toàn hổn hợp gồm FeO,Fe2O3,Fe3O4 thấy có 4,48 lít khí thoát ra(đkc).Thể tích khí CO(đkc) đã tham gia phản ứng là

A- 1,12 lít B- 2,24 lít C- 3,36 lít D- 4,48 lít

**Câu 61-** (TNPT-07) Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí SO2(đkc) vào dd chứa 16g NaOH thu được dd X.Khối lượng muối tan trong dd X là

A- 20,8g B- 18,9g C- 23g D- 25,2gCâu Câu 62- Sục V(l) CO2(đkc) vào 150ml dd Ba(OH)2 1M,sau phản ứng thu được 19,7g kết tủa.Giá trị của V là

A- 2,24 lít ; 4,48 lít B- 2,24 lít ; 3,36 C- 3,36 lít ; 2,24 lít D- 22,4lít ; 3,36 lít

**Câu 63-** Khử hoàn toàn 4g hỏn hợp CuO và PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao.Khí sinh ra sau phản ứng được dẫn vào bình đựng ddCa(OH)2 dư thu được 10g kết tủa.Khối lượng hổn hợp Cu và Pb thu được là

A- 2,3g B- 2,4g C- 3,2g D- 2,5g

**Câu 64-** Cho 4 chất rắn NaCl,Na2CO3,CaCO3,BaSO4.Chỉ dùng thêm một cặp chất nào dưới đây để nhận biết

A- và CO2 B- và NaOH C- và HCl D- và BaCl2

**Câu 65-** Khử hoàn toàn 24g hổn hợp CuO và Fe2O3 có tỉ lệ mol 1:1 bằng khí CO,phần trăm khối lượng của CuO và Fe2O3 trong hổn hợp lần lượt là

A- 33,33% và 66,67% B- 66,67% và 33,33%

C- 40,33% và 59,67% D- 59,67% và 40,33%

**Câu 66-** Cho khí CO khử hoàn toàn hổn hợp Fe2O3 và CuO thu được hổn hợp kim loại và khí CO2.Nếu số mol CO2 tạo ra từ Fe2O3 và CuO có tỉ lệ là 3:2 thì % khối lượng của Fe2O3 và CuO trong hổn hợp là

A- 60% và 40% B- 50% và 50% C- 40% và 60% D- 30% và 70%

**Câu 67-** Khí CO không khử được oxit nào dưới đây

A- CuO B- CaO C- PbO D- ZnO

**Câu 68**- Cacbon phản ứng được với nhóm chất nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 69-** Dẫn luồng khí CO qua hổn hợp (nóng) sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn là

A-  B- Al,Fe,Cu,Mg

C-  D- 

**Câu 70-** Axit HCN (axit cianic) có khá nhiều ở vỏ của củ sắn và nó là chất cực độc.Để tránh hiện tượng bị say khi ăn sắn,người ta làm như sau

A- Cho thêm nước vôi vào rồi luộc để trung hoà HCN

B- Rửa sạch vỏ rồi luộc,khi sôi mở nắp xoong khoảng 5 phút

C- Tách bỏ vỏ rồi luộc

D- Tách bỏ vỏ rồi luộc,khi sôi mở nắp vung khoảng 5 phút

**Câu 71**- Dung dịch muối X làm quỳ tím hoá xanh,dd muối Y không làm đổi màu quỳ tím.Trộn X và Y thấy có kết tủa.X và Y là cặp chất nào sau đây

A-  và K2SO4 B- NaOH và FeCl3 C- Na2CO3 và BaCl2 D- K2CO3 và NaCl

**Câu 72**- Có các chất rắn màu trắng,đựng trong các lọ riêng biệt mất nhãn CaCO3,Na2CO3,NaNO3.Nếu chỉ dùng quỳ tím và nước thì có thể nhận biết

A- 1 chất B- 2 chất C- 3 chất D- Không nhận được

**Câu 73-** Để tách CO2 ra khỏi hổn hợp với HCl và hơi nước,có thể cho hổn hợp lần lượt qua các bình đựng

A- NaOH và H2SO4 đặc B- Na2CO3 và P2O5

C-H2SO4 đặc và KOH D- NaHCO3 và P2O5

**Câu 74-** Một dd có chứa các ion sau .Để tách được nhiều cation ra khỏi dd mà không đưa thêm ion mới vào dd thì ta có thể cho dd tác dụng với dd nào sau đây

A- dd Na2SO4 vừa đủ B-dd Na2CO3 vừa đủ

C- dd K2CO3 vừa đủ D-dd NaOH vừa đủ

**Câu 75-** Nhiệt phân hoàn toàn hổn hợp BaCO3,MgCO3,Al2O3 được rắn X và khí Y.Hoà tan rắn X vào nước thu được kết tủa E và dd Z.Sục khí Y dư vào dd Z thấy xuất hiện kết tủa F,hoà tan E vào dd NaOH dư thấy tan một phần được dd G.

a) Chất rắn X gồm

A- BaO,MgO,A2O3 B- BaCO3,MgO,Al2O3 C- BaCO3,MgCO3,Al D- Ba,Mg,Al

b) Khí Y là

A- CO2 và O2 B- CO2 C- O2 D- CO

c)Dung dịch Z chứa

A- Ba(OH)2 B- Ba(AlO2)2 C- Ba(OH)2 và Ba(AlO2)2 D- Ba(OH)2 và MgCO3

d) Kết tủa F là

A- BaCO3 B- MgCO3 C- Al(OH)3 D- BaCO3 và MgCO3

e) Trong dd G chứa

A- NaOH B- NaOH và NaAlO2 C- NaAlO2 D- Ba(OH)2 và NaOH

**Câu 76**- Cho từ từ dd Na2CO3 đến dư vào dd HCl,dung dịch thu được có pH là

A- 7 B- < 7 C- > 7 D- Không xác định

**Câu 77-** Dung dịch X chứa a mol NaHCO3 và b mol Na2CO3.Thực hiện các thí ngiệm sau

TN1: cho (a+b)mol CaCl2. TN2: cho (a+b) mol Ca(OH)2 vào dd X

Khối lượng kết tủa thu được trong 2 TN là

A- Bằng nhau B- Ở TN1 < ở TN2 C- Ở TN1 > ở TN2 D- Không so sánh được

**Câu 78**- Khi cho từ từ dd Fe(NO3)3 vào dd Na2CO3 đun nóng.

a) Hiện tượng xảy ra là

A-Chỉ có kết tủa B-Chỉ có sủi bọt khí

C-Vừa có kết tủa vừa có bọt khí D- Không có hiện tượng gì

b) Chất kết tủa là

A- Fe2 (CO3 )3 B- Fe(OH)3 C- Fe2O3 D- không có chất nào cả

**Câu 79**- Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 chất bột màu trắng:NaCl,Na2CO3,Na2SO4,BaCO3,BaSO4.Chỉ dùng nước và khí CO2 thì có thể nhận được mấy chất

A- 2 B- 3 C- 4 D- 5

**Câu 80**- Hấp thụ hoàn toàn x lít CO2(đkc) vào 2 lít dd Ca(OH)2 0.01M thì thu được 1g kết tủa.Giá trị của x là

A- 0,224 lít và 0,672 lít B- 0.224 lít và 0,336 lít C- 0,24 lít và 0,67 lít D- 0,42 lít và 0,762 lít

**Câu 81**- Dẫn 10 lít hổn hợp khí gồm N2 và CO2(đkc) sục vào 2 lít dd Ca(OH)2 0,02M thu được 1g kết tủa. Tính % theo thể tích CO2 trong hỏn hợp khí

A- 2,24% và 15,68% B- 2,4% và 15,68% C- 2,24% và 15,86% D- 2,8% và 16,68%

**Câu 82**- Cho 16,8 lít hổn hợp X gồm CO và CO2(đkc) có khối lượng là 27g,dẫn hổn hợp X qua than nóng đỏ thu được V lít khí Y.Dẫn khí Y qua ống đựng 160g CuO(nung nóng)thì thu được m gam rắn.

a) Số mol CO và CO2 lần lượt là

A- 0,0375 và 0,0375 B- 0,25 và 0,5 C- 0,5 và 0,25 D- 0,375 và 0,375

b) V có giá trị là

A- 1,68 B- 16,8 C- 25,2 D- 2,8

c)Giá trị của m là

A- 70 B- 72 C- 142 D- Kết quả khác

**Câu 83**- Nung 4g hổn hợp X gồm CuO và FeO với cacbon dư trong điều kiện không có không khí và phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,12 lít (đkc) hổn hợp khí Y gồm CO và CO2 và chất rắn Z.Dẫn Y qua bình đựng nước vôi trong dư thì thu được 0,5g kết tủa.

a) Khối lượng của Z là

A- 3,12g B- 3,21g C- 3g D- 3,6g

b)Khối lượng CuO và FeO lần lượt là

A- 0,4g và 3,6g B- 3,6g và 0,4g C- 0,8g và 3,2g D- 1,2g và 2,8g

**Câu 84-** Nung 3,2g hổn hợp gồm CuO và Fe2O3 với cacbon trong điều kiện không có không khí và phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,672 lít (đkc) hổn hợp khí CO và CO2 có tỉ khối so với hidro là 19,33.Thành phần% theo khối lượng của CuO và Fe2O3 trong hổn hợp đầu là

A- 50% và 50% B- 66,66% và 33,34% C- 40% và 60% D- 65% và 35%

**Câu 85-** Cho một luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m(g) Fe2O3 nung nóng,một thời gian thu được 13,92g chất rắn X gồm Fe,Fe3O4,FeO và Fe2O3.Cho X tác dụng với dd HNO3 đặc nóng thu được 5,824 lít NO2 (đkc).

a) Thể tích khí CO đã dùng(đkc)

A- 3.2 lít B- 2,912 lít C- 2,6 lít D- 2,5 lít

b) m có giá trị là

A- 16 B- 15 C- 14 D- 17

**Câu 86-** Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng m(g) Fe2O3 nung nóng.Sau một thời gian thu được44,46g hổn hợp X gồm Fe3O4,FeO,Fe,Fe2O3 dư.Cho X tác dụng hết với dd HNO3 loãng thu được 3,136 lít NO(đkc) duy nhất.

a)Thể tích CO đã dùng(đkc)

A- 4,5lít B- 4,704 lít C- 5,04 lít D- 36,36 lít

b) m có giá trị là

A- 45 B- 47 C- 47,82 D- 47,46 lít

**Câu 87-** Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng 10g Fe2O3 nung nóng.Sau một thời gian thu được m(g) hổn hợp X gồm 3 oxit sắt.Cho X tác dụng hết với dd HNO3 0,5M(vừa đủ) thu được dd Y và 1,12 lít NO (đkc) duy nhất.

a)Thể tích CO đã dùng(đkc) là

A- 1,68 B- 2,24 C- 1,12 D- 3,36

b) m có giá trị là: A- 7,5g B- 8,8 C- 9 D- 7

c) Thể tích dd HNO3 đã dùng là

A- 0,75 lít B- 0,85 lít C- 0,95 lít D- 1 lít

**Câu 88-** Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m(g) Fe2O3 nung nóng.Sau một thời gian thu được 6,96g hổn hợp rắn X,cho X tác dụng hết với dd HNO3 0,1M vừa đủ thu được dd Y và 2,24 lít hổn hợp khí Z gồm NO và NO2 có tỉ khối so với hidro là 21,8.

a) Hấp thụ hết khí sau khi nung vào nước vôi trong dư thì thu được kết tủa có khối lượng là

A- 5,5g B- 6g C- 6,5g D- 7g

b) m có giá trị là

A- 8g B- 7,5g C- 7g D- 8,5g

c) Thể tích dd HNO3 đã dùng

A- 4 lít B- 1 lít C- 1,5 lít D- 2 lít

d)Nồng độ mol/lít của dd Y là

A- 0,1 B- 0,06 C- 0,025 D- 0,05

e) Cô cạn dd Y thì thu được bao nhiêu gam muối?

A- 24g B- 24,2g C- 25g D- 30g

**Câu 89-** Thổi một luồng khí CO qua ống sứ đựng m(g) hổn hợp gồm CuO,Fe2O3,FeO,Al2O3,nung nóng khí thoát ra thu được sục vào nước vôi trong dư thì có 15g kết tủa tạo thành.Sau phản ứng chất rắn trong ống sứ có khối lượng là 215g. m có giá trị là

A- 217,4g B- 217,2g C- 230g D- Không xác định

**Câu 90**- Cho 112ml khí CO2 (đkc) bị hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd Ca(OH)2 ta thu được 0.1g kết tủa.Nồng độ mol/lít của dd nước vôi là

A- 0,05M B- 0,005M C- 0,015M D- 0,02M

**Câu 91-** Sục V lít CO2(đkc) vào 100ml dd Ba(OH)2 có pH = 14 tạo thành 3,94g kết tủa.V có giá trị là

A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 0,75 lít D- A hoặc B

**Câu 92-** Sục 1,12 lít CO2(đkc) vào 200ml dd Ba(OH)2 0,2M khối lượng kết tủa thu được là

A- 78,8g B- 98,5g C- 5,91g D- 19,7g

**Câu 93-** Sục V lít CO2(đkc) vào 100ml dd Ca(OH)2 2M thu được 10g kết tủa.V có giá trị là

A- 2,24 lít B- 6,72 lít C- 2,24 lít hoặc 6,72 lít D-2,24 lít hoặc 4,48 lít

**Câu 94-** Sục V lít CO2(đkc) vào dd Ba(OH)2 thu được 9,85g kết tủa.Lọc bỏ kết tủa rồi cho dd H2SO4 dư vào nước lọc thu thêm 1,65g kết tủa nữa.Giá trị của V là

A- 11,2 lít và 2,24lít B- 3,36 lít C-3,36 lít và 1,12 lít D-1,12 lít và 1,437 lít

**Câu 95**- Sục V lít CO2 (đkc) vào 200ml dd hổn hợp KOH 0,5M và Ba(OH)2 0,375M thu được 11,82g kết tủa.Giá trị của V là

A- 1,344l lít B- 4,256 lít C- 1,344l lít hoặc 4,256 lít D- 8,512 lít

**Câu 96**- Cho 5,6 lít CO2(đkc) đi qua 164ml dd NaOH 20%(d = 1,22g/ml) thu được dd X.Cô cạn dd X thì thu được bao nhiêu gam chất rắn:

A- 26,5g B- 15,5g C- 46,5g D- 31g

**Câu 97-** Sục 2,24 lít CO2 vào 400ml dd A chứa NaOH 1M và Ca(OH)2 0,01M thu được kết tủa có khối lượng

A- 10g B- 0,4g C- 4g D- Kết quả khác

**Câu 98**- Hấp thụ hết V lít CO2(đkc) vào 500ml dd Ca(OH)2 1M thấy có 25g kết tủa.Giá trị của V là

A- 5,6 lít B- 16,8 lít C- 11,2 lít D-5,6 lít hoặc 16,8 lít

**Câu 99-** Cho 0,2688 lít CO2(đkc) hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd NaOH 0,1M và Ca(OH)2 0,001M.Tổng khối lượng các muối thu được là

A- 2,16g B- 1,06g C- 1,26g D- 2,004g

**Câu 100**- Cho 115g hổn hợp ACO3,B2CO3,R2CO3 tác dụng với dd HCl dư thu được 0,896 lít CO2(đkc).Cô cạn dd sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng

A-120g B- 115,44g C- 110g D- 116,22g

**Câu 101**- Cho 37,95g hổn hợp hai muối MgCO3 và RCO3 vào 100ml dd H2SO4 loãng thấy có 1,12 lít CO2(đkc) thoát ra,dd A và chất rắn B.Cô cạn dd A thu được 4g muối khan.Nung chất rắn B đến khối lượng không đổi thì thu được rắn B1 và 4,48 lít CO2(đkc).Biết trong hổn hợp đầu có tỉ lệ .

a)Nồng độ mol/lít của dd H2SO4 là

A- 0,2M B- 0,1M C- 0,5M D- 1M

b) Khối lượng chất rắn B là

A- 30,36g B- 38,75g C- 42,75g D- 40,95g

c) Khối lượng chất rắn B1 là

A- 30,95g B- 21,56g C- 33,15g D- 32,45g

d) Nguyên tố R là

A- Ca B- Sr C- Zn D- Ba

**Câu 102-** Cho 4,55g hỏn hợp hai muối cacbonat của 2 kim loại kiềm ở hai chu kì liên tiếp tác dụng hết với dd HCl 1M vừa đủ thu được 1,12 lít CO2(đkc).

a) Hai kim loại đó là

A- Li,Na B- Na,K C- K,Rb D- Rb,Cs

b) Thể tích dd HCl đã dùng

A- 0,05 lít B- 0,1 lít C- 0,2 lít D- 0,15 lít

**Câu 103-** Cho 20g hổn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hoá tri II và III vào dd HCl 0,5M thu được dd A và 1,344ml khí(đkc).Cô cạn dd A thu được m gam muối khan.

a) Thể tích dd HCl đã dùng

A- 0,12 lít B- 0,24 lít C- 0,2 lít D- 0,3 lít

b) Giá trị của m là

A- 10,33g B- 20,66g C- 25,32g D- 30g

**Câu 104-** Cho V lít khí CO2(ở 54,60C và 2,4atm) hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dd hổn hợp KOH 1M và Ba(OH)2 0,75M thu được 23,64g kết tủa.V có giá trị

A- 1,343 lít B- 4,25 lít C- 1,343 và 4,25 lít D- Đáp án khác

**Câu 105-** Đốt cháy hoàn toàn 1,6g lưu huỳnh rồi cho ảan phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào 200ml dd Ba(OH)2 0,5M.Khối lượng kết tủa thu được là

A- 10,85g B- 16,725g C- 21,7g D- 32,55g

**Câu 106-** Kim cương và than chì là các dạng:

A- đồng hình của cacbon B- đồng vị của cacbon C- thù hình của cacbon D- đồng phân của cacbon

**Câu 107-** Trong nhóm IVA,theo chiều tăng của ĐTHN,theo chiều từ C đến Pb,nhận định nào sau đây sai

A- Độ âm điện giảm dần B- Tính phi kim giảm dần,tính kim loại tăng dần

C- Bán kính nguyên tử giảm dần D- Số oxi hoá cao nhất là +4

**Câu 108-** Trong nhóm IVA,những nguyên tố nào chỉ thể hiện tính khử ở trạng thái đơn chất:

A- C,Si B- Si,Sn C- Sn,Pb D- C,Pb

**Câu 109-** Trong các phản ứng nào sau đây,phản ứng nào sai

A-  B- 

B-  D- 

**Câu 110-** Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít CO2(đkc)vào dd nước vôi trong có chứa 0,25 mol Ca(OH)2.Sản phẩm muối thu được sau phản ứng gồm:

A- Chỉ có CaCO3 B- Chỉ có Ca(HCO3)2

C- Cả CaCO3 và Ca(HCO3)2 D- Không có cả 2 chất CaCO3 và Ca(HCO3)2

**Câu 111-** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2(đkc) vào dd nước vôi trong có chứa 0,05 mol Ca(OH)2 thu được 2g kết tủa.Giá trị của V là:

A- 0,448 lít B- 1,792 lít C- 1,680 lít D- A hoặc B đúng

**Câu 112-** Cho dãy biến đổi hoá học sau:

Điều nhận định nào sau đây đúng:

A- Có 2 phản ứng oxi hoá- khử B- Có 3 phản ứng oxi hoá- khử

C- Có 1 phản ứng oxi hoá- khử D- Khong có phản ứng oxi hoá- khử

**Câu 113-** Để phòng nhiễm độc CO,là khí không màu,không mùi,rất độc người ta dùng chất hấp thụ là

A- đồng(II) oxit và mangan oxit B- đồng(II) oxit và magie oxit

C- đồng(II) oxit và than hoạt tính D- than hoạt tính

**Câu 114-** Cho 2,44g hổn hợp NaCO3 và K2CO3 tác dụng hoàn toàn với dd BaCl2 2M.Sau phản ứng thu được 3,94g kết tủa.Thể tích dd BaCl2 2M tối thiểu là

A- 0,01 lít B- 0,02 lít C- 0,015 lít D- 0,03 lít

**Câu 115-** Cho 2,44g hổn hợp NaCO3 và K2CO3 tác dụng hoàn toàn với dd BaCl2.Sau phản ứng thu được3,94g kết tủa.Lọc tách kết tủa,cô cạn dd nước lọc thu được m gam muối clorua.Giá trị của m là:

A- 2,66g B- 22,6g C- 26,6g D- 6,26g

**Câu 116-** Nhận định nào sau đây về muối cacbonat là đúng: Tất cả muối cacbonat đều

A- tan trong nước B- bị nhiệt phân tạo ra oxit kim loại và cacbon dioxit

C- bị nhiệt phân trừ muối cacbonat của kim loại kiềm D- không tan trong nước

**Câu 117-** Cho m gam hổn hợp muối cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được 6,72 lít khí CO2(đkc) và 32,3g muối clorua.Giá trị của m là:

A- 27g B- 28g C- 29g D- 30g

**Câu 118-** Cho 3,45g hổn hợp muối natri cacbonat và kali cacbonat tác dụng hết với dd HCl thu được V lít CO2 (đkc) và 3,12g muối clorua.Giá trị của V là :

A- 6,72 lít B- 3,36 lít C- 0,67 lít D- 0,672 lít

**Câu 119-** Hiện tượng xảy ra khi trộn dd Na2CO3 với dd FeCl3 là

A- Xuất hiện kết tủa màu đỏ nâu B- Có bọt khí thoát ra khỏi dd

C- Xuất hiện kết tủa màu lục nhạt D- A và B đúng

**Câu 120-** (TSĐH-A/07) Cho từ từ dd chứa a mol HCl vào dd chứa b mol Na2CO3 đồng thời khuấy đều,thu được V lít khí(đkc) và dd X.Khi cho dư nước vôi trong vào dd X thấy có xuất hiện kết tủa.Biểu thức liên hệ giữa V với a và b là :

A- V = 22,4(a-b) B- V = 11,2(a-b) C- V = 11,2(a+b) D- V = 22,4(a+b)

**Câu 121-** (TSĐH-A/07)Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO2(đkc) vào 2,5 lít dd Ba(OH)2 nồng độ a mol/lít,thu được 15,76g kết tủa .Giá trị của a là

A- 0,032 B- 0.048 C- 0,06 D- 0,04

**Câu 122-** Trong các phản ứng hoá học sau đây,phản ứng nào sai

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 122-** Một hổn hợp khí gồm CO và N2 có tỉ khối so với H2 là 14.Nếu thêm 20% thể tích khí N2 vào hổn hợp thì tỉ khối so với H2 của hổn hợp mới sẽ thay đổi như thế nào?

A- Không thay đổi B- Giảm C- Tăng D- Không xác định

**Câu 123-** Để khử hoàn toàn hổn hợp FeO,CuO cần 4,48 lít H2(đkc).Nếu cũng khử hoàn toàn hổn hợp đó bằng CO thì lượng CO2 thu được khi cho qua dd nước vôi trong dư tạo ra bao nhiêu gam kết tủa?

A- 1,0g B- 2,0g C- 20g D- 10g

**Câu 124-** Hấp thụ hoàn toàn a mol khí CO2 vào dd chứa b mol Ca(OH)2 thì thu được hổn hợp 2 muối CaCO3 và Ca(HCO3)2.Quan hệ giữa a và b là

A- a>b B- a<b C- b<a<2b D- a = b

**Câu 125-** Sự hình thành thạch nhũ trong các hang động đá vôi là nhờ phản ứng hoá học nào sau đây?

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 126-** Rót từ từ nước vào cốc cho sẵn m gam Na2CO3.10H2O cho đủ 100ml.Khuấy đều cho muối tan hết thu được dd có nồng độ 0,1M.Giá trị của m là

A- 6,28g B- 2,68g C- 28,6g D- 2,86g

**Câu 127**- Cần thêm ít nhất bao nhiêu mililít dd Na2CO3 0,15M vào 25ml dd Al2(SO4)3 0,02M để làm kết tủa hoàn toàn ion nhôm

A- 15ml B- 10ml C- 30ml D- 12ml

**Câu 128-** Tính khử của C thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 129-** Tính oxi hoá và tính khử của cacbon cùng thể hiện ở phản ứng nào sau đây

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 130-** Điều nào sau đây không đúng cho phản ứng của CO với khí O2?

A- Phản ứng thu nhiệt B- Phản ứng toả nhiệt

C- Phản ứng kèm theo sự giảm thể tích D- Phản ứng không xảy ra ở đk thường

**Câu 131-** Khi đun nóng dd canxi hidrocacbonat thì có kết tủa xuất hiện.Tổng các hệ số trong phương trình hoá học của phản ứng là

A- 4 B- 5 C- 6 D- 7

**Câu 132-** Có 3 muối dạng bột NaHCO3,Na2CO3 và CaCO3.Chọn hoá chất thích hợp để nhận biết mỗi chất

A- Quỳ tím B- Phenolphtalein C- Nước và quỳ tím D- Axit HCl và quỳ tím

**Câu 133-** Thành phần chính của khí than ướt là

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 134-** Cặp chất nào sau đây không tồn tại trong cùng một dd:

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 135-** Phản ứng nào sau đây không xảy ra

A-  B- 

C-  D- 

**Câu 136-** Nung 26,8g hổn hợp CaCO3 và MgCO3 đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn và 6,72 lít khí CO2(đkc).Giá trị của a là

A- 16,3g B- 13,6g C- 1,36g D- 1,63g

**Câu 137-** Một hổn hợp X gồm MCO3 và RCO3.Phần % khối lượng của M trong MCO3 là 200/7% và của R trong RCO3 là 40%.MCO3 và RCO3 là:

A- MgCO3 và CaCO3 B- MgCO3 và CuCO3 C- CaCO3 và BaCO3 D- Kết quả khác

**Câu 138-** Cho 10ml dd muối canxi tác dụng với dd Na2CO3(dư) thu được kết tủa.Lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi được 0,28g chất rắn.Nồng độ mol/lít của ion Ca2+ trong dd đầu là

A- 0,45M B- 0,5M C- 0,65M D- 0,55M

**Câu 139-** Khử 32g Fe2O3 bằng khí CO dư,sản phẩm khí thu được cho vào bình đựng nước vôi trong dư thu được a gam kết tủa.Giá trị của a là

A- 60g B- 50g C- 40g D- 30g

**Câu 140-** Cho 0,15mol hổn hợp NaHCO3 và MgCO3 tác dụng hết với dd HCl.Khí thoát ra được dẫn vào dd Ca(OH)2 dư thu được b gam kết tủa.Giá trị của b là

A- 5g B- 15g C- 25g D- 35g

**Câu 141-** Chỉ dùng thêm thuốc thử nào để nhận biết 3 lọ mất mhãn chứa các dung dịch H2SO4,BaCl2,Na2CO3.

A- Quỳ tím B- dd AgNO3 C- dd N2CO3 D- Tất cả đều sai

**Câu 142-** Cho 1,84g hổn hợp 2 muối gồm XCO3 và YCO3 tác dụng hết với dd HCl thu được 0,672 lít CO2 (đkc) và dd X.Khối lượng muối trong dd X là

A- 1,17g B- 2,17g C- 3,17g D- 2,71g

**Câu 143-** Cho 7g hổn hợp 2 muối cacbonat của kim loại hoá trị II tác dụng với dd HCl thấy thoát ra V lít khí (đkc).Dung dịch cô cạn thu được 9,2g muối khan.Giá trị của V là

A- 4,48 lít B- 3,48 lít C- 4,84 lít D- Kết quả khác

**Câu 144-** Cho 2,24 lít khí CO2 (đkc) tác dụng vừa đủ với 200ml dd Ca(OH)2 sinh ra chất kết tủa trắng.Nồng độ mol/lít của dd Ca(OH)2 là

A- 0,55M B- 0,5M C- 0,45M D- 0,65M

**Câu 145-** Cho 0,53g muối cacbonat của kim loại hoá trị I tác dụng với dd HCl cho 112mlkhí CO2(đkc).Công thức của muối là

A- Na2CO3 B- NaHCO3 C- KHCO3 D- K2CO3

**CHUYÊN ĐỀ 11:ĐẠI CƯƠNG HÓA HỌC HỮU CƠ**

**A-Kiến thức cần nhớ:**

**I. THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ:**

**1. Định lượng C và H:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đốt cháy a(g) HCHC thu được |  |  |
|  |

**- Tính khối lượng các nguyên tố:**

|  |  |
| --- | --- |
| mC = 12= 12 | mH = 2= 2 |

**- Tính thành phần % khối lượng các nguyên tố:**

|  |  |
| --- | --- |
| %C = | %H = |

**2. Định lượng N:**

|  |  |
| --- | --- |
| mN = 28 | %N = |

**3. Định lượng O:**

|  |  |
| --- | --- |
| mO = a – (mC + mH + mN) | %O = 100% - (%C + %H + %N) |

**\* Ghi chú:**

- Nếu chất khí đo ở đkc (00C và 1atm): 

- Nếu chất khí đo ở điều kiện không chuẩn:

|  |  |
| --- | --- |
|  | P: Áp suất (atm)  V: Thể tích (lít)  R ≈ 0,082 |

**4. Xác định khối lượng mol:**

**- Dựa trên tỷ khối hơi:**

|  |  |
| --- | --- |
| ⇒  ⇒ | MA = MB.dA/B |

Nếu B là không khí thì MB = 29 ⇒ M = 29.dA/KK

**- Dựa trên khối lượng riêng a(g/ml):** Gọi V0 (lít) là thể tích mol của chất khí có khối lượng riêng a(g/ml) trong cùng điều kiện thì M = a.V0

**- Dựa trên sự bay hơi:** Làm hóa hơi m(g) hợp chất hữu cơ thì thể tích nó chiếm V lít. Từ đó tính khối lượng của một thể tích mol (cùng đk) thì đó chính là M.

Hóa hơi Cùng điều kiện VA = VB nA = nB

**II. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC:**

Dựa vào khối lượng hay (%) các nguyên tố.  (x, y, z, t nguyên dương)

 hoặc  = α : β : γ : δ

**III.** **Lập CTPT hợp chất hữu cơ:**

1. Dựa vào phần trăm khối lượng các nguyên tố:

|  |
| --- |
|  |

Hoặc

|  |
| --- |
|  |

2. Thông qua CTĐGN:

Từ CTĐGN: CαHβOγNδ) suy ra CTPT: (CαHβOγNδ)n.

M = ()n  n =⇒ CTPT

3. Tính trực tiếp từ khối lượng sản phẩm đốt cháy:



M 44x 9y 14t

m   

Do đó:

|  |
| --- |
|  |

Sau khi biết được x, y, t và M ta suy ra z

**B-CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1: Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC**

**Bài 1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,92 g HCHC thu được 1,76 g CO2 và 1,08 g H2O. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong HCHC.

**Bài 2.** Đốt cháy hoàn toàn 7,75 g vitamin C (chứa C, H, O) thu được 11,62 g CO2 và 3,17 g H2O. Xác định % khối lượng mỗi nguyên tố trong phân tử vitamin C.

**Bài 3.** Oxi hoá hoàn toàn 0,6 g HCHC A thu được 0,672 lít khí CO2 (ở đktc) và 0,72 g H2O. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 4.** Oxi hoá hoàn toàn 0,135 g HCHC A rồi cho sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa H2SO4 đặc và bình 2 chứa KOH, thì thấy khối lượng bình 1 tăng lên 0,117 g, bình 2 tăng thêm 0,396 g. Ở thí nghiệm khác, khi nung 1,35 g hợp chất A với CuO thì thu được 112 ml (đktc) khí nitơ. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 5.** Oxi hoá hoàn toàn 0,46 g HCHC A, dẫn sản phẩm lần lượt qua bình 1 chứa H2SO4 đặc và bình 2 chứa KOH dư thấy khối lượng bình 1 tăng 0,54 g bình 2 tăng 0,88 g. Tính thành phần phần trăm của các nguyên tố trong phân tử chất A.

**Bài 6.** A là một chất hữu cơ chỉ chứa 2 nguyên tố. Khi oxi hoá hoàn toàn 2,50 g chất A người ta thấy tạo thành 3,60 g H2O. Xác định thành phần định tính và định lượng của chất A.

**Bài 7.** Khi oxi hoá hoàn toàn 5,00 g một chất hữu cơ, người ta thu được 8,40 lít khí CO2 (đktc) và 4,5 g H2O. Xác định phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong hợp chất hữu cơ đó.

**Bài 8.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,50 g chất A phải dùng vừa hết 3,36 lít O2 (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O, trong đó khối lượng CO2 hơn khối lượng H2O là 3,70 g. Tính phần trăm khối lượng của từng nguyên tố trong A.

**Bài 9.** Oxi hoá hoàn toàn 6,15 g chất hữu cơ X, người ta thu được 2,25 g H2O; 6,72 lít CO2 và 0,56 lít N2 (các thể tích đo ở đktc).

**Dạng 2: Lập CTPT hợp chất hữu cơ**

**Bài 1**. Nilon – 6, loại tơ nilon phổ biến nhất có 63,68% C; 9,08 % H; 14,14% O; và 12,38% N. Xác định CTĐGN của nilon – 6.

**Bài 2**. Kết quả phân tích các nguyên tố trong nicotin như sau: 74% C; 8,65% H; 17,35% N. Xác định CTĐGN của nicotin, biết nicotin có khối lượng mol phân tử là 162.

**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn 5,6 g HCHC A thu được 13,2 g CO2 và 3,6 g H2O. Tỉ khối của A so với H2 là 28. Xác định CTPT của A.

**Bài 4**. Đốt cháy hoàn toàn 0,30 g chất A (chứa C, H, O) thu được 0,44 g CO2 và 0,18 g H2O. Thể tích hơi của của 0,30 g chất A bằng thể tích của 0,16g khí oxi (ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất). Xác định CTPT của chất A.

**Bài 5**. Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anetol – một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anetol có khối lượng mol phân tử bằng 148 g/mol. Phân tích nguyên tố cho thấy, anetol có %C = 81,08%; %H = 8,10% còn lại là oxi. Lập CTĐGN và CTPT của anetol.

**Bài 6.** Hợp chất X có phần tẳm khối lượng C, H, O lần lượt bằng 54,54%; 9,10% và 36,36%. Khối lượng mol phân tử của X bằng 88. Xác định CTPT của X.

**Bài 7**. Từ tinh dầu chanh người ta tách được chất limonen thuộc loại hiđrocacbon có hàm lượng nguyên tố H là 11,765%. Hãy tìm CTPT của limonen, biết tỉ khối hơi của limonen so với heli bằng 34.

**Bài 8.** Đốt cháy hoàn toàn HCHC A cần vừa đủ 6,72 lít O2 (ở đktc) thu được 13,2 g CO2 và 5,4 g H2O. Biết tỉ khối hơi của A so với không khí gần bằng 1,0345. Xác định CTPT của A.

**Bài 9.** Đốt cháy hoàn toàn 2,20 g chất hữu cơ X người ta thu được 4,40 g CO2 và 1,80 g H2O.

1. Xác định CTĐGN của chất X.
2. Xác định CTPT chất X biết rằng nếu làm bay hơi 1,10 g chất X thì thể tích hơi thu được đúng bằng thể tích của 0,40 g khí oxi ở cùng đk nhiệt độ và áp suất.

**Bài 10.** Để đốt cháy hoàn toàn 2,85 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O theo tỉ lệ khối lượng 44 : 15.

1. Xác định CTĐGN của X.
2. Xác định CTPT của X biết rằng thỉ khối hơi của X đối với C2H6 là 3,80.

\***Bài 11**. Để đốt cháy hoàn toàn 4,45 g chất hữu cơ X phải dùng hết 4,20 lít khí oxi (đktc). Sản phẩm cháy gồm có 3,15 g H2O và 3,92 lít hỗn hợp khí gồm CO2 và N2 (đktc). Xác định CTĐGN của X.

**Bài 12.** HCHC A có thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố như sau: C chiếm 24,24%; H chiếm 4,04%; Cl chiếm 71,72%.

1. Xác định CTĐGN của A.
2. Xác định CTPT của A biết rằng tỉ khối hơi của A đối với CO2 là 2,25.

**Bài 13.** Tìm CTPT chất hữu cơ trong mỗi trường hợp sau:

1. Đốt cháy hoàn toàn 10 g hợp chất, thu được 33,85 g CO2 và 6,94 g H2O. Tỉ khối hơi của hợp chất so với KK là 2,69.
2. Đốt cháy 0,282 g hợp chất và cho các sản phẩm sinh ra đi qua các bình đựng CaCl2 khan và KOH thấy bình đựng CaCl2 khan tăng thêm 0,194 g, bình KOH tăng thêm 0,80 g. Mặt khác đốt cháy 0,186 g chất đó, thu được 22,4 ml nitơ (ở đktc). Phân tử chỉ chứa một nguyên tử nitơ.

**Bài 14.** Đốt cháy hoàn toàn một lượng chất hữu cơ có chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 g CO2 và 0,09 g H2O. Khi xác định clo trong lượng chất đó bằng dd AgNO3 người ta thu được 1,435 g AgCl.

**Bài 15**. Phân tích một HCHC cho thấy: cứ 2,1 phần khối lượng C lại có 2,8 phần khối lượng O và 0,35 phần khối lượng H. Hãy xác định CTPT của chất hữu cơ trên biết 1,00 g hơi chất đó ở đktc chiếm thể tích 373,3 cm3.

**Bài 16**. Đốt cháy hoàn toàn 0,9 g HCHC A thu được 1,32 g CO2 và 0,54 g H2O. Tỉ khối của A so với H2 là 45. Xác định CTPT của A.

**Bài 17**. Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hơi chất A cần 250 ml oxi tạo ra 200 ml CO2 và 200 ml hơi H2O. Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 18.** Khi đốt 1 lít khí A cần 5 lít oxi sau pư thu được 3 lít CO2 và 4 lít hơi H2O. Xác định CTPT của A, biết thể tích các khí đo ở cùng đk về nhiệt độ và áp suất.

**Bài 19.** Từ ơgenol (trong tinh dầu hương nhu) điều chế được metylơgenol (M = 178 g/mol) là chất dẫn dụ côn trùng. Kết quả phân tích nguyên tố của metylơgenol cho thấy: %C = 74,16%; %H = 7,86%, còn lại là oxi. Lập CTĐGN, CTPT của metylơgenol.

**Bài 20:** Xác định CTPT của mỗi chất trong các trường hợp sau:

a. Tính phần nguyên tố: 85,8%C; 14,2%H; 

b. 51,3%C; 9,4%H; 12%N; 27,3%O; dA/KK = 4,035

**C-BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hợp chất X có %C = 54,54% ; %H = 9,1%, còn lại là oxi. Khối lượng phân tử của X bằng 88. Công thức phân tử của X là:

**A.** C4H10O. **B.** C5H12O. **C.** C4H10O2. **D.** C4H8O2.

**Câu 2:** Phân tích hợp chất hữu cơ X thấy cứ 3 phần khối lượng cacbon lại có 1 phần khối lượng hiđro, 7 phần khối lượng nitơ và 8 phần lưu huỳnh. Trong công thức phân tử của X chỉ có 1 nguyên tử S, vậy công thức phân tử của X là

**A.** CH4NS. **B.** C2H2N2S. **C.** C2H6NS. **D.** CH4N2S.

**Câu 3 :** Một hợp chất hữu cơ A có tỉ khối so với không khí bằng bằng 2. Đốt cháy hoàn toàn A bằng khí O2 thu được CO2 và H2O. Có bao nhiêu công thức phân tử phù hợp với A ?

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 4 :** Nhóm nguyên tử gây ra tính chất đặc trưng của một loại hợp chất hữu cơ được gọi là :

**A.** gốc tự do. **B.** nhóm đồng đẳng. **C.** nhóm chức. **D.** bộ phận cấu trúc

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 3 gam hợp chất hữu cơ X thu được 4,4 gam CO2 và 1,8 gam H2O. Biết tỉ khối của X so với He (MHe = 4) là 7,5. Công thức phân tử của X là:

**A.** CH2O2. **B.** C2H6. **C.** C2H4O. **D.** CH2O.

**Câu 6:** Nguyên tắc chung của phép phân tích định tính là :

**A.** Chuyển hóa các nguyên tố C, H, N về các chất vô cơ để nhận biết.

**B.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm cacbon dưới dạng muội đen

**C.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm nitơ qua mùi khét

**D.** Đốt cháy hợp chất hữu cơ để tìm hidro do hơi nước thoát ra làm xanh CuSO4 khan

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn a gam hidrocacbon A, sản phẩm cháy dẫn qua bình đựng nước vôi trong dư ở 0oC thì thu được 3 gam kết tủa và khối lượng bình tăng 1,68 gam. Giá trị của A là :

**A.** 1,68 gam. **B.** 4,58 gam. **C.** 3,00 gam. **D.** 0,40 gam.

**Câu 8:** Khi phân tích định tính nguyên tố hidro trong hợp chất hữu cơ người ta thường đốt cháy chất hữu cơ đó rồi cho sản phẩm đi qua :

**A.** NaOH khan. **B.** CuSO4 khan. **C.** P2O5 khan. **D.** H2SO4 đặc.

**Câu 9:** Đốt cháy 1 lít hơi hiđrocacbon với một thể tích không khí (lượng dư). Hỗn hợp khí thu được sau khi hơi H2O ngưng tụ có thể tích là 18,5 lít, cho qua dung dịch KOH dư còn 16,5 lít, cho hỗn hợp khí đi qua ống đựng photpho dư thì còn lại 16 lít. Xác định công thức phân tử của hợp chất trên biết các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất và O2 chiếm 1/5 không khí, còn lại là N2.

**A.** C2H6. **B.** C2H4. **C.** C3H8. **D.** C2H2.

**Câu 10:** Cho 400 ml một hỗn hợp gồm nitơ và một hiđrocacbon vào 900 ml oxi (dư) rồi đốt. Thể tích hỗn hợp thu được sau khi đốt là 1,4 lít. Sau khi cho nước ngưng tụ còn 800 ml hỗn hợp, người ta cho lội qua dung dịch KOH thấy còn 400 ml khí. Các thể tích khí đều đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Công thức phân tử của chất hữu cơ là:

**A.** C3H8. **B.** C2H4. **C.** C2H­2. **D.** C2H6.

**Câu 11:** Công thức nào sau đây là công thức phân tử ?

**A.** CxHy **B.** (CH3)n **C.** CH3 **D.** C2H6

**Câu 12:** **(Trích đề thi tuyển sinh đại học khối A 2012)**

Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là :

**A.** CH4. **B.** C4H10. **C.** C2H4. **D.** C3H4.

**Câu 13:** Hợp chất hữu cơ nào cũng có :

**A.** tên thay thế. **B.** tên thông thường. **C.** tên gốc – chức. **D.** tên hệ thống.

**Câu 14:** Kết luận nào sau đây đúng ?

**A.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất nhanh

**B.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất chậm và theo chiều hướng khác nhau

**C.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất chậm và theo chiều hướng xác định

**D.** Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra rất nhanh và theo chiều hướng khác nhau

**Câu 15:** Một hợp chất hữu cơ X có tỉ khối so với hidro là 29. Số công thức phân tử của hợp chất X có thể có là :

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 12 gam hidrocacbon A thu được 21,6 gam nước. Công thức của hợp chất A là :

**A.** CH3. **B.** C2H6. **C.** C3H9. **D.** (CH3)4

**Câu 17:** **(Trích đề thi tuyển sinh đại học khối B 2012)**

Đốt cháy hoàn toàn 20ml hơi hợp chất hữu cơ X chỉ gồm C, H, O cần vừa đủ 110ml khí O2, thu được 160ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y đi qua dung dịch H2SO4 đặc (dư) còn lại 80ml khí Z. Biết các thể tích khí và hơi đở cùng điều kiện.Công thức phân tử của X là :

**A.** C4H10O. **B.** C4H8O. **C.** C3H8O. **D.** C4H8O2.

**Câu 18:** Đốt cháy 0,279 gam hợp chất hữu cơ X, cho sản phẩm đi qua các bình đựng CaCl2 khan và KOH dư. Thấy bình đựng CaCl2 tăng thêm 0,189 gam còn bình đựng KOH tăng thêm 0,792 gam. Mặt khác nếu đốt cháy 0,186 gam chất X thì thu được 22,4 ml khí N2 (ở đktc). Biết rằng hợp chất X chỉ chứa một nguyên tử nitơ. Công thức phân tử của hợp chất X là:

**A.** C6H6N2. **B.** C6H7N. **C.** C6H9N. **D.** C­5H7N.

**Câu 19:** Đốt cháy hoàn toàn hợp chất hữu cơ chứa C, H, Cl sinh ra 0,22 gam CO2, 0,09 gam H2O. Mặt khác khi xác định clo trong hợp chất đó bằng dung dịch AgNO3 người ta thu được 1,435 gam AgCl. Tỉ khối hơi của hợp chất so với hiđro bằng 42,5. Công thức phân tử của hợp chất là:

**A.** CH3Cl. **B.** C2H5Cl. **C.** CH2Cl2. **D.** C2H4Cl2.

**Câu 20:** Cho hỗn hợp các ankan sau : pentan (sôi ở 36oC), heptan (sôi ở 98oC), octan (sôi ở 126oC), nonan (sôi ở 151oC). Có thể tách riêng các chất đó bằng cách nào sau đây ?

**A.** Kết tinh. **B.** Chưng cất **C.** Thăng hoa. **D.** Chiết.

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất X cần 6,16 lít khí O2 (đktc), thu được 13,44 lít (đktc) hỗn hợp CO2, N2 và hơi nước. Sau khi ngưng tụ hết hơi nước, còn lại 5,6 lít khí (đktc) có tỉ khối so với hiđro là 20,4. Công thức phân tử của X là:

**A.** C2H7O2N. **B.** C3H7O2N. **C.** C3H9O2N. **D.** C4H9N.

**Câu 22:** Trong các hợp chất sau hợp chất nào không phải hợp chất hữu cơ ?

**A.** (NH4)2CO3. **B.** CH­3COOH. **C.** CH3Cl. **D.** C6H5NH2.

**Câu 23:** Một hợp chất hữu cơ Y khi đốt cháy thu được CO2 và H2O có số mol bằng nhau và lượng oxi cần dùng bằng 4 lần số mol của Y. Công thức phân tử của Y là:

**A.** C2H6O. **B.** C4H8O. **C.** C3H6O. **D.** C3H6O2.

**Câu 24:** Đốt cháy hoàn toàn 1,88 gam hợp chất hữu cơ Z (chứa C, H, O) cần 1,904 lít khí O2 (đktc), thu được CO2 và H2O với tỷ lệ mol tương ứng là 4 : 3. Công thức phân tử của Z là:

**A.** C4H6O2. **B.** C8H12O4. **C.** C4H6O3. **D.** C8H12O5.

**Câu 25:** Để tách các chất rắn ra khỏi hỗn hợp có thể dùng phương pháp

**A.** chưng cất phân đoạn. **B.** chưng cất thường.

**C.** chưng cất **D.** kết tinh lại.

**Câu 26:** Trộn V1 lít CH4 với V2 lít C3H8 thu được hỗn hợp khí X có khối lượng riêng bằng khối lượng riêng của oxi (cùng ở đktc). Vậy V1 : V2 bằng :

**A.** 1 : 3 **B.** 3 : 4 **C.** 4 : 3 **D.** 3 : 1

**Câu 27:** Theo thành phần nguyên tố, hợp chất hữu cơ được chia thành:

* 1. hidrocarbon và các chất không phải hidrocarbon.
  2. hidrocarbon và các hợp chất chứa nhóm chức.
  3. hidrocarbon và dẫn xuất của hidrocarbon.
  4. hidrocarbon và các hợp chất chứa oxi.

**Câu 27:** Một hydrocacbon A ở thể khí có thể tích gấp 4 lần thể tích của lưu huỳnh đioxit có khối lượng tương đương trong cùng điều kiện. Sản phẩm cháy của A dẫn qua bình đựng nước vôi trong dư thì có 1g kết tủa đồng thời khối lượng bình tăng 0,8g. Công thức phân tử của A là :

**A.** CH4 **B.** C2H2 **C.** C2H8­ **D.** Kết quả khác

**Câu 28:** Khi đốt cháy hòan tòan 0,42 g một Hydrocacbon X thu tòan bộ sản phẩm qua bình 1 đựng H2SO4 đặc, bình 2 đựng KOH dư. Kết quả, bình 1 tăng 0,54 g; bình 2 tăng 1,32 g. Biết rằng khi hóa hơi 0,42 g X chiếm thể tích bằng thể tích của 1,192 g O2 ở cùng điều kiện. Tìm công thức phân tử của X

**A.** C5H­10 **B.** C6H10 **C.** C3H8­ **D.** C4H10

**Câu 29:** Thành phần các nguyên tố trong hợp chất hữu cơ

A. nhất thiết phải có cacbon, th­ường có H, hay gặp O, N sau đó đến halogen, S, P...

B. gồm có C, H và các nguyên tố khác.

C. bao gồm tất cả các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

D. th­ường có C, H hay gặp O, N, sau đó đến halogen, S, P.

**Câu 30:** Đặc điểm chung của các phân tử hợp chất hữu cơ là

1. thành phần nguyên tố chủ yếu là C và H.

2. có thể chứa nguyên tố khác như Cl, N, P, O.

3. liên kết hóa học chủ yếu là liên kết cộng hoá trị.

4. liên kết hoá học chủ yếu là liên kết ion.

5. dễ bay hơi, khó cháy.

6. phản ứng hoá học xảy ra nhanh.

Các phát biểu **đúng** là:

A. 4, 5, 6. B. 1, 2, 3. C. 1, 3, 5. D. 2, 4, 6.

**Câu 31:** Cấu tạo hoá học là

A. số lượng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

B. các loại liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

C. thứ tự liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

D. bản chất liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử.

**Câu 32:** Phát biểu nào sau được dùng để định nghĩa công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ ?

A. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.

B. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.

C. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ phần trăm số mol của mỗi nguyên tố trong phân tử.

D. Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ số nguyên tử C và H có trong phân tử.

**Câu 33:** Cho chất axetilen (C2H2) và benzen (C6H6), hãy chọn nhận xét đúng trong các nhận xét sau :

A. Hai chất đó giống nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.

B. Hai chất đó khác nhau về công thức phân tử và giống nhau về công thức đơn giản nhất.

C. Hai chất đó khác nhau về công thức phân tử và khác nhau về công thức đơn giản nhất.

D. Hai chất đó có cùng công thức phân tử và cùng công thức đơn giản nhất.

**Câu 34:** Phản ứng hóa học của các hợp chất hữu cơ có đặc điểm là:

A. thường xảy ra rất nhanh và cho một sản phẩm duy nhất.

B. thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

C. thường xảy ra rất nhanh, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

D. thường xảy ra rất chậm, nhưng hoàn toàn, không theo một hướng xác định.

**Câu 35:** Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Liên kết hóa học chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.

B. Các chất có cấu tạo và tính chất tương tự nhau nhưng về thành phần phân tử khác nhau một hay nhiều nhóm -CH2- là đồng đẳng của nhau.

C. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau.

D. Liên kết ba gồm hai liên kết π và một liên kết σ.

**Câu 36:** Kết luận nào sau đây là **đúng** ?

A. Các nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ liên kết với nhau không theo một thứ tự nhất định.

B. Các chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm -CH2-, do đó tính chất hóa học khác nhau là những chất đồng đẳng.

C. Các chất có cùng công thức phân tử nhưng khác nhau về công thức cấu tạo được gọi là các chất đồng đẳng của nhau.

D. Các chất khác nhau có cùng công thức phân tử được gọi là các chất đồng phân của nhau.

**Câu 37:** Các chất có cấu tạo và tính chất hoá học tương tự nhau, chúng chỉ hơn kém nhau một hay nhiều nhóm metylen (-CH2-) được gọi là

A. đồng phân. B. đồng vị. C. đồng đẳng. D. đồng khối.

**Câu 38:** Hợp chất chứa một liên kết π trong phân tử thuộc loại hợp chất

A không no. B. mạch hở. C. thơm. D. no hoặc vòng.

**Câu 39:** Hợp chất hữu cơ được phân loại như sau:

A. Hiđrocacbon và hợp chất hữu cơ có nhóm chức.

B. Hiđrocacbon và dẫn xuất của hiđrocacbon.

C. Hiđrocacbon no, không no, thơm và dẫn xuất của hiđrocacbon.

D. Tất cả đều đúng.

**Câu 40:** Phát biểu **không** chính xác là:

A. Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.

B. Các chất có cùng khối lượng phân tử là đồng phân của nhau.

C. Các chất là đồng phân của nhau thì có cùng công thức phân tử.

D. Sự xen phủ trục tạo thành liên kết σ, sự xen phủ bên tạo thành liên kết π.

**Câu 41:** Nung một hợp chất hữu cơ X với lượng dư chất oxi hóa CuO người ta thấy thoát ra khí CO2, hơi H2O và khí N2. Chọn kết luận chính xác nhất trong các kết luận sau :

A. X chắc chắn chứa C, H, N và có thể có hoặc không có oxi.

B. X là hợp chất của 3 nguyên tố C, H, N.

C. Chất X chắc chắn có chứa C, H, có thể có N.

D. X là hợp chất của 4 nguyên tố C, H, N, O.

**Câu 42:** Cho các chất : C6H5OH (X) ; C6H5CH2OH (Y) ; HOC6H4­OH (Z) ; C6H5CH2CH2OH (T).

Các chất đồng đẳng của nhau là:

A. Y, T. B. X, Z, T. C. X, Z. D. Y, Z.

**Câu 43:** Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau ?

A. C2H5OH, CH3OCH3. B. CH3OCH3, CH3CHO.

C. CH3CH2CH2OH, C2H5OH. D. C4H10­, C­6H6.

**Câu 44:** Các chất hữu cơ đơn chức Z1, Z2, Z3 có CTPT tương ứng là CH2O, CH2O2, C2H4O2. Chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau. Công thức cấu tạo của Z3 là

A. CH3COOCH3. B. HOCH2CHO. C. CH3COOH. D. CH3OCHO.

**Câu 45:** Phát biểu nào sau đây không đúng:

A. CH3C6H4-OH và C6H5CH2-OH là đồng đẳng.

B. CH3-O-CH3 và C2H5-OH là đồng phân cấu tạo.

C. CH3CH2CH2-OH và CH3CH(-OH)CH3 là đồng phân vị trí.

D. CH2=CHCH2-OH và CH3CH2-CH=O là đồng phân chức.

**Câu 46:** Liên kết đôi là do những loại lên kết nào hình thành

A. liên kết σ B. liên kết π C. hai liên kết π D. liên kết π và σ

**Câu 47:** Vitamin A công thức phân tử C20H30O, có chứa 1 vòng 6 cạnh và không có chứa liên kết ba. Số liên kết đôi trong phân tử vitamin A là

A. 7. B. 6. C. 5. D. 4.

**Câu 48:** Licopen, công thức phân tử C40H56 là chất màu đỏ trong quả cà chua, chỉ chứa liên kết đôi và liên kết đơn trong phân tử. Hiđro hóa hoàn toàn licopen được hiđrocacbon C40H82. Vậy licopen có

A. 1 vòng; 12 nối đôi. B. 1 vòng; 5 nối đôi.

C. 4 vòng; 5 nối đôi. D. mạch hở; 13 nối đôi.

**Câu 49:** Metol C10H20O và menton C10H18O chúng đều có trong tinh dầu bạc hà. Biết phân tử metol không có nối đôi, còn phân tử menton có 1 nối đôi. Vậy kết luận nào sau đây là đúng ?

A. Metol và menton đều có cấu tạo vòng.

B. Metol có cấu tạo vòng, menton có cấu tạo mạch hở.

C. Metol và menton đều có cấu tạo mạch hở.

D. Metol có cấu tạo mạch hở, menton có cấu tạo vòng.

**Câu 50:** Trong hợp chất CxHyOz thì y luôn luôn chẵn và y ≤ 2x+2 là do:

A. a ≥ 0 (a là tổng số liên kết π và vòng trong phân tử).

B. z ≥ 0 (mỗi nguyên tử oxi tạo được 2 liên kết).

C. mỗi nguyên tử cacbon chỉ tạo được 4 liên kết.

D. cacbon và oxi đều có hóa trị là những số chẵn.

**Câu 51:** Tổng số liên kết π và vòng ứng với công thức C5H9O2Cl là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 52:** Tổng số liên kết π và vòng ứng với công thức C5H12O2 là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 53:** Anđehit mạch hở CnH2n – 4O2 có số lượng liên kết π trong gốc hiđrocacbon là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 54:** Axit mạch hở CnH2n – 4O2 có số lượng liên kết π trong gốc hiđrocacbon là:

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**Câu 55:** Tổng số liên kết π và vòng trong phân tử axit benzoic là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 56:** Số lượng đồng phân mạch hở ứng với công thức phân tử C5H8 là

A. 7. B. 8. C. 9. D. 10.

**Câu 57:** Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử C6H14 là

A. 6. B. 7. C. 4. D. 5.

**Câu 57:** Số lượng đồng phân mạch hở ứng với công thức phân tử C5H10 là

A. 2. B. 3. C. 6. D. 5.

**Câu 58:** Nhóm chất nào sau đây **không** chứa các đồng phân của nhau:

(I) CH2 = CH – CH = CH2 (II) (CH3)2C = CH – CH3

(III) CH2 = CH – CH2 – CH = CH2 (IV) CH2 = CH – CH = CH – CH3

A. II, III B. II, III, IV C. III, IV D. I, II, IV

**Câu 58:** Nhóm chất nào sau đây **không** là đồng đẳng của nhau:

(I) CH3 –CHOH – CH3 (II) HO – CH2 – CH3

(III) CH3 – CH2 – CH2 – OH (IV) (CH3)2CH – CH2 – OH

A. II, III B. I, II C. I, III D. I, IV

**Câu 59:** Nhóm chất nào sau đây là đồng phân cấu tạo của nhau:

(I) CH2 = CH – CH = CH2 (II) CH ≡ C – CH2 – CH3

(III) CH2 = C = CH – CH3 (IV) CH3 – C ≡ C – CH3

A. I, III B. II, IV C. I, III, IV D. I, II, III, IV

**Câu 60:** Chất nào sau đây có đồng phân hình học:

(X) CH2 = C(CH3)2 (Y) CH3HC = CHCH3

(Z) CH2 = C = CHCH3  (T) (CH3)(C2H5)C = CHCH3

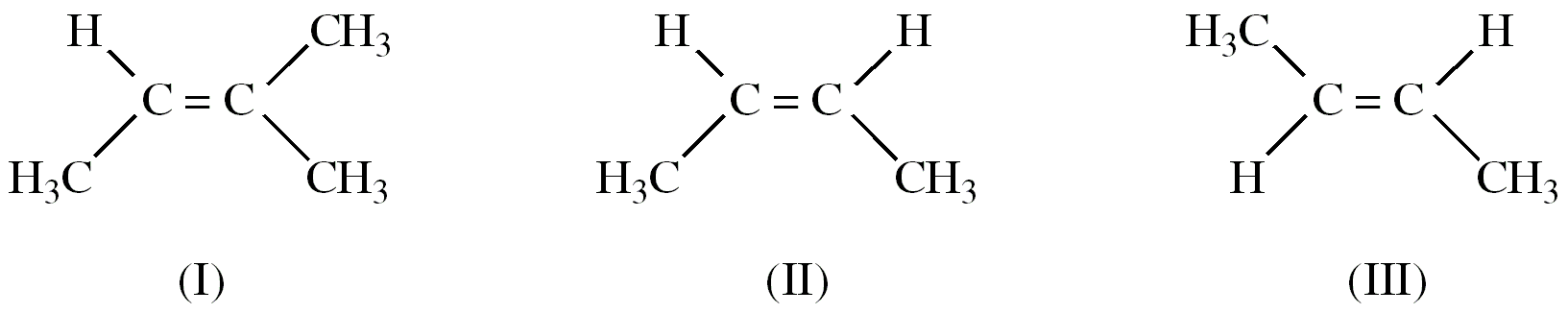
A. X, Y B. Y C. Y, Z, T D. Y, T

**Câu 61:** Hợp chất nào dưới đây không có đồng phân cis - tram:

A. CHCl = CHCl B. (CH3)2C = CHCH3

C. CH3 - CH = CH - CH3 D. CH3 - CH = CH - C2H5

**Câu 62:** Những chất nào sau đây là đồng phân hình học của nhau ?



A. (I), (II). B. (I), (III). C. (II), (III). D. (I), (II), (III).

**Câu 63:** Cho các chất sau: CH2=CH-C≡CH (1); CH2=CHCl (2); CH3CH=C(CH3)2 (3);

CH3CH=CH-CH=CH2 (4); CH2=CHCH=CH2 (5); CH3CH=CHBr (6). Các chất có đồng phân hình học là

A. 2, 4, 5, 6. B. 4, 6. C. 2, 4, 6. D. 1, 3, 4.

Bông và CuSO4(khan)

Hợp chất hữu cơ

dd Ca(OH)2

**Câu 64:** Cho hình vẽ thí nghiệm dùng để phân tích hợp chất hữu cơ.

Hãy cho biết thí nghiệm bên dùng để xác định nguyên tố nào

trong hợp chất hữu cơ.

A.Xác định C và H B.Xác định H và Cl

C.Xác định C và N D.Xác định C và S

**Câu 65:** Cho hình vẽ mô tả qua trình xác định C và H trong

hợp chất hữu cơ.

Bông và CuSO4(khan)

Hợp chất hữu cơ

dd Ca(OH)2

Hãy cho biết sự vai trò của CuSO4 (khan) và biến đổi

của nó trong thí nghiệm.

A.Xác định C và màu CuSO4 từ màu trắng sang màu xanh.

B.Xác định H và màu CuSO4 từ màu trắng sang màu xanh

C. Xác định C và màu CuSO4 từ màu xanh sang màu trắng.

D.Xác định H và màu CuSO4 từ màu xanh sang màu trắng

**Câu 66:** Cho hình vẽ mô tả qua trình xác định C và H trong

hợp chất hữu cơ.Hãy cho biết hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm

chứa Ca(OH)2.

A.Có kết tủa trắng xuất hiện

B.Có kết tủa đen xuất hiện

C.Dung dịch chuyển sang màu xanh

D.Dung dịch chuyển sang màu vàng.

Bông và CuSO4(khan)

Hợp chất hữu cơ

dd Ca(OH)2

**Câu 67:** Có các nhận xét sau đây:

(1) Tính chất của chất hữu cơ chỉ phụ thuộc vào cấu tạo hóa học mà không phụ thuộc vào thành phần phân tử của chất. (2) Trong phân tử chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị.

(3) Các chất C2H4 và C3H6 là hai chất đồng đẳng với nhau.

(4) Ancol etylic và axit fomic có khối lượng phân tử bằng nhau nên là các chất đồng phân với nhau.

Số nhận xét **không** chính xác là

**A.** 4 **B.** 2 **C.** 1 **D.** 3

**Câu 68:** Nung một chất hữu cơ A với một lượng­ chất oxi hóa CuO, ng­ười ta thấy thoát ra khí CO2, hơi H2O và khí N2. Kết luận nào sau đây đúng ?

A. Chất A chắc chắn chứa cacbon, hiđro, có thể có nitơ.

B. A là hợp chất của 3 nguyên tố cacbon, hiđro, nitơ.

C. A là hợp chất của 4 nguyên tố cacbon, hiđro, nitơ, oxi.

D. A chắc chắn chứa cacbon, hiđro, nitơ có thể có hoặc không có oxi.

**CHUYÊN ĐỀ 12:HIDROCACBON**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. CÁC PHẢN ỨNG DẠNG TỔNG QUÁT:**

**1. Gọi CT chung của các hydrocacbon là **

a.Phản ứng với H2 dư (Ni,to) (Hs=100%)

+H2  hỗn hợp sau phản ứng có ankan và H2 dư

☑ **Chú ý:** Phản ứng với H2 (Hs=100%) không biết H2 dư hay hydrocacbon dư thì có thể dựa vào của hh sau phản ứng. Nếu <26 hh sau phản ứng có H2 dư và hydrocacbon chưa no phản ứng hết

b.Phản ứng với Br2 dư:

+Br2 

c. Phản ứng với HX

+HX 

d.Phản ứng với Cl2 (a's'k't')

+Cl2 

e.Phản ứng với AgNO3/NH3

2+xAg2O x

**2) Đối với ankan:**

CnH2n+2 + xCl2 CnH2n+2-xClx + xHCl **ĐK: 1 x 2n+2**

CnH2n+2 CmH2m+2 + CxH2x … **ĐK: m+x=n; m 2, x 2, n 3.**

**3) Đối với anken:**

+ Phản ứng với H2, Br2, HX đều tuân theo tỉ lệ mol 1:1

+ Chú ý phản ứng thế với Cl2 ở cacbon 

CH3-CH=CH2 + Cl2 ClCH2-CH=CH2 + HCl

**4) Đối với ankin:**

+ Phản ứng với H2, Br2, HX đều tuân theo tỉ lệ mol 1:1 hay 1: 2

VD: CnH2n-2 + 2H2 CnH2n+2

+ Phản ứng với dd AgNO3/NH3

2CnH2n-2 + xAg2O 2CnH2n-2-xAgx + xH2O

**ĐK: 0 x 2**

\* Nếu x=0 hydrocacbon là ankin ankin-1

\* Nếu x=1 hydrocacbon là ankin-1

\* Nếu x= 2 hydrocacbon là C2H2.

**5) Đối với aren và đồng đẳng:**

+ Cách xác định số liên kết  ngoài vòng benzen.

Phản ứng với dd Br2 là số liên kết  ngoài vòng benzen.

+ Cách xác định số lk  trong vòng:

Phản ứng với H2 (Ni,to): 

\* với  là số lk  nằm ngoài vòng benzen

\* là số lk  trong vòng benzen.

Ngoài ra còn có 1 lk  tạo vòng benzen số lk  tổng là ++1.

**VD:** hydrocacbon có 5 trong đó có 1 lk tạo vòng benzen, 1lk ngoài vòng, 3 lk trong vòng. Vậy nó có k=5 CTTQ là CnH2n+2-k với k=5 CTTQ là CnH2n-8

**II. MỘT SỐ CHÚ Ý TRONG TOÁN HIĐROCACBON:**

|  |
| --- |
| 1. **Khi đốt cháy hidrocacbon thì cacbon tạo ra CO2 và hidro tạo ra H2O. Tổng khối lượng C và H trong CO2 và H2O phải bằng khối lượng của hidrocacbon.** |

Thí dụ: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm CH4, C3H6 và C4H10 thu được 17,6g CO2 và 10,8g H2O. m có giá trị là:

A) 2g B) 4g C) 6g D) 8g.

Suy luận: mhỗn hợp = m­C + mH = .

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Khi đốt cháy ankan thu được nCO­2 < nH2O và số mol ankan cháy = số mol H2O** | CnH2n+2 +  nCO2 + (n + 1) H2O |

Thí dụ 1: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp 2 ankan thu được 9,45g H2O. Cho sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư thì khối lượng kết tủa thu được là:

A. 37,5g B. 52,5g C. 15g D. 42,5g

Thí dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocacbon liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 11,2 lít CO2 (đktc) và 12,6g H2O.Hai hidrocacbon đó thuộc dãy đồng đẳng nào?

A. Ankan B. Anken C. Ankin D. Aren

Thí du 3:Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Cho sản phẩm cháy lần lượt đi qua bình 1 đựng P2O5 dư và bình 2 đựng KOH rắn, dư thấy bình 1 tăng 4,14g, bình 2 tăng 6,16g. Số mol ankan có trong hỗn hợp là: A. 0,06 B. 0,09 C. 0,03 D. 0,045

Thí dụ 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp gồm CH4, C4H10 và C2H4 thu được 0,14 mol CO2 và 0,23 mol H2O. Số mol ankan và anken có trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 0,09 và 0,01 B. 0,01 và 0,09 C. 0,08 và 0,02 D. 0,02 và 0,08

|  |
| --- |
| 1. **Phản ứng cộng của anken với Br2 có tỉ lệ mol 1: 1**. |

Thí dụ: Cho hỗn hợp 2 anken đi qua bình đựng nước Br2 thấy làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8g Br2. Tổng số mol 2 anken là: A. 0,1 B. 0,05 C. 0,025 D. 0,005

|  |
| --- |
| 1. **Phản ứng cháy của anken mạch hở cho nCO2 = nH2O** |

Thí dụ : Một hỗm hợp khí gồm 1 ankan và 1 anken có cùng số nguyên tử C trong phân tử và có cùng số mol. Lấy m gam hỗn hợp này thì làm mất màu vừa đủ 80g dung dịch 20% Br2 trong dung môi CCl4. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp đó thu được 0,6 mol CO2. Ankan và anken đó có công thức phân tử là:

A. C2H6, C2H4 B. C3H8, C3H6 C. C4H10, C4H8 D. C5H12, C5H10

|  |
| --- |
| 1. **Đốt cháy ankin: Nco2 > nH2O và nankin (cháy) = nCO2 – nH2O** |

Thí dụ : Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) một ankin thể khí thu được CO2 và H2O có tổng khối lượng 25,2g. Nếu cho sản phẩm cháy đi qua dd Ca(OH)2 dư thu được 45g kết tủa. V có giá trị là:

A. 6,72 lít B. 2,24 lít C. 4,48 lít B. 3,36 lít

|  |
| --- |
| **6. Đốt cháy hỗn hợp các hidrocacbon không no được bao nhiêu mol CO2 thì sau đó hidro hóa hoàn toàn rồi đốt cháy hỗn hợp các hidrocacbon no đó sẽ thu được bấy nhiêu mol CO2. Đó là do khi hidro hóa thì số nguyên tử C không thay đổi và số mol hidrocacbon no thu được luôn bằng số mol hidrocacbon không no.** |

Thí dụ: Chia hỗn hợp gồm C3H6, C2H4, C2H2, thành 2 phần đều nhau:Đốt cháy phần 1 thu được 2,24 lít CO2 (đktc). Hidro hóa phần 2 rồi đốt cháy hết sản phẩm thì thể tích CO2 thu được là:

A. 2,24 lít B. 1,12 lít C. 3,36 lít D. 4,48 lít

|  |
| --- |
| **7. Sau khi hidro hóa hoàn toàn hidrocacbon không no rồi đốt cháy thì thu được số mol H2O nhiều hơn so với khi đốt lúc chưa hidro hóa. Số mol H2­O trội hơn bằng số mol H2 đã tham gia phản ứng hidro hóa.** |

Thí dụ: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol ankin thu được 0,2 mol H2O. Nếu hidro hóa hoá toàn 0,1 mol ankin này rồi đốt cháy thì số mol H2O thu được là:

A. 0,3 B. 0,4 C. 0,5 D. 0,6

|  |
| --- |
| **9.Dựa vào cách tính số nguyên tử C và số nguyên tử C trung bình hoặc khối lượng mol trung bình** |

+ Khối lượng mol trung bình của hỗn hợp: 

+ Số nguyên tử C: 

+ Số nguyên tử C trung bình:  ; 

Ví dụ 1: Hỗn hợp 2 ankan là đồng đẳng liên tiếp có khối lượng là 24,8g. Thể tích tương ứng của hỗn hợp là 11,2 lít (đktc). Công thức phân tử ankan là:

A. CH4, C2H6 B. C2H6, C3H8  C. C3H8, C4H10 D. C4H10, C5H12.

Ví dụ 2: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocacbon mạch hở, liên tiếp trong dãy đồng đẳng thu được 22,4 lít CO2 (đktc) và 25,2g H2O. Công thức phân tử 2 hidrocacbon là:

A. CH4, C2H6 B. C2H6, C3H8 C. C3H8, C4H10 D. C4H10, C5H12

Ví dụ 3: Cho 14g hỗn hợp 2 anken là đồng đẳng liên tiếp đi qua dung dịch nước Br2 thấy làm mất màu vừa đủ dd chứa 64g Br2.Công thức phân tử của các anken là:

A. C2H4, C3H6 B. C3H8, C4H10 C. C4H10, C5H12 D. C5H10, C6H12

Tỷ lệ số mol 2 anken trong hỗn hợp là:

A. 1:2 B. 2:1 C. 2:3 🗸D. 1:1

Thí dụ 4: Cho 10,2g hỗn hợp khí A gồm CH4 và anken đồng đẳng liên tiếp đi qua dd nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng 7g, đồng thời thể tích hỗn hợp giảm đi một nửa. Công thức phân tử các anken là:

A. C2H4, C3H6 B. C3H6, C4H10 C. C4H8, C5H10­ D. C5H10, C6H12

2. Phần trăm thể tích các anken là:

A. 15%, 35% B. 20%, 30% C. 25%, 25% D. 40%. 10%

**B. CÁC DẠNG TOÁN HIĐROCACBON**

|  |
| --- |
| **Dạng 1: Xác định CTPT của một Hidrocacbon**  ❖ **Phương pháp:**  **+ Gọi CTTQ của hidrocacbon ( Tùy vào dữ kiện đề ta gọi CTTQ thích hợp nhất )**  **+ Sử dụng các phương pháp xác định CTPT đã học** |

**Bài 1**. Hiđrocacbon A có MA > 30. A là chất khí ở điều kiện thường. Đốt cháy A thu được CO2 và nước theo tỷ lệ mol là 2 : 1. A là chất nào trong số các chất sau:

A. butin-1 B. axetilen C. vinylaxetilen D. propin

**Bài 2**(CĐ-08). Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X thu được 0,11 mol CO2 và 0,132 mol H2O. Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1:1) thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là

A. 2-Metylbutan. B. etan C. 2,2-Đimetylpropan. D. 2-Metylpropan.

**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol anken X thu được CO2 và hơi nước. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm bằng 100 gam dung dịch NaOH 21,62% thu được dung dịch mới trong đó nồng độ của NaOH chỉ còn 5%. Lựa chọn công thức phân tử đúng của X. A. C2H4 B. C3H6 C. C4H8 D. C5H10.

**Bài 3**. Đốt cháy hoàn toàn một ankin X thu được 10,8 gam H2O. Nếu cho tất cả sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong thì khối lượng bình tăng thêm 50,4 gam. Công thức phân tử của X là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. C2H2. | B. C3H4. | C. C4H6. | D. C5H8. |

**Bài 4**. Khi đốt cháy 1lít khí X cần 5 lít O2 , sau phản ứng thu được 3 lit CO2 và 4 lít hơi nước. Xác định công thức phân tử của X biết thể tích các khí được đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất.

A: C3H8 B: C3H8OC: C3H4 D: C3H6O

**Bài 5**. Cho 0,5 lít hỗn hợp hiđrocacbon A và khí CO2 vào 2,5 lít O2 (lấy dư) rồi đốt. Sau phản ứng, thể tích của hỗn hợp sản phẩm là 3,4 lít. Dẫn hỗn hợp sản phẩm qua thiết bị làm lạnh thể tích còn lại 1,8lít và sau khi cho lội qua KOH chỉ còn 0,5lít khí thoát ra (Các thể t]ch đo cùng điều kiện).

a) Xác định A.

A: C2H6 B: C3H8 C: C4H10 D: Câu B đúng

b) % thể tích của A và CO2 trong hỗn hợp đầu lần lượt là:

A: 80 và 20 B: 70 và 30C: 60 và 40D: 50 và 50

**Bài 6**. Đốt cháy 400 ml hỗn hợp gồm hiđrocacbon và H2 với 900 ml O2 (còn dư) thể tích khí thu được là 1,4 lít. Sau khi cho hơi nước ngưng tụ còn 800 ml. Cho hỗn hợp này lội qua dung dịch KOH đặc thì còn 400ml các khí đo cùng điều kiện. Tìm công thức phân tử Hiđrocacbon.

A: C4H6 B: C3H6 C: C2H6 D: Câu B đúng

**Bài 7**. Đốt cháy hoàn toàn m gam hiđrocacbon X rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua ống (I) đựng P2O5 dư, ống (II) đựng KOH dư thấy tỉ lệ khối lượng tăng ở ống (I) và ống (II) là 9:44. Vậy X là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. C2H4. | B. C2H2. | C. C3H8. | D. C3H4. |

**Bài 8**. (CĐ - 2007) Khi cho ankan X (83,72% khối lượng cacbon trong phân tử) tác dụng với clo theo tỉ lệ mol 1:1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phõn của nhau. Tờn của X là

A. butan B. 2- metylpropan C. 2,3-đimetylbutan D. 3-metylpentan.

**Bài 9**. (KA – 2007) Một hiđrocacbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm cú thành phần khối lượng clo là 45,223%. Cụng thức phõn tử của X là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

A. C4H8. B. C3H6. C. C3H4. D. C2H4

**Bài 10** (KA-07)-Hỗn hợp gồm hiđrocacbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H2SO4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hiđro bằng 19. Công thức phân tử của X là

**A.** C3H8. **B.** C3H6. **C.** C4H8. **D.** C3H4.

**Bài 11** (KB-07)-Khi brom hóa một ankan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi đối với hiđro là 75,5. Tên của ankan đó là (cho H = 1, C = 12, Br = 80)

**A.** 3,3-đimetylhecxan. **B.** isopentan. **C.** 2,2,3-trimetylpentan.**D.** 2,2-đimetylpropan.

**Bài 12** (KA-08)-Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được ba thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với H2 bằng 12. Công thức phân tử của X là

**A.** C6H14. **B.** C3H8. **C.** C4H10. **D.** C5H12.

**Bài 13** (KB-08)-Hiđrocacbon mạch hở X trong phân tử chỉ chứa liên kết  và có hai nguyên tử cacbon bậc ba trong một phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 1 thể tích X sinh ra 6 thể tích CO2 (ở cùng điều kiện nhiệt độ,

áp suất). Khi cho X tác dụng với Cl2 (theo tỉ lệ số mol 1 : 1), số dẫn xuất monoclo tối đa sinh ra là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

7. Hiđrocacbon X có công thức phân tử là C6H6. Khi cho X tác dụng với Ag2O/ dd NH3 thì thu được kết tủaY

có phân tử khối là 292. Hãy cho biết, X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. Cho 0,1 mol hiđrocacbon X tác dụng với Ag2O/ dd NH3 thu được 26,4 gam kết tủa. Vậy X là:

A. CH2=CH-C≡CH B. HC≡C-C≡CH C. HC≡CH D. CH≡C-CH(CH3-C≡CH.

|  |
| --- |
| **Dạng 2: Xác định CTPT của 2 hidrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng**  ❖ **Phương pháp:**  **- Cách 1 : +Gọi riêng lẻ công thức từng chất**  **+ Lập các phương trình đại số từng các dữ kiện đề ( các ẩn số thường là chỉ số cacbon m,n với số mol từng chất x,y )**  **- Cách 2: Gọi chung thành một công thức hoặc  (Do các hydrocacbon cùng dãy đồng đẳng nên k giống nhau)**  **Gọi Ct chung của các hydrocacbon trong hh là  (nếu chỉ đốt cháy hh) hoặc (nếu vừa đốt cháy vừa cộng hợp H2, Br2, HX…)**  **- Gọi số mol hh.**  **- Viết các ptpứ xảy ra, lập hệ phương trình, giải hệ phương trình**  **+ Nếu là ta tách các hydrocacbon lần lượt là** |

**Bài 1**. Hỗn hợp X gồm hai ankan liên tiếp có tỉ khối hơi so với hiđro bằng 24,8. Công thức phân tử của hai ankan là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.CH4 và C2H6. | B. C2H6 và C3H8. | C. C3H8 và C4H10. | D. Tất cả đều sai. |

**Bài 2**.Hỗn hợp 2 hiđrocacbon có phân tử khối hơn kém nhau 14 đvc .Đốt chỏy hoàn toàn hỗn hợp trên ta thu được 5,6 lớt khớ CO2 ( đktc ) và 6,3 gam hơi nước. Cụng thức phõn tử của hai hiđrocacbon đó là:

A. C2H6 và C3H8 B. C3H8 và C4H10  C. C3H6 và C4H8  D. C4H8 và C6H12

**Bài 3**.Một hỗn hợp ( X ) gồm 2 ankin là đồng đẳng kế tiếp nhau .Nếu cho 5,6 lớt hỗn hợp X (ĐKTC ) đi qua bỡnh đựng dung dịch Brom có dư thỡ thấy khối lượng bỡnh tăng 8,6 gam .Công thức phõn tử của 2 ankin là:

A. C3H4 và C4H6 B. C4H6 và C5H8 C. C2H2 và C3H4

**Bài 4**. Đem đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm 2 anken là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được CO2 và nước có khối lượng hơn kém nhau 6,76 gam. Vậy 2 công thức phân tử của 2 anken đó là:

A. C2H4 và C3H6 B. C3H6 và C4H8 C. C4H8 và C5H10 D. C5H10 và C6H12.

**Bài 5**. (KB-08)-Ba hiđrocacbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử của X. Các chất X, Y, Z thuộc dãy đồng đẳng

**A.** ankan. **B.** ankađien. **C.** anken. **D.** ankin.

**Bài 6**. (CĐ-07)-Cho hỗn hợp hai anken đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với nước (có H2SO4 làm xúc tác) thu được hỗn hợp Z gồm hai rượu (ancol) X và Y. Đốt cháy hoàn toàn 1,06 gam hỗn hợp Z sau đó hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch T trong đó nồng độ của NaOH bằng 0,05M. Công thức cấu tạo thu gọn của X và Y là

(Cho: H = 1; C = 12; O = 16; thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

**A.** C2H5OH và C3H7OH. **B.** C3H7OH và C4H9OH.

**C.** C2H5OH và C4H9OH. **D.** C4H9OH và C5H11OH.

9. Một hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Dẫn hỗn hợp đó qua 100 gam dung dịch brom 16% thấy dung dịch brom mất màu và khối lượng bình tăng 2,8 gam, sau phản ứng thấy thoát ra 3,36 lit một khí (đktc). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí bay ra thu được 8,8 gam CO2 và 5,4 gam nước. Vậy công thức của anken và ankan lần lượt là:

A. CH4 và C2H4 B. C2H6 và C2H4 C. C2H6 và C3H6 D. CH4 và C3H6 .

|  |
| --- |
| **Dạng 3: Xác định CTPT của 2 hidrocacbon bất kì**  **❖ Phương pháp: Gọi chung thành một công thức hoặc  (Do các hydrocacbon có thể khác dãy đồng đẳng nên k khác nhau)**  **Gọi Ct chung của các hydrocacbon trong hh là  hoặc (nếu vừa đốt cháy vừa cộng hợp H2, Br2, HX…)**  **- Gọi số mol hh.**  **- Viết các ptpứ xảy ra, lập hệ phương trình, giải hệ phương trình**  **+ Nếu là ta tách các hydrocacbon lần lượt là** |

**Bài 1**.Đốt cháy toàn bộ 10,2g hh gồm 2 HC mạch hở no cần 25,8lit O2 (đktc). Xđ CTPT của 2 HC biết M hai HC  60.



**Bài 2**. Cho 4,48 lit hai HC thuộc dùng dãy đồng đẳng bằng lượng oxi vừa đủ. Sản phẩm cháy cho đI qua bình 1đựng dd H2SO4 đ thì khối lượng bình tăng lên 12,6g bình 2 đựng dd Ba(OH)2 dư thì tạo thành 50gam kết tủa . Lập CTPT 2 HC biết 2HC đều ở thể khí ở đktc

**Bài 3**. Đốt cháy 4,48lit hh 2 HC no,mạch hở có tỉ lệ về thể tích là 1:3 .Sau pư cho sp cháy qua bình đựng dd Ca(OH)2 dư thì thấy tạo thành 45g kết tủa. Tìm 2 HC và % về khối lượng biết các thể tích khí đo ở đktc.

**Bài 4**.Đốt một hỗn hợp gồm 2 hiđrocacbon A và B có KLPT hơn kém nhau 28 đvC thỡ thu được 0,3 mol CO­2 và 0,5 mol H2O. Xác định A và B.

**Bài 5**.Hỗn hợp 2 ankan ở thể khớ cú phõn tử khối hơn kém nhau 28 đvc .Đốt chỏy hoàn toàn 2,24 lớt hỗn hợp trên ta thu được 6,72 lit khí CO2( các khí đo ở đktc ) .Công thức phõn tử của 2 ankan là

A. CH4 và C3H8 B. C2H6 và C4H10 C. CH4 và C4H10 D. C3H8 và C5H12

5. Hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở. Dẫn 3,36 lít hỗn hợp X (đktc) vào bình đựng dung dịch Br2 dư không thấy có khí thoát ra khỏi bình. Khối lượng brom đã phản ứng là 40 gam. Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hh X (đktc) thu được 15,4 gam CO2. Hỗn hợp X gồm :

A. C2H4 và C3H4 B. C2H2 và C3H6 C. C2H2 và C4H8 D. C2H4 và C4H6 .

2. Hỗn hợp khí gồm một ankan và một anken có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử và có cùng số mol. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp đó thu được 0,6 mol CO2. Mặt khác cũng m gam hỗn hợp trên làm mất màu vừa đủ 80gam dung dịch Br2 20% trong dung môi CCl4. Công thức phân tử của ankan và anken lần lượt là các chất nào dưới đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. C2H6 và C2H4. | B. C3H8 và C3H6. | C. C4H10 và C4H8. | D. C5H12 và C5H10. |

8. Hỗn hợp X gồm 2 ankin , đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X thu được 0,17 mol CO2. Cho 0,05 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 0,015 mol Ag2O trong dung dịch NH3. Vậy hỗn hợp X gồm:

A. CH3-C≡CH và CH3-C≡C-CH3 B. CH3-C≡CH và CH3-CH2-C≡CH

C. CH3-C≡CH và CH3-C≡C-CH2-CH3 D. HC≡CH và CH3-C≡CH.

13.(KA – 2007) Cho 4,48 lít hỗn hợp X (ở đktc) gồm 2 hiđrocacbon mạch hở lội từ từ qua bỡnh chứa 1,4 lớt dung dịch Br2 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, số mol Br2 giảm đi một nửa và khối lượng bỡnh tăng thêm 6,7 gam. Công thức phõn tử của 2 hiđrocacbon là (cho H = 1, C = 12)

A. C3H4 và C4H8. B. C2H2 và C3H8. C. C2H2 và C4H8. D. C2H2 và C4H6.

14. (KB – 2008) Dẫn 1,68 lít hỗn hợp khớ X gồm hai hiđrocacbon vào bỡnh đựng dung dịch brom (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 gam brom đó phản ứng và cũn lại 1,12 lớt khớ. Nếu đốt chỏy hoàn toàn 1,68 lớt X thỡ sinh ra 2,8 lớt khớ CO2. Cụng thức phõn tử của hai hiđrocacbon là (biết cỏc thể tích khí đều đo ở đktc).

A. CH4 và C2H4 B. CH4 và C3H4 C. CH4 và C3H6 D. C2H6 và C3H6

|  |
| --- |
| **Dạng 4: Các bài toán tính khối lượng thể tích** |

(CĐ-07)-**Câu 25:** Dẫn V lít (ở đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư AgNO3 (hoặc Ag2O) trong dung dịch NH3 thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z thu được 2,24 lít khí CO2 (ở đktc) và 4,5 gam nước. Giá trị của V bằng

**A.** 11,2. **B.** 13,44. **C.** 5,60. **D.** 8,96.

(KA-07)-**Câu 14:** Ba hiđrocacbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 (dư), thu được số gam kết tủa là (cho ..., O = 16, Ca = 40)

**A.** 20. **B.** 40. **C.** 30. **D.** 10.

(CĐ-07)-**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí CO2 (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

**A.** 70,0 lít. **B.** 78,4 lít. **C.** 84,0 lít. **D.** 56,0 lít

(KA-08)-**Câu 40:** Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06 mol C2H2 và 0,04 mol H2 với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít hỗn hợp khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với O2 là 0,5. Khối lượng bình dung dịch brom tăng là

**A.** 1,20 gam. **B.** 1,04 gam. **C.** 1,64 gam. **D.** 1,32 gam.

(KA-08)-**Câu 27:** Hỗn hợp X có tỉ khối so với H2 là 21,2 gồm propan, propen và propin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, tổng khối lượng của CO2 và H2O thu được là

**A.** 18,60 gam. **B.** 18,96 gam. **C.** 20,40 gam. **D.** 16,80 gam.

(CĐ-08)-**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 20,0 ml hỗn hợp X gồm C3H6, CH4, CO (thể tích CO gấp hai lần thể tích CH4), thu được 24,0 ml CO2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Tỉ khối của X so với khí hiđro là

**A.** 12,9. **B.** 25,8. **C.** 22,2. **D.** 11,1.

**C-Hidrocacbon no**

**D¹ng 1: ViÕt ®ång ph©n vµ gäi tªn ankan**

**C©u 1**: Sè l­îng ®ång ph©n øng víi c«ng thøc ph©n tö C5H12 v à C6H14 lần lượt lµ:

A. 2 vµ 3 B. 3 vµ 4 C. 3 vµ 5 D. 4 vµ 5.

**C©u 2:**  øng víi CTCT sau cã tªn gäi lµ:



A. 2,2,4-trimetyl l pentan. B. 2,4-trimetyl petan.

C. 2,4,4-trimetyl pentan. D. 2-®imetyl-4-metyl pentan.

**C©u 3:** øng víi CTCT sau cã tªn gäi lµ:



A. 2-metyl-3-butyl pentan B.3-Etyl-2-metyl heptan

C. 3-isopropyl heptan D. 2-Metyl-3-etyl heptan

**C©u 4:** Tªn cña ankan nµo sau ®©y kh«ng ®óng:

A. 2-metyl butan B. 3-metyl butan C. 2,2-®imetyl butan D. 2,3-®imetyl butan

**C©u 5:**  CTCT nµo sau ®©y øng víi tªn gäi : isopentan

A. B.

C. D.

**D¹ng 2: X¸c ®Þnh sè l­îng s¶n phÈm thÕ halogen ( Cl , Br ) theo tØ lÖ 1:1 vµ dùa vµo sè s¶n ph¶m thÕ ®Ó x¸c ®Þnh CTCT cña ankan**

**C©u 1:**  Khi clo hãa C5H12 víi tû lÖ mol 1:1 thu ®­îc mét s¶n phÈm thÕ monoclo duy nhÊt. Danh ph¸p IUPAC cña ankan ®ã lµ:

A. pentan. B. 2,2-®imetyl propan.

C. 2-metylbutan. D. 2-®imetyl propan.

**C©u 2**: Cho 4 chÊt: metan, etan, propan vµ n-butan. Sè l­îng chÊt t¹o ®­îc mét s¶n phÈm thÕ monoclo duy nhÊt lµ:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**C©u 3**: Khi clo hãa mét ankan cã c«ng thøc ph©n tö C6H14, ng­êi ta chØ thu ®­îc 2 s¶n phÈm thÕ monoclo. Danh ph¸p IUPAC cña ankan ®ã lµ:

A. 2,2-®imetylbutan. B. 2-metylpentan.

C. n-hexan. D. 2,3-®imetylbutan.

**C©u 4**: Khi cho isopentan t¸c dông víi Cl2 ( as) theo tû lÖ mol 1:1 th× sè l­îng s¶n phÈm thÕ monoclo t¹o thµnh lµ:

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

**C©u 5**: Khi cho 2-metylbutan t¸c dông víi Cl2 theo tû lÖ mol 1:1 th× t¹o ra s¶n phÈm chÝnh lµ:

A. 1-clo-2-metylbutan. B. 2-clo-2-metylbutan.

C. 2-clo-3-metylbutan. D. 1-clo-3-metylbutan.

**C©u 6**: Khi clo hãa hçn hîp 2 ankan, ng­êi ta chØ thu ®­îc 3 s¶n phÈm thÕ monoclo. Tªn gäi cña 2 ankan ®ã lµ:

A. etan vµ propan. B. propan vµ iso-butan.

C. iso-butan vµ n-pentan. D. neo-pentan vµ etan.

**C©u 7**: Khi brom ho¸ mét ankan chØ thu ®­îc mét dÉn xuÊt monobrom duy nhÊt cã tû khèi h¬i so víi hi®ro lµ 75,5. Tªn cña ankan ®ã lµ

A. 3,3-®imetylhexan. B. isopentan.

C. 2,2,3-trimetylpentan. D. 2,2-®imetylpropan.

**C©u 8**: Khi clo hãa metan thu ®­îc mét s¶n phÈm thÕ chøa 89,12% clo vÒ khèi l­îng. C«ng thøc cña s¶n phÈm lµ

A. CH3Cl. B. CH2Cl2. C. CHCl3. D. CCl4.

**C©u 9**: Hçn hîp A gåm 1 ankan vµ 2,24 lÝt Cl2 (®ktc). ChiÕu ¸nh s¸ng qua A thu ®­îc 4,26 gam hçn hîp X gåm 2 dÉn xuÊt (mono vµ ®i clo víi tû lÖ mol t­¬ng øng lµ 2: 3.) ë thÓ láng vµ 3,36 lÝt hçn hîp khÝ Y (®ktc). Cho Y t¸c dông víi NaOH võa ®ñ thu ®­îc dung dÞch cã thÓ tÝch 200ml vµ tæng nång ®é mol cña c¸c muèi tan lµ 0,6 M.

a) Tªn gäi cña ankan lµ:

A. metan. B. etan. C. propan. D. n-butan.

b) PhÇn tr¨m thÓ tÝch cña ankan trong hçn hîp A lµ:

A. 30%. B. 40%. C. 50%. D. 60%.

**C©u 10**: Ankan A t¸c dông víi Cl2 theo tØ lÖ 1: 1 thu ®­îc 12,05g mét dÉn xuÊt clo.§Ó trung hoµ l­îng HCl sinh ra cÇn 100ml dd NaOH 1M. CTPT cña A lµ:

A. C4H10 B. C5H12 C. C3H8 D. C6H14.

**C©u 11**: Cã **m**  gam mét ankan X t¸c dông víi Cl2 theo tØ lÖ 1: 1 chØ thu ®­îc mét dÉn xuÊt clo duy nhÊt víi khèi l­îng 8,52g .§Ó trung hoµ l­îng HCl sinh ra cÇn 80ml dd NaOH 1M.

a) X lµ: A. neopentan B. isopentan C. isobutan D. neohexan

b) BiÕt h= 80%. Gi¸ trÞ cña m lµ:

A. 7,5g B. 8,2g C.7,2g D. 7,8g

**D¹ng 3: Bµi tËp liªn quan ®Õn pø ®èt ch¸y ankan vµ x¸c ®Þnh CTPT , CTCT cña ankan dùa vµo pø ch¸y**

**a) VËn dông n ankan = nH2O - nCO2**

**C©u 1**: Khi ®èt ch¸y hoµn toµn V lÝt hçn hîp khÝ gåm CH4, C2H6, C3H8 (®ktc) thu ®­îc 44 gam CO2 vµ 28,8 gam H2O. Gi¸ trÞ cña V lµ:

A. 8,96. B. 11,20. C. 13,44. D. 15,68.

**C©u 2**: Khi ®èt ch¸y hoµn toµn 7,84 lÝt hçn hîp khÝ gåm CH4, C2H6, C3H8 (®ktc) thu ®­îc 16,8 lÝt khÝ CO2 (®ktc) vµ x gam H2O. Gi¸ trÞ cña x lµ

A. 6,3g. B. 13,5g. C. 18,0g. D. 19,8g.

**C©u 3**: §èt ch¸y hoµn toµn V lÝt hçn hîp A (®ktc) gåm CH4, C2H6 vµ C3H8 thu ®­îc 6,72 lÝt khÝ CO2 (®ktc) vµ 7,2 gam H2O. Gi¸ trÞ cña V lµ

A. 5,60. B. 3,36. C. 4,48. D. 2,24.

**C©u 4**: §èt ch¸y hoµn toµn 6,72 lÝt hçn hîp A (®ktc) gåm CH4, C2H6, C3H8, C2H4 vµ C3H6, thu ®­îc 11,2 lÝt khÝ CO2 (®ktc) vµ 12,6 gam H2O. Tæng thÓ tÝch cña C2H4 vµ C3H6 (®ktc) trong hçn hîp A lµ

A. 5,60. B. 3,36. C. 4,48. D. 2,24.

**C©u 5**: §èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp A gåm CH4, C2H2, C3H4, C4H6 thu ®­îc x mol CO2 vµ 18x gam H2O. PhÇn tr¨m thÓ tÝch cña CH4 trong A lµ

A. 30%. B. 40%. C. 50%. D. 60%.

**C©u 6**: §èt ch¸y hoµn toµn 0,1 mol hçn hîp A gåm CH4, C2H4, C4H10 thu ®­îc 0,14 mol CO2 vµ 0,23mol H2O. Sè mol cña 2 ankan trong hçn hîp lµ:

A. 0,01 B. 0,09 C. 0,05 D. 0,06

**C©u 7**: §èt ch¸y hoµn toµn 6,72 lÝt hçn hîp khÝ X (®ktc) gåm 1 ankan A vµ 1 anken B thu ®­îc 22g khÝ CO2 (®ktc) vµ 12,6 gam H2O. CTPT cña A vµ B lµ:

A. C2H6 vµ C2H4. B. CH4 vµ C2H4. C. C2H6 vµ C3H6. D. CH4 vµ C3H6

**b) VËn dông ph­¬ng ph¸p trung b×nh ( hoÆc  )**

**C©u 1**: Khi ®èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp 2 ankan lµ ®ång ®¼ng kÕ tiÕp thu ®­îc 7,84 lÝt khÝ CO2 (®ktc) vµ 9,0 gam H2O. C«ng thøc ph©n tö cña 2 ankan lµ

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C4H10 vµ C5H12.

**C©u 2**: §èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp khÝ X gåm 2 hi®rocacbon A vµ B lµ ®ång ®¼ng kÕ tiÕp thu ®­îc 96,8 gam CO2 vµ 57,6 gam H2O. C«ng thøc ph©n tö cña A vµ B lµ

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C4H10 vµ C5H12.

**C©u 3**: Hçn hîp khÝ X gåm 2 hi®rocacbon A vµ B lµ ®ång ®¼ng kÕ tiÕp. §èt ch¸y X víi 64 gam O2 (d­) råi dÉn s¶n phÈm thu ®­îc qua b×nh ®ùng Ca(OH)2 d­ thu ®­îc 100 gam kÕt tña. KhÝ ra khái b×nh cã thÓ tÝch 11,2 lÝt ë 0OC vµ 0,4 atm. C«ng thøc ph©n tö cña A vµ B lµ

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C4H10 vµ C5H12.

**C©u 4**: §èt ch¸y hoµn toµn 19,2 g hçn hîp 2 ankan kÕ tiÕp nhau thu ®­îc 14,56 lit CO2 ( 0oC , 2atm). CTPT cña 2 ankan lµ:

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C4H10 vµ C5H12.

**C©u 5**: §èt ch¸y hoµn toµn 10,2 g hçn hîp 2 ankan kÕ tiÕp nhau cÇn dïng 36,8 g oxi .

a) CTPT cña 2 ankan lµ:

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C4H10 vµ C5H12.

b) Khèi l­îng CO2 vµ H2O thu ®­îc lÇn l­ît lµ:

A. 20,8g vµ 16,2g B. 30,8g vµ 16,2g C. 30,8g vµ 12,6g D. 20,8g vµ 12,6g

**C©u 6:**  §èt ch¸y hoµn toµn 29,2g hçn hîp 2 ankan khÝ ( h¬n kÐm nhau 2 nguyªn tö C) . HÊp thô hoµn toµn s¶n phÈm vµo b×nh Ba(OH)2 thÊy khèi l­îng b×nh t¨ng 134,8g . CTPT cña 2 ankan lµ:

A. CH4 vµ C3H8. B. C2H6 vµ C4H10. C. C3H8 vµ C4H10. D. C3H8 vµ C5H12.

**C ) VËn dông sù so s¸nh nH2O > nCO2  khi ®èt ch¸y hi®rocacbon ®Ó kh¼ng ®Þnh ®ã lµ ankan**

**C©u 1**: §èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp 2 hi®rocacbon ( tØ lÖ mol 1: 2 ) cïng d·y ®ång ®¼ng thu ®­îc 11,2 lit CO2(®ktc) vµ 14,4g H2O . CTPT cña 2 hi®rocacbon lµ:

A. CH4 vµ C2H6. B. CH4 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C2H6. D. C¶ A, B ®Òu ®óng

**C©u 2**: §èt ch¸y hoµn toµn 1 hi®rocacbon X thu ®­îc 6,72 lit CO2(®ktc) vµ 7,2g H2O . Sè CTCT t­¬ng øng cña X lµ:

A. 1 B. 2 C. 3 D.4

**C©u 3**: §èt ch¸y hoµn toµn 14,4g mét hi®rocacbon A thu ®­îc 44g CO2. CTPT cña A lµ:

A. C2H6. B. C3H8. C. C4H10. D. C5H12.

**C©u 4**: §èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp khÝ gåm 2 hi®rocacbon cïng d·y ®ång ®¼ng . Cho toµn bé s¶n phÈm léi qua b×nh 1 ®ùng dd Ba(OH)2 d­ vµ b×nh 2 ®ùng H2SO4 ®Æc m¾c nèi tiÕp . KÕt qu¶ b×nh ®ùng 1 t¨ng 6,12g vµ thÊy cã 19,7g kÕt tña , b×nh 2 t¨ng 0,62g . C«ng thøc ph©n tö cña 2 hi®rocacbon lµ:

A. CH4 vµ C4H10. B. C2H6 vµ C4H10. C. C3H8 vµ C4H10. D. C¶ A, B, C ®Òu tho¶ m·n

**C©u 5**: §èt ch¸y hoµn toµn 2 hi®rocacbon lµ ®ång ®¼ng kÕ tiÕp . Sôc s¶n phÈm thu ®­îc qua b×nh ®ùng Ca(OH)2 d­ thu ®­îc 30 gam kÕt tña vµ khèi l­îng dung dÞch gi¶m 7,8g . C«ng thøc ph©n tö cña 2 hi®rocacbon lµ:

A. CH4 vµ C2H6. B. C2H6 vµ C3H8. C. C3H8 vµ C4H10. D. C2H2 vµ C3H4.

**C©u 6**: Khi ®èt ch¸y ankan thu ®­îc H2O vµ CO2 . Tû lÖ  biÕn ®æi nh­ sau:

A. t¨ng tõ 2 ®Õn + B. gi¶m tõ 2 ®Õn 1. C. t¨ng tõ 1 ®Õn 2. D. gi¶m tõ 1 ®Õn 0.

**d ) Mét sè d¹ng kh¸c........**

**C©u 1**: §èt ch¸y hoµn toµn 0,5 mol mét ankan thu ®­îc 44g khÝ CO2 . CTPT cña ankan lµ:

A. C2H6. B. C3H8. C. C4H10. D. CH4.

**C©u 2**: Khi ®èt ch¸y hoµn toµn m gam hçn hîp khÝ gåm CH4, C2H6, C3H8 . Sôc toµn bé s¶n phÈm t¹o thµnh vµo b×nh ®ùng dd Ca(OH)2 d­ thÊy xuÊt hiÖn 60g kÕt tña vµ khèi l­îng cña b×nh t¨ng 42,6g . Gi¸ trÞ m lµ:

A. 8g. B. 9g. C. 10g. D. 12g

**C©u 3**: §èt ch¸y hoµn toµn 0,56lit butan ( ®ktc) vµ cho s¶n phÈm ch¸y hÊp thô vµo 400ml dd Ba(OH)2 0,2M.

a) Hái cã bao nhiªu gam kÕt tña t¹o thµnh?

A. 9,85g B. 9,98g C. 10,4g D.11,82g

b) Hái khèi l­îng dung dÞch trong b×nh t¨ng hay gi¶m bao nhiªu gam

A. Gi¶m 2,56g B. T¨ng 4,28g C. Gi¶m 5,17g D.T¨ng 6,26g

**C©u 4**: Khi ®èt ch¸y 13,7ml hçn hîp khÝ gåm CH4, C3H8, CO ta thu ®­îc 25,7ml khÝ CO2 ( cïng ®k). % cña C3H8 trong hçn hîp A lµ:

A. 33,8%. B. 43,8%. C. 38,3%. D. 34,8%

**C©u 5**: Khi ®èt ch¸y hoµn toµn 33,6 lit hçn hîp propan vµ butan . Sôc khÝ CO2 thu ®­îc vµo dd NaOH thÊy t¹o ra 286,2g Na2CO3 vµ 252g NaHCO3 . % cña C4H10 trong hçn hîp lµ:

A. 20%. B. 40%. C. 60%. D. 80%

**D¹ng 4: Bµi tËp liªn quan ®Õn pø t¸ch cña ankan ( T¸ch H2 vµ crackinh) : Sö dông §LBTKL Vµ §LBTNT**

**C©u 1**: Khi tiÕn hµnh craking 22,4 lÝt khÝ C4H10 (®ktc) thu ®­îc hçn hîp A gåm CH4, C2H6, C2H4, C3H6, C4H8, H2 vµ C4H10 d­. §èt ch¸y hoµn toµn A thu ®­îc x gam CO2 vµ y gam H2O. Gi¸ trÞ cña x vµ y t­¬ng øng lµ:

A. 176 vµ 180. B. 44 vµ 18. C. 44 vµ 72. D. 176 vµ 90.

**C©u 2**: Craking butan thu ®­îc 35 mol hçn hîp A gåm H2, CH4 ,C2H4 ,C2H6 ,C3H6 , C4H8 vµ mét phÇn butan ch­a bÞ craking. Gi¶ sö chØ cã c¸c ph¶n øng t¹o ra c¸c s¶n phÈm trªn. Cho A qua b×nh n­íc brom d­ thÊy cßn l¹i 20 mol khÝ. NÕu ®èt ch¸y hoµn toµn A th× thu ®­îc x mol CO2.

a) HiÖu suÊt ph¶n øng t¹o hçn hîp A lµ:

A. 57,14%. B. 75,00%. C. 42,86%. D. 25,00%.

b) Gi¸ trÞ cña x lµ:

A. 140. B. 70. C. 80. D. 40.

**C©u 3:** §Ò hi®ro ho¸ hçn hîp A gåm C2H6, C3H8 , C4H10 . Sau mét thêi gian ph¶n øng thu ®­îc hçn hîp khÝ B , dA/B =1,75. % ankan ®· ph¶n øng ®Ò hi®ro ho¸ lµ:

A. 50% B. 75% C. 25% D. 90%

**C©u 5**: Khi nung nãng 5,8g C4H10 (®ktc) chØ x¶y ra ph¶n øng crackinh vµ ®Ò hi®ro ho¸ .Sau mét thêi gian pø thu ®­îc 3,36lit (®ktc) hçn hîp khÝ A gåm CH4, C2H6, C2H4, C3H6, C4H8, H2 vµ C4H10 d­.

% butan ®· ph¶n øng lµ:

A. 50% B. 75% C. 25% D. KÕt qu¶ kh¸c

**C©u 6**: Cho 224,00 lÝt metan (®ktc) qua hå quang ®­îc V lÝt hçn hîp A (®ktc) chøa 12% C2H2 ;10% CH4 ;78%H2 (vÒ thÓ tÝch). Gi¶ sö chØ x¶y ra 2 ph¶n øng: 2CH4 → C2H2 + 3H2 (1) vµ CH4 → C + 2H2 (2). Gi¸ trÞ cña V lµ

A. 407,27. B. 448,00. C. 520,18. D. 472,64.

**C©u 7:** Ankan X cã CTPT C5H12 khi t¸c dông víi Clo t¹o ®­îc 3 dÉn xuÊt monoclo. Hái khi t¸ch H2 tõ X cã thÓ t¹o ra mÊy anken ®ång ph©n cÊu t¹o cña nhau:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**D¹ng 5: Bµi tËp liªn quan ®Õn pø ®iÒu chÕ ankan**

**C©u 1**: Trong phßng thÝ nghiÖm, ng­êi ta ®iÒu chÕ CH4 b»ng ph¶n øng

A. craking n-butan. B. cacbon t¸c dông víi hi®ro.

C. nung natri axetat víi v«i t«i – xót. D. ®iÖn ph©n dung dÞch natri axetat.

**C©u 2:** Nung m gam hçn hîp X gåm 3 muèi kali cña 3 axit no ®¬n chøc víi NaOH d­ thu ®­îc chÊt r¾n D vµ hçn hîp Y gåm 3 ankan. Tû khèi cña Y so víi H2 lµ 11,5. Cho D t¸c dông víi H2SO4 d­ thu ®­îc 17,92 lÝt CO2 (®ktc).

a) Gi¸ trÞ cña m lµ

A. 42,0. B. 84,8. C. 42,4. D. 84,0.

b) Tªn gäi cña 1 trong 3 ankan thu ®­îc lµ

A. metan. B. etan. C. propan. D. butan.

**V-Hidrocacbon không no**

**Cho hỗn hợp ankan, anken, ankin + dd Br2àTính lượng brom phản ứng hoặc biết lượng brom, tính lượng hiđrocacbon đã dùng.**

Lưu ý:

CnH2n    +   Br2   →   CnH2nBr2Tỷ lệ : nAnken :**= 1: 1**

**Khối lượng tăng của bình bằng khối lượng của anken hoặc hỗn hợp anken**

ính chất cơ bản của hiđrocabon không no là tham gia phản cộng để phá vỡ liên kết pi.

Đối với hiđrocacbon mạch hở số liên kết π được tính theo công thức

CxHy: Số liên kết π =

Đối với mạch vòng thì 1π = 1 vòng

Ta xem số mol liên kết π được tính bằng = số mol phân tử  số liên kết π

VD: Có a mol CnH2n+2-2k  thì số mol liên kết π = a.k

Hiđrocacbon không no khi tác dụng với H2 hay halogen thì

                   CnH2n+2-2k  +  kH2  → CnH2n+2 (Số liên kết π = k)

                   CnH2n+2-2k  +  kBr2  → CnH2n+2-2k Br2k

Ta thấy số mol liên kết π bằng số mol H2 hay Br2 phản ứng. Dựa vào điều này ta có thể giải quyết nhiều bài toán một cách nhanh chóng.

          Phương pháp này thường áp dụng với bài toán hiđrocacbon không no cộng H2 sau đó cộng brom. Khi đó

**Ví dụ 1:**Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol C2H4, 0,2 mol C2H2 và 0,7 mol H2. Nung X trong bình kín, xúc tác Ni. Sau một thời gian thu được 0,8 mol hỗn hợp Y. Cho Y phản ứng vừa đủ với 100ml dd Br2 a mol/l. Tìm giá trị a

A. 0,3M                B. 3M                   C. 0,2M                D. 2M

**Lời giải**

C2H4 chứa 1 liên kết p

C2H2 chứa 2 liên kết p

=>liên kết  = 1.0,1 + 2.0,2 = 0,5 mol

= 0,7 mol

Áp dụng [1] và [8] :

phản ứng = nX – nY = 0,7+0,1+0,2=0,2 mol

 phản ứng +  phản ứng = n liên kết p ban đầu

=>  phản ứng  =  nliên kết p ban đầu -  phản ứng = 0,5 – 0,2 = 0,3 mol

=> a = 0,3/0,1 = 3M.   => Chọn B.

**Bài 1:**Khi cho brom hóa hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm một ankin và một anken cần vừa đủ 0,4 mol Br2. Thành phần phần trăm về số mol của ankin trong hỗn hợp là:

A. 75%                 B. 25%             C. 33,33%                  D. 66,67%

**Lời giải**

Gọi số mol anken là a,số mol ankin là b.

Áp dụng [7] : nanken = nbrom ;     nankin= nbrom  

à   a + b = 0,3  ,    a + 2b = 0,4

Giải hệ gồm 2 phương trình trên ta được:a = 0,2 mol

                                                                       b = 0,1 mol

à% số mol ankin = 0,1.100/0.3 = 33,33%    à Đáp án C.

**Bài 2:** Cho 5,6 lit C2H4 tác dụng với 7,84 lit H2 ,xt Ni,t0 thu được hỗn hợp A. Cho A lội qua bình đựng dung dịch Brom vừa đủ thấy có m gam Brom tham gia phản ứng.Tính m biết hiệu suất phản ứng Hiđro hóa anken là 80%.

**Lời giải**

Số mol C2H4 ban đầu = 0,25 mol.

Số mol H2 ban đầu = 0,35 mol.

Ta có sơ đồ phản ứng : C2H4 + H2 à C2H6

à H2 dư so với anken.

Vì H = 80%  --> Số mol anken phản ứng = 0,25.80% = 0,2 mol

                      --> Số mol anken dư = 0,25 – 0,2 = 0,05 mol.

Hỗn hợp A gồm C2H4 dư, H2dư và C2H6.

Cho A tác dụng với dung dịch brom thì chỉ có C2H4 dư phản

Áp dụng [7] ta có :

Số mol anken dư = Số mol Br2 phản ứng = 0,05 mol

--> Khối lượng Br2= m = 0,05.160 = 8 gam.

**Câu 3:** Cho 5,1g hỗn hợp X gồm CH4 và 2 anken đồng đẳng liên tiếp qua dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng 3,5g, đồng thời thể tích hỗn hợp X giảm một nửA.  Hai anken có công thức phân tử

A.  C3H6 và C4H8                      B.  C­2H4 và C3H6   C.  C4H8 và C5H10                    D.  C5H10 và C6H12

**Câu 4:** Hỗn hợp A gồm 2 anken đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn V lít A thu được 13,44 lít CO2 ở đktc.  Mặt khác A làm mất màu vừa hết 40g nước Br2.

a.  CTPT của 2 anken là:

A.  C2H4, C3H6               B.  C2H4, C4H8              C.  C3H6, C4H8               D.  C4H8, C5H10

          b.  Xác định % thể tích mỗi anken tương ứng là

A.  60% và 40%\*           B.  50% và 50%   C.  40% và 60%             D.   65% và 35%

**Câu 5:**Hỗn hợp khí X gồm 1 ankan và 1 anken. Cho 1,68 lit khí X cho qua dung dịch brom làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa  brom thấy còn lại 1,12 lit khí. Mặt khác nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68 lit khí X rồi cho sản phẩm cháy đi qua bình đựng dung dịch [nước vôi](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=753#3) trong dư thu được 12,5g kết tủA.  Công thức phân tử của các [hiđrocacbon](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=784) lần lượt là:

A.  CH4, C2H4                          B.  CH4, C3H6 C.  CH4, C4H8                          D.  C2H6, C3H6

**Câu 6:** Cho 10g hỗn hợp khí X gồm etilen và etan qua dung dịch Br2 25% có 160g dd Br2 phản ứng. % khối lượng của etilen  trong hỗn hợp là:

A.  70%                         B.  30%                C.  35,5%             D.  64,5%

**Câu 7:**Một hỗn hợp gồm một ankan X và một anken Y có cùng số [nguyên tử](http://onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=142#55) cacbon trong phân tử và số mol. m gam . Hỗn hợp này làm mất màu vừa đủ 80g dung dịch brom 20%. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp trên thu được 0,6 mol CO2.  X và Y có công thức phân tử là:

A.  C2H4, C2H6               B.  C3H6, C3H8               C.  C5H10, C5H12              D.  C4H8, C4H10

**Câu 8:** Cho 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X gồm C2H4 và C2H2 lội chậm qua bình đựng dung dịch Br2 dư thấy khối lượng bình tăng thêm 2,7 gam. Vậy trong 2,24 lít hỗn hợp X có

**A.** 0,56 lít C2H4.                                         **B.** C2H2 chiếm 50% khối lượng.

**C.** C2H4 chiếm 50% thể tích.                      **D.** 1,12 gam C2H2.

**Câu 9:** Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen và propin qua bình đựng dung dịch Br2 dư thấy khối lượng bình tăng 10,8 gam khi phản ứng đã xảy ra hoàn toàn. Vậy % Etilen theo thể tích trong hỗn hợp X lúc đầu là

**A.** 33,3%.                 **B.** 20,8%.                  **C.** 25,0%.                  **D.** 30,0%.

**Câu 10:** Dẫn 2,24 lít (đktc) hỗn hợp X gồm etilen, axetilen, isobutilen và xiclopropan qua bình đựng dung dịch Br2 dư thấy lượng Br2 trong bình giảm đi 19,2 gam. Tính lượng CaC2 cần thiết để điều chế được lượng axetilen có trong hỗn hợp X?

**A.** 6,40 gam.             **B.** 1,28 gam.             **C.** 2,56 gam.               **D.** 3,20 gam.

**Câu 11:**Cho 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm ankan A và anken B (MA xấp xỉ MB) khi qua nước brom dư thì thấy khối lượng bình brom tăng lên 4,2 gam và thể tích khí còn lại bằng 1/3 thể tích ban đầu (đktc). Xác định %A, %B (theo thể tích) và công thức phân tử của A, B?

**A.** 50% C3H8, 50% C3H6.                                                             **B.** 25% C2H6, 50% C2H4.

**C.** 50% C2H6, 50% C2H4.                                   **D.** 33,33% C3H8, 66,67% C3H6.

**Câu 12:** Cho hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B đi qua bình đựng dung dịch Br2 (dư) thấy có khí thoát ra có thể tích bằng một nửa của X và có khối lượng chỉ bằng 15/29 khối lượng của X. Vậy A là

**A.** C4H10.**B.** C3H8.**C.** C2H6.                      **D.** CH4.

**Câu 13:** Cho 0,15 mol hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B vào trong dung dịch Br2 (dư) thấy có 8 gam Br2 phản ứng. Biết khối lượng của 6,72 lít (đktc) của hỗn hợp khí X này là 13 gam. Vậy A và B lần lượt là

**A.** CH4 và C7H14.      **B.** C3H8 và C2H4.      **C.** C2H6 và C5H10.      **D.** C3H8 và C3H6..

**Câu 14:** Cho 10,2 gam hỗn hợp X gồm CH4 và 2 anken đồng đẳng kế tiếp qua bình đựng dung dịch Br2 dư thấy khối lượng bình tăng 7 gam, đồng thời thể tích hỗn hợp (X) bị giảm đi một nửa. Vậy công thức phân tử của anken có phân tử khối lớn hơn là

**A.** C6H12.                  **B.** C3H6.                    **C.** C4H8.                    **D.** C5H10.

**Câu 15:**Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm một ankan A và một anken B (đều ở thể khí) đi qua bình đựng dung dịch Br2 dư thấy khí thoát ra 4,48 lít (đktc) đồng thời khối lượng bình Br2 tăng 2,8 gam.Vậy giá trị lớn nhất  là

**A.** 29,33.                  **B.** 38,66.                   **C.** 48,00.                    **D.** 57,33.

**Câu 16:** Cho 4,48 lít (đktc) một hidrocacbon mạch hở A phản ứng vừa đủ tối đa với 4 lít dung dịch Br2 0,1M thu được một sản phẩm hữu cơ B có chứa 85,562% Br (theo khối lượng). Vậy tổng số đồng phân cấu tạo có thể có của A là

**A.** 3.                         **B.** 4.                          **C.** 5.                           **D.** 6.

**Câu 17:** Cho 0,25 mol một hidrocacbon mạch hở A phản ứng với Br2 dư thu được 86,5 gam sản phẩm cộng. A là

**A.** C2H2.                    **B.** C15H6.                   **C.** C14H18.                  **D.** C4H8.

**Câu 18:** Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol H2 và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch Brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A. 16,0** | B. 8,0 | C. 3,2 | D. 32,0 |

**Câu 19:** Cho 5,04 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm C2H2 và H2 qua bột niken nung nóng thu được hỗn hợp Y chỉ chứa 3 hiđrocacbon. Y có tỉ khối so với H2 là 14,25. Cho Y tác dụng với dung dịch nước brom dư. Số mol brom phản ứng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A. 0,075** | B. 0,0225 | C. 0,75 | D. 0,225 |

**Câu 20:** Hỗn hợp khí X gồm 0,6 mol H2 và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

A. 16.                             B. 0**.                                       C. 24.**                                       D. 8.

**Câu 21:** Hỗn hợp X gồm 0,5 mol H2 ; 0,1 mol etilen và 0,2 mol axetilen. Nung nóng hỗn hợp X(xúc tác Ni) sau một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với hidro bằng 12,85. Dẫn Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là:

**A. 8,03 gam.**            B. 16,06 gam.                 C. 24,09 gam.               D. 32,12 gam.

**Câu 22:** Hỗn hợp khí X gồm 0,45 mol H2 và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng d. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 16 gam. Giá trị của d là:

A. 29.                   **B. 14,5**                     C. 17,4.                         D. 8,7.

**Câu 23:** Hỗn hợp khí A gồm 0,5 mol H2 và 0,3 mol ankin X. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H2 bằng 16,25. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 32 gam. X là ?

A. axetilen .                   B. propilen.                  **C. propin.**                 D. but – 1 – in.

**Câu 24:** Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol H2 và 0,3 mol buta – 1,3 - đien. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng 21,5. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là

A. 8 gam.                       B. 16 gam.                      **C. 32 gam.**                    D. 24 gam.

**Câu  25:** Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol H2 và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng d. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 16 gam. Giá trị của d là

A. 29,33.                 **B. 14,67.**C. 13,54.                          C. 6,77.

**Câu  26:** Hỗn hợp khí A gồm 0,4 mol H2 và 0,1 mol điaxetilen. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H2 bằng 14,5. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là

A. 8 gam.                       **B. 32 gam.**                      C. 16 gam.                    D. 24 gam.

**Câu  27:** Hỗn hợp khí X gồm  H2, axetilen, etilen và propilen có tỉ lệ thể tích theo thứ tự là 6 : 2 : 1 : 1. Nung 22,4 lít X (đktc) một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng 13,4. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng là?

A. 8 gam.                       B. 24 gam.                      C. 32 gam.                    **D. 16 gam.**

**Câu 28:** Hỗn hợp khí X gồm 0,6 mol H2 và a mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 bằng 28,4. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 24 gam. Giá trị của a là

**A. 0,25.**                         B. 0,15.                           C. 0,45                         D. 0,75.

**Câu 29:** Hỗn hợp khí A gồm x mol H2 và 0,3 mol vinylaxetilen. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H2 bằng 17. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 64 gam. Giá trị của x là

A. 0,4.                           B. 0,9.                              **C. 0,7.**D. 0,3.

**Câu 30:** Hỗn hợp khí A gồm 0,4 mol H2 và 0,2 mol ankin X. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H2 bằng 12. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 8 gam. Công thức phân tử của X là

A. C3H4 .                       B. C2H4.                            C. C4H6**.                      D. C2H2.**

**D.Bài tập tổng hợp hidrocacbon không no**

**Câu 1:**Áp dụng quy tắc Maccopnhicop vào trường hợp nào sau đây ?

**A.** Phản ứng cộng của Br2với anken đối xứng.     **B.** Phản ứng cộng của HX vào anken đối xứng.

**C.** Phản ứng trùng hợp của anken. **D.** Phản ứng cộng của HX vào anken bất đối xứng.

**Câu 2:**Khi cho but-1-en tác dụng với dung dịch HBr, theo qui tắc Maccopnhicop sản phẩm nào sau đây là sản phẩm chính ?

**A.** CH3-CH2-CHBr-CH2Br.         **B.** CH2Br-CH2-CH2-CH2Br .

**C.** CH3-CH2-CHBr-CH3. **D.** CH3-CH2-CH2-CH2Br.

**Câu 3:**Cho phản ứng giữa buta-1,3-đien và HBr ở 40oC (tỉ lệ mol 1:1), sản phẩm chính của phản ứng là

**A.** CH3CHBrCH=CH2.              **C.** CH2BrCH2CH=CH2.

**B.** CH3CH=CHCH2Br.               **D.** CH3CH=CBrCH3.

**Câu 4:**Anken C4H8 có bao nhiêu đồng phân khi tác dụng với dung dịch HCl chỉ cho một sản phẩm hữu cơ duy nhất ?

**A.** 2        **B.** 1        **C.** 3        **D.** 4

**Câu 6:**Ankin C6H10 có bao nhiêu đồng phân phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 ?

**A.** 3        **B.** 4        **C.** 5        **D.** 6

**Câu 7:**Cho hỗn hợp tất cả các đồng phân mạch hở của C 4H8 tác dụng với H2O (H+,to) thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm cộng ?

**A.** 2        **B.** 4        **C.** 6        **D.** 5

**Câu 8:**Anken thích hợp để điều chế ancol sau đây (CH 3CH2)3C-OH  là

**A.** 3-etylpent-2-en.                  **B.** 3-etylpent-3-en.

**C.** 3-etylpent-1-en.                   **D.** 3,3- đimetylpent-1-en.

**Câu 9:**Số cặp đồng phân cấu tạo anken ở thể khí (đkt) thoả mãn điều kiện: Khi hiđrat hoá tạo thành hỗn hợp gồm ba ancol là

**A.** 6        **B.** 3        **C.** 5        **D.** 4

**Câu 10:**Hai chất X, Y có  CTPT C3H6 vàC4H8 và đều tác dụng được với nước brom. X, Y là

**A.** Hai anken hoặc xicloankan vòng 3 cạnh

**B.** Hai anken hoặc xicloankan  vòng 4 cạnh.

**C.** Hai anken hoặc hai ankan.

**D.** Hai anken đồng đẳng của nhau.

**Câu 11:**Có hai ống nghiệm, mỗi ống chứa 1 ml dung dịch brom trong nước có màu vàng nhạt. Thêm vào ống thứ nhất 1 ml hexan và ống thứ hai 1 ml hex-1-en. Lắc đều cả hai ống nghiệm, sau đó để yên hai ống nghiệm trong vài phút. Hiện tượng quan sát được là:

**A.** Có sự tách lớp các chất lỏng ở cả hai ống nghiệm.

**B.** Màu vàng nhạt vẫn không đổi ở ống nghiệm thứ nhất

**C.** Ở ống nghiệm thứ hai cả hai lớp chất lỏng đều không màu.

**D.** A, B, C đều đúng.

**Câu 12:**Cho 3,36 lít hỗn hợp etan và etilen (đktc) đi chậm qua qua dung dịch brom dư. Sau phản ứng khối lượng bình brom tăng thêm 2,8 gam. Số mol etan và etilen trong hỗn hợp lần lượt là:

**A.** 0,05 và 0,1.                     **B.** 0,12 và 0,03. **C.** 0,1 và 0,05.                     **D.** 0,03 và 0,12.

**Câu 13:**2,8 gam anken A làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam Br2. Hiđrat hóa A chỉ thu được một ancol duy nhất. A có tên là:

**A.** etilen        **B.** but - 2-en.          **C.** hex- 2-en.             **D.** 2,3-dimetylbut-2-en.

**Câu 14:**X là hỗn hợp gồm 2 hiđrocacbon mạch hở (thuộc dãy đồng đẳng ankin, anken, ankan). Cho 0,3 mol X làm mất màu vừa đủ 0,5 mol brom. Phát biểu nào dưới đây đúng

**A.** X có thể gồm 2 ankan               **C.** X có thể gồm1 ankan và 1 anken.

**B.** X có thể gồm2 anken.               **D.** X có thể gồm1 anken và một ankin.

**Câu 15:**Dẫn 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm 2 anken là đồng đẳng kế tiếp vào bình nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 7,7 gam. Thành phần phần % về thể tích của hai anken là:

**A.** 25% và 75%.                          **B.** 40% và 60%. **C.** 33,33% và 66,67%.                **D.** 35% và 65%

**Câu 16:**Một hỗn hợp X gồm ankan A và một anken B có cùng số nguyên tử C và đều ở thể khí ở đktc. Cho hỗn hợp X đi qua nước Br2 dư thì thể tích khí Y còn lại bằng nửa thể tích X, còn khối lượng Y bằng 15/29 khối lượng X. CTPT A, B và thành phần % theo thể tích của hỗn hợp X là

**A.** 40% C2H6 và 60% C2H4.                      **C.** 50% C4H10 và 50% C4H8.

**B.** 50% C3H8và 50% C3H6**D.** 50% C2H6 và 50% C2H4

**Câu 17:**Cho hiđrocacbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với HBr thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là:

**A.** but-1-en.          **B.** but-2-en.              **C.** Propilen.                  **D.** Xiclopropan.

**Câu 18:**Cho 28,2 gam hỗn hợp X gồm 3 ankin đồng đẳng kế tiếp qua một lượng dư H2 (to, Ni) để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau phản ứng thể tích thể tích khí H2 giảm 26,88 lít (đktc). CTPT của 3 ankin là

**A.** C2H2, C3H4, C4H6.                  **C.** C4H6, C5H8, C6H10.

**B.** C3H4, C4H6, C5H8.                  **D.** Cả A, B đều đúng.

**Câu 19:**Hỗn hợp khí X gồm H2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom; tỉ khối của Y so với H2bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là:

**A.** CH3CH=CHCH3**C.** CH2=C(CH3)2.

**B.** CH2=CHCH2CH3.                      **D.** CH2=CH2.

**Câu 20:**Hỗn hợp X gồm C2H2 và H2 lấy cùng số mol. Lấy một lượng  hỗn hợp X cho đi qua chất xúc tác thích hợp, đun nóng  được hỗn hợp Y gồm 4 chất. Dẫn Y qua bình đựng nước brom thấy khối luợng bình tăng 10,8 gam và thoát ra 4,48 lít khí Z (đktc) có tỉ khối so với H2 là 8. Thể tích O2 (đktc) cần để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y là

**A.** 33,6 lít.             **B.** 22,4 lít.            **C.** 16,8 lít.            **D.** 44,8 lít.

**Câu 21:**Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06 mol C2H2 và 0,04 mol H2 với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít hỗn hợp khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với O2 là 0,5. Khối lượng bình dung dịch brom tăng là

**A.** 1,20 gam.            **B.** 1,04 gam.        **C.** 1,64 gam.        **D.** 1,32 gam.

**Câu 22:**Một hỗn hợp X gồm 1 ankan A và 1 ankin B có cùng số nguyên tử cacbon. Trộn X với H2 để được hỗn hợp Y. Khi cho Y qua Pt nung nóng thì thu được khí Z có tỉ khối đối với CO2 bằng 1 (phản ứng cộng H2 hoàn toàn). Biết rằng VX=  6,72 lít và = 4,48 lít. CTPT và số mol A, B trong hỗn hợp X là (Các thể tích khí đo ở đkc)

**A.** 0,1 mol C2H6 và 0,2 mol C2H2. **B.** 0,1 mol C3H8 và 0,2 mol C3H4.

**C.** 0,2 mol C2H6 và 0,1 mol C2H2. **D.** 0,2 mol C3H8 và 0,1 mol C3H4.

**Câu 23:**Hỗn hợp ban đầu gồm 1 ankin, 1 anken, 1 ankan và H2 với áp suất 4 atm. Đun nóng bình với Ni xúc tác để thực hiện phản ứng cộng sau đó đưa bình về nhiệt độ ban đầu được hỗn hợp Y, áp suất hỗn hợp Y là 3 atm. Tỉ khối hỗn hợp X và Y so với H2 lần lượt là 24 và x. Giá trị của x là

**A.** 18.        **B.** 34.        **C.** 24.               **D.** 32.

**Câu 24:**Dẫn V lít (ở đktc) hh X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư AgNO3  trong dd NH3 thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam  brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z được 2,24 lít khí CO2 (đktc) và 4,5 gam H2O. Giá trị của V bằng

**A.** 11,2.        **B.** 13,44.        **C.** 5,60.            **D.** 8,96.

**Câu 25:**Cho hỗn hợp X gồm CH4, C2H4 và C2H2. Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của CH­4 có trong X là

**A.** 40%.        **B.** 20%.        **C.** 25%        **D.** 50%.

**Câu 26:**Cho hỗn hợp X gồm anken và hiđro có tỉ khối so với heli bằng 3,33. Cho X đi qua bột niken nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với heli là 4. CTPT của X là

**A.** C2H4.                                      **B.** C3H6.                     **C.** C4H8.                      **D.** C5H10.

**Câu 27:** Hỗn hợp khí X gồm H2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom ; tỉ khối của Y so với H2bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là

**A.** CH3CH=CHCH3.**B.** CH2=CHCH2CH3.   **C.** CH2=C(CH3)2.          **D.** CH2=CH2.

**Câu 28:** Hỗn hợp X gồm etilen và H2 có tỉ khối so với H2 là 4,25. Dẫn X qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp Y (hiệu suất 75%). Tỉ khối của Y so với H2 là

**A.**5,23.                        **B.** 5,5.                          **C.** 5,8.                                    **D.** 6,2.

**Câu 29:**Hỗn hợp khí X gồm H2 và C2H4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hiđro hoá là

**A.**20%.                           **B.**25%.                         **C.**50%.                         **D.**40%.

**Câu 30:** Cho H2 và 1 olefin có thể tích bằng nhau qua Ni đun nóng ta được hỗn hợp A. Biết tỉ khối hơi của A đối với  H2 là 23,2. Hiệu suất phản ứng hiđro hoá là 75%. Công thức phân tử olefin là

**A.** C2H4.                       **B.** C3H6.                      **C.** C4H8.                       **D.** C5H10.

**Câu 31:**Một hiđrocacbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng clo là 45,223%. Công thức phân tử của X là

**A.**C3H6.                        **B.**C4H8.                      **C.**C2H4.                        **D.**C5H10.

**Câu 32:**0,05 mol hiđrocacbon X làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam brom cho ra sản phẩm có hàm lượng brom đạt 69,56%. Công thức phân tử của X là

**A.** C3H6.                                     **B.** C4H8.                      **C.** C5H10.                    **D.** C5H8.

**Câu 33:** Cho 8,96 lít (đktc) anken X qua dung dịch brom dư. Sau phản ứng thấy khối lượng bình brom tăng 22,4 gam. Biết X có đồng phân hình học. CTCT của X là

**A.**CH2=CHCH2CH3.                                                                              **B.**CH3CH=CHCH3.

**C.**CH2=CHCHCH2CH3.                                   **D.**(CH3)2C=CH2.

**Câu 34:** Dẫn 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm 2 anken vào bình nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 7,7 gam. CTPT của 2 anken là

**A.** C2H4 và C4H8.         **B.** C3H6 và C4H8.        **C.** C4H8 và C5H10.         **D.** A hoặc B.

**Câu 35:** Cho 10 lít hỗn hợp khí (54,6oC ; 0,8064 atm) gồm 2 olefin lội qua bình dung dịch brom dư thấy

khối lượng bình brom tăng 16,8 gam. Biết số C trong các anken không vượt quá 5. CTPT của 2 anken là

**A.** C2H4 và C5H10.        **B.** C3H6 và C5H10.       **C.** C4H8 và C5H10.         **D.** A hoặc B.

**Câu 36:** Một hỗn hợp X có thể tích 11,2 lít (đktc), X gồm 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau. Khi cho X qua nước Br2 dư thấy khối lượng bình Br2 tăng 15,4 gam. Xác định CTPT và số mol mỗi anken trong hỗn hợp X.

**A.**0,2 mol C2H4 và 0,3 mol C3H6.                         **B.**0,2 mol C3H6 và 0,2 mol C4H8.

**C.**0,4 mol C2H4 và 0,1 mol C3H6.                         **D.**0,3 mol C2H4 và 0,2 mol C3H6.

**Câu 37:**X, Y, Z là 3 hiđrocacbon kế tiếp trong dãy đồng đẳng, trong đó MZ = 2MX. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch Ba(OH)2 0,1M được một lượng kết tủa là

**A.**19,7 gam.**B.**39,4 gam. **C.**59,1 gam.                  **D.**9,85 gam.

**Câu 38:** X là hỗn hợp gồm hiđrocacbon A và O2 (tỉ lệ mol tương ứng 1:10). Đốt cháy hoàn toàn X được hỗn hợp Y. Dẫn Y qua bình H2SO4 đặc dư được hỗn Z có tỉ khối so với hiđro là 19. A có công thức phân tử là

**A.**C2H6.**B.**C4H8.**C.**C4H6.                        **D.**C3H6.

**Câu 39:**Để khử hoàn toàn 200 ml dung dịch KMnO40,2M tạo thành chất rắn màu nâu đen cần V lít khí C2H4(ở đktc). Giá trị tối thiểu của V là

**A.**2,240.                          **B.**2,688.                        **C.**4,480.                       **D.**1,344.

**Câu 40:** Cho một hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy X thu được 30,8 gam  CO2 và 12,6 gam H2O. Dãy đồng đẳng của 2 hiđrocacbon và khối lượng của hỗn hợp X là

**A.**Anken và 10,6 gam.                                                   **B.**Ankađien và 8,8 gam.

**C.**Anken và 9,8 gam.                                              **D.**Ankan và 10,6 gam.

**Câu 41:** Hiện nay PVC được điều chế theo sơ đồ sau :  C2H4 → CH2ClCH2Cl →  C2H3Cl →  PVC.

Nếu hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 80% thì lượng C2H4 cần dùng để sản xuất 5000 kg PVC là

**A.**280 kg.                        **B.**1792 kg.                    **C.**2800 kg.                   **D.**179,2 kg.

**Câu 42:** X là ankin có % C (theo khối lượng) là 87,8%. X tạo được kết tủa màu vàng với AgNO3/NH3. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thỏa tính chất trên ?

**A**. 2.                              **B.** 3.                            **C.** 4.                           **D.** 5.

**Câu 43:** Hiđrocacbon X cộng hợp với HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có hàm lượng clo là 56,8%. X có công thức phân tử là

**A.**C2H2.**B.**C2H4. **C.**C3H4.                        **D.**C3H6.

**Câu 44:** Hỗn hợp X gồm hiđro và một hiđrocacbon. Nung nóng 14,56 lít hỗn hợp X (đktc), có Ni xúc tác đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y có khối lượng 10,8 gam. Biết tỉ khối của Y so với metan là 2,7 và Y có khả năng làm mất màu dung dịch brom. Công thức phân tử của hiđrocacbon là

**A.**C3H6.                        **B.**C4H6.                      **C.**C3H4.                        **D.**C4H8.

**Câu 45:**Hỗn hợp X gồm 1 ankin ở thể khí và hiđro có tỉ khối hơi so với CH4 là 0,425. Nung nóng hỗn hợp X với xúc tác Ni để phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối hơi so với CH4 là 0,8. Cho Y đi qua bình đựng dung dịch brom dư, khối lượng bình tăng lên bao nhiêu gam ?

**A.** 8.                                 **B.** 16.                             **C.** 0.                              **D.** Không tính được.

**Câu 46:**X là hỗn hợp hai ankin. Đốt cháy hoàn toàn X được 6,6 gam CO2 và 1,8 gam H2O. Khối lượng dung dịch Br2 20% cực đại có thể phản ứng với X là

**A.** 10 gam.                   **B.** 20 gam.                   **C.**  40 gam.                 **D.** 80 gam.

**Câu 47:** Trong một bình kín chứa hiđrocacbon A (ở thể khí đk thường) và O2 (dư). Bật tia lửa điện đốt cháy hết A đưa hỗn hợp X về điều kiện ban đầu trong đó % thể tích của CO2 và hơi nước lần lượt là 30% và 20%.

Công thức phân tử của A và % thể tích hiđrocacbon A trong hỗn hợp là

**A.** C3H4 và 10%.                        **B.** C3H4 và 90%.        **C.** C3H8 và 20%.           **D.** C4H6 và 30%.

**Câu 48:** Cho 4,96 gam gồm CaC2 và Ca tác dụng hết với nước được 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí X. Dẫn X qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp Y. Cho Y qua bình đựng brom dư thấy thoát ra 0,896 lít

(đktc) hỗn hợp Z. Cho tỉ khối của Z so với hiđro là 4,5. Độ tăng khối lượng bình nước brom là

**A.** 0,4 gam.                  **B.** 0,8 gam.                  **C.** 1,2 gam.                 **D.**0,86 gam.

**Câu 49:** Một hỗn hợp X gồm 1 ankin và H2 có V = 8,96 lít (đkc) và mX = 4,6 gam. Cho hỗn hợp X đi qua Ni nung nóng, phản ứng hoàn toàn cho ra hỗn hợp khí Y, có tỉ khối  = 2. Số mol H2 phản ứng, khối lượng và CTPT của ankin là

**A.**0,16 mol H2 và 3,6 gam C2H2.                   **B.**0,2 mol H2 và 4 gam C3H4.

**C.**0,2 mol H2 và 4 gam C2H2.                        **D.**0,3 mol H2 và 2 gam C3H4.

**Câu 50:** Một mol hiđrocacbon X đốt cháy cho ra 5 mol CO2, 1 mol X phản ứng với 2 mol AgNO3/NH3. Xác

định CTCT của X ?

**A.**CH2=CHCH=CHCH3.                                **B.**CH2=CHCH2CCH.

**C.**HCCCH2CCH.                                   **D.**CH2=C =CHCH=CH2.

**E.HIDROCACBON THƠM**

**Câu 1**:Câu nào đúng nhất trong các câu sau đây?

A / Benzen là một hiđrocacbon B / Benzen là một hiđrocacbon no

C / Benzen là một hiđrocacbon không no D / Benzen là một hiđrocacbon thơm

**Câu 2**: Một đồng đẳng của benzen có CTPT C8H10. Số đồng phân của chất này là :

A / 1 B / 2 C / 3 D / 4

**Câu 3**:Phản ứng của benzen với các chất nào sau đây gọi là phản ứng nitro hóa:

A. HNO3 đậm đặc B. HNO2 đặc / H2SO4đặc

C. HNO3 loãng / H2SO4đặc D. HNO3 đặc / H2SO4đặc

**Câu 4**: Dùng dung dịch brom (trong nước) làm thuốc thử, có thể phân biệt cặp chất nào sau đây:

A. metan và etan. B. toluen và stiren. C. etilen và propilen. D. etilen và stiren.

**Câu 5** : Các chất nào sau đây đều làm mất màu dung dịch brom trong nước ?

A. CHCH, CH2 = CH2, CH4, C6H5CH = CH2.



B. CHCH, CH2 = CH2, CH4, C6H5CH3.



C. CHCH, CH2 = CH2, CH2= CH – CH = CH2 , C6H5CH = CH2.



D. CHCH, CH2 = CH2, CH3 – CH3, C6H5CH = CH2.



**Câu 6:** Chỉ dùng 1 thuốc thử nào dưới đây có thể phân biệt được các chất **benzen, stiren, etylbenzen** ?

A. dung dịch KMnO4 B. dung dịch Brom C. oxi không khí D. Đáp án khác

**Câu 7:** Hiện tượng gì xảy ra khi cho brom lỏng vào ống nghiệm chứa benzen, lắc rồi để yên:

A. dung dịch brom bị mất màu B. Xuất hiện kết tủa

C. có khí thoát ra D. Dung dịch brom không bị mất màu

**Câu 8**: Nhóm thế có sẵn trên nhân benzen **định hư­ớng** phản ứng thế vào **vị trí ortho và para** là:

(R là gốc hidrocacbon)

A. –R , –NO2 B. –OH , –NH2 , gốc ankyl , halogen C. –OH , –NH2 , –CHO D. –R , –COOH

**Câu 9**: Tính chất thơm của **benzen** tức là:

A. Dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và oxi hoá

B. Vừa tác dụng với halogen vừa tác dụng với HNO3

C. Vì là RH mạch vòng

D. Vì có mùi thơm

**Câu 10**: Hidrocacbon X là đồng đẳng của benzen có công thức thực nghiệm (C3H4)n.

X có công thức phân tử nào dưới đây?

A. C12H16 B. C9H12 C. C15H20 D. C12H16 hoặc C15H20

**Câu 11**:Có các chất sau đây : Buta-1,3-dien, but-1-en, butan, toluen, etin

Chất được dùng làm monome để điều chế trực tiếp cao su buna là :

A. Buta-1,3-dien B. But-1-en C. Butan D. Etin

**Câu 12**: Sản phẩm của phản ứng: C6H5CH3 + Cl2  là:

A. O-clotoluen. B. P - toluen. C. M - toluen. D. Benzyl Clorua.

**Câu 13**: Sản phẩm của phản ứng**: C6H6 + Cl2**  là:

A. Clobenzen B. Hecxaclo xiclo hexan C. 1,2 điclo benzen. D. 1,3 đoclo benzene.

**Câu 14**: Cao su buna – S được điều chế từ:

A.Butan + Styren B.Butin + Styren C.Buten + Styren D.Butadien 1,3 + Styren

**Câu 15**: Hiện tượng gì xảy ra khi đun nóng toluen với dung dịch KMnO4:

A. dung dịch KMnO4 bị mất màu B. Có kết tủa trắng

C. sủi bọt khí D. Không có hiện tượng gì xảy ra

**Câu 16**: Khi đốt một mol ankyl benzen thì .

A. n CO2 = n H2O C. n CO2 < n H2O B. n CO2 > n H2O D. n CO2 = n H2O + 3

**Câu 17**: Đốt một ankyl benzen(A) thu được 9mol CO2 và 6 mol H2O. CTPT của A là.

**A**.C6H6  **B**.C7H8 **C**.C8H10  **D**.C9H12

**Câu 18**: Đốt 1mol ankyl benzen thu được 6mol H2O vậy số mol CO2 sẽ là

A. 3 mol B. 6mol C. 9 mol D. 12 mol

**Câu 19**:Trong các hợp chất: Ankan;Akin; Benzen, loại nào tham gia phản ứng thế?

A. Chỉ có Ankan. B. Chỉ có Ankin. C. Chỉ có Benzen. D. Cả A,B,C đều đúng.

**Câu 20**:Đốt cháy hoàn toàn một lượng stiren sinh ra 1,1 g khí CO2. Khối lượng stiren đã phản ứng là:

A. 0,325g B. 0,26g C. 0,32g D. 0,62g

**Câu 21**: Điều chế benzen bằng cách trùng hợp hoàn toàn 5,6 lit axetilen (đktc) thì lượng benzen thu được là:

A. 26g B. 13g C. 6,5 g D. 52 g

**Câu 22**: Thể tích không khí (đktc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol benzen là:

A. 84 lít B. 74 lít C. 82 lít D. 83 lít

**Câu 23**:Đốt X thu được mCO: mHO = 22 : 9. Biết X không làm mất màu dung dịch brom. X là chất nào sau đây?

A. CH3 / CH3 B. CH2 = CH2 C. CH ≡ CH D. C6H6

**Câu 24**: Lượng clobenzen thu được khi cho 15,6g C6H6 tác dụng hết với Cl2­ (xúc tác bột Fe) hiệu suất phản ứng đạt 80% là:

A. 14g B. 16g C. 18g D. 20g

**F.TỔNG HỢP HIDROCACBON**

**Câu 1**. Hỗn hợp khí X gồm 0,5 mol H2; 0,1 mol vinylaxetilen và 0,2 mol axetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H2 là 28,5. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

**A.** 32. **B.** 64. **C.** 48. **D.** 16.

**Câu 2.** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi đốt cháy một hiđrocacbon X, nếu thu được số mol CO2 nhỏ hơn số mol H2O thì X là ankin hoặc ankađien.

(b) Hợp chất phenylaxetilen có chứa 13 liên kết σ.

(c) Brom tan trong nước tốt hơn trong hexan.

(d) Những hợp chất hữu cơ có cùng công thức cấu tạo nhưng khác nhau về sự phân bố không gian của các nguyên tử trong phân tử là đồng phân của nhau.

(e) Phản ứng hữu cơ thường xảy ra nhanh, không hoàn toàn và không theo một hướng nhất định.

(g) Hợp chất C9H12BrCl có vòng benzen trong phân tử.

Số phát biểu đúng là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 5.

**Câu 3.** Cho dãy các chất: o-xilen, stiren, isopren, vinylaxetilen, axetilen, benzen. Số chất trong dãy làm mất màu nước brom là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 4.** Cho dãy chuyển hoá sau:

Benzen XYZ

Biết X, Y, Z là sản phẩm chính. Tên gọi của Y, Z lần lượt là

**A.** benzyl bromua và toluen. **B.** 1-brom-2-phenyletan và stiren.

**C.** 1-brom-1-phenyletan và stiren. **D.** 2-brom-1-phenylbenzen và stiren.

**Câu 5.** Cho 3,36 lít C2H2 (điều kiện tiêu chuẩn) đi qua dung dịch HgSO4 ở 80OC thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ A (hiệu suất 60%). Cho hỗn hợp sản phẩm A tác dụng với dung dịch Ag2O/NH3 dư thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

**A.** 33,84 **B.** 48,24 **C.** 14,4 **D.** 19,44

**Câu 6.** V lít khí A gồm H2 và 2 olefin đồng đẳng liên tiếp, trong đó H2 chiếm 60% về thể tích .Dẫn hỗn hợp A đi qua Ni nung nóng được hỗn hợp khí B. Đốt cháy hoàn toàn khí B được 19,8 gam CO2 và 13,5 gam H2O. Công thức của 2 olefin là

**A.** C2H4 và C3H6 **B.** C3H6 và C4H8 **C.** C4H8 và C5H10 **D.** C5H10 và C6H12.

**Câu 7.** Nitro hoá benzen được 14,1 gam hỗn hợp 2 chất nitro có phân tử khối hơn kém nhau là 45 (u). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai chất nitro này được 0,07 mol N2. 2 chất nitro đó là

**A.** C6H5NO2 và C6H4(NO2)2 **B.** C6H4(NO2)2; C6H3(NO2)3

**C.** C6H3(NO2)3; C6H2(NO2)4 **D.** C6H2(NO2)4 ; C6H(NO2)5

**Câu 8.** X là hỗn hợp gồm propan, xiclopropan, butan và xiclobutan. Đốt m gam X thu được 63,8 gam CO2 và 28,8 gam H2O. Thêm H2 vừa đủ vào m gam X rồi đun nóng với Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H2 là 26,375. Tỉ khối của X so với H2 là:

**A.** 23,95 **B.** 25,75 **C.** 24,52 **D.** 22,89

**Câu 9.** Xác định chất C biết A, B, C, D… là các chất vô cơ hoặc hữu cơ thỏa mãn:

A  B + C B + H2O → D E + F → A

2D  E + F + 2H2O n E  Cao su Buna.

**A.** C2H5OH **B.** CH3CHO **C.** C2H6 **D.** C6H6

**Câu 10.** Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 hidrocacbon mạch hở có số mol bằng nhau thu được 0,75 mol CO2 và 0,9 mol H2O. Số cặp chất thỏa mãn X là?

**A.** 3 **B.** 5 **C.** 6 **D.** 4

**Câu 11.** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo, mạch hở có công thức phân tử C5H8 tác dụng với H2 dư (xúc tác thích hợp) thu được sản phẩm isopentan?

**A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 12.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau: CH4 → C2H2 → C2H3Cl → PVC. Để tổng hợp 250kg PVC theo sơ đồ trên thì cần V m3 khí thiên nhiên (ở đktc). Giá trị của V là (biết CH4 chiếm 80% thể tích khi thiên nhiên và hiệu suất của cả quá trình là 50%)

1. 224,0  **B.** 448,0  **C.** 286,7  **D.** 358,4

**Câu 13.** Cho V lit (âu 17đktc) hỗn hợp khí X gồm C2H2 và H­2 đi qua ống chứa xúc tác Ni,đun nóng thu được hỗn hợp gồm 3 hidrocacbon có tỉ khối so với H2 bằng 13,5.Phần trăm thể tích khí C2H2 trong X là:  
 **A.**33,33 % **B.**60 % **C.**66,67 % **D.**40 %

**Câu 14.** Cho sơ đồ phản ứng (theo đúng tỉ lệ mol):

(a) X X1 + X2 (b) X1 X3 + 22 (c) X X42 d) X2 + X4 X5

e) X5 X62 f) nX3nX6 X7

Biết X là hiđrocacbon, X7là polime có phân tử khối của một mắt xích bằng 158. Công thức của X là

**A.** C7H16. **B.** C5H12. **C.** C4H10. **D.** C6H14.

**Câu 15.** Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao) thu được hỗn hợp X gồm C4H10, C3H6, C2H6, C2H4 và CH4. Đun nóng X với một lượng H2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,72 lít khí CO2 (đktc) và 7,56 gam H2O. Biết hỗn hợp Y phản ứng vừa đủ với 250 ml dung dịch Br2 0,1M. Tỉ khối của X so với H2 là

**A.** 30. **B.** 15. **C.** 24. **D.** 12.

**Câu 16.** Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X gồm C2H2 và hiđrocacbon Y. Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 (dư), thu được 15 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 5,7 gam. Công thức phân tử của Y là

**A.** C4H10. **B.** C4H8. **C.** C5H12. **D.** C5H10.

**Câu 17.**  Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm stiren và p-xilen thu được CO2 và nước. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy bằng 500 ml dung dịch NaOH 2M được dung dịch Y. Khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch BaCl2 dư vào dung dịch Y là

**A.** 19,7 gam. **B.** 59,1 gam. **C.** 39,4 gam. **D.** 157,6 gam

**Câu 18.** Phản ứng nào dưới đây làm thay đổi cấu tạo của nhân thơm ?

**A.** stiren + Br2 (trong CCl4) **B.** benzen + Cl2 (as)

**C.** cumen + Cl2 (as) **D.** toluen + KMnO4 + H2SO4 (t0)

**Câu 19.** 10 gam hỗn hợp X gồm CH4, C3H6 và C2H2 làm mất màu 48 gam Br2 trong dung dịch. Mặt khác 13,44 lít khí X (đktc) tác dụng vừa đủ với AgNO3/NH3 được 36 gam kết tủa. Thành phần % về khối lượng của CH4 có trong X là

**A.** 25% **B.** 32% **C.** 20% **D.** 50%

**Câu 20.** Đốt cháy hoàn toàn 2 lít hỗn hợp khí gồm ankin X và hiđrocacbon Y cần dùng 4,5 lít khí O2 sinh ra 3 lít khí CO2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Công thức phân tử của X và Y lần lượt là:

**A.** C2H2 và CH4. **B.** C3H4 và CH4. **C.** C2H2 và C2H4. **D.** C3H4 và C2H6.

**Câu 21.** Hiđrocacbon X có công thức phân tử C6H10. X tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 tạo ra kết tủa vàng. Khi hiđro hóa hoàn toàn X thu được neo-hexan. Tên gọi của X là:

**A.** 2,2-đimetylbut-3-in. **B.** 2,2-đimetylbut-2-in.

**C.** 3,3-đimetylbut-1-in. **D.** 3,3-đimetylpent-1-in.

**Câu 22.** Hỗn hợp X gồm axetilen, etilen và hidrocacbon A cháy hoàn toàn thu được CO2 và H2O theo tỉ lệ mol 1:1. Dẫn X đi qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng lên 0,82 gam, khí thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,32 gam CO2 và 0,72 gam H2O. % V của A trong X là

**A.** 75. **B.** 50. **C.** 33,33. **D.** 25.

**Câu 23.** Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm: CH4, C2H4, C2H6, C3H8 thu được 6,16 gam CO2 và 4,14 gam H2O. Số mol C2H4 trong hỗn hợp trên là

**A.** 0,03 mol. **B.** 0,09 mol. **C.** 0,01 mol. **D.** 0,08 mol.

**Câu 24.** Cho 2,721 gam cao su buna-S tác dụng vừa hết với dung dịch chứa 3,53 gam brom trong CCl4. Tỉ lệ số mắt xích giữa butađien và stiren trong loại cao su đó là

**A.** 2 : 1. **B.** 1 : 2. **C.** 1 : 1. **D.** 3 : 2.

**Câu 25.** Cho 1,792 lít hỗn hợp X gồm: propin, H2 (ở đktc, tỉ khối của X so với H2 bằng 65/8) đi qua xúc tác nung nóng trong bình kín thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối của Y so với He bằng a. Y làm mất màu vừa đủ 160 gam nước brom 2%. Giá trị gần đúng nhất của a là

1. 8,12. **B.** 10,8. **C.** 21,6. **D.**32,58.

**Câu 26.** Cho sơ đồ chuyển hoá sau



Các chất X, Y, Z lần lượt là :

**A**. benzen; xiclohexan; amoniac **B**. axetanđehit; ancol etylic; buta-1,3-đien

**C**. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; stiren **D**. vinylaxetilen; buta-1,3-đien; acrilonitrin

**Câu 27.** Cho isopren tác dụng với HBr theo tỉ lệ 1:1 về số mol thì tổng số đồng phân cấu tạo có thể thu được là

**A.** 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 7

**Câu 28.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử C9H12. Khi cho X tác dụng với clo có mặt bột sắt hoặc tác dụng với clo khi chiếu sáng đều thu được 1 dẫn xuất monoclo duy nhất. Tên gọi của X là

**A.** cumen. **B.** 1,3,5-trimetylbenzen. **C.** propylbenzen. **D.** 1-etyl-3-metylbenzen.

**Câu 29.** Một bình kín chứa hỗn hợp X gồm 0,06 mol axetilen; 0,09 mol vinylaxetilen; 0,16 mol H2 và một ít bột Ni. Nung hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm 7 hiđrocacbon (không chứa but -1-in) có tỉ khối hơi đối với H2 là 328/15. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch AgNO3/NH3 dư, thu được m gam kết tủa vàng nhạt và 1,792 lít hỗn hợp khí Z thoát ra khỏi bình. Để làm no hoàn toàn hỗn hợp Z cần vừa đúng 50 ml dung dịch Br2 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 14,37. **B.** 15,18. **C.** 13,56. **D.** 28,71.

**Câu 30.** Tính chất hoá học nào **không** phải của stiren?

**A.** Tác dụng với dung dịch NaOH.

**B.** Làm mất màu dung dịch KMnO4.

**C.** Tham gia phản ứng trùng hợp, phản ứng đồng trùng hợp.

**D.** Làm mất màu dung dịch Br2.

**Câu 31.** Đốt cháy hoàn toàn 0,336 lít (đktc) ankađien X ở thế khí. Sản phẩm cháy được hấp thụ hết vào 40 ml dung dịch Ba(OH)2 1,5M thu được 8,865 gam kết tủa. X là

**A.** C3H4. **B.** C5H8. **C.** C3H4 hoặc C5H8. **D.** C4H6.

**Câu 32.** Đốt cháy hoàn toàn 8,0 gam hỗn hợp X gồm hai ankin (thể khí ở nhiệt độ thường) thu được 26,4 gam CO2. Mặt khác, cho 80 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 dư đến khi phản ứng hoàn toàn thu được lượng kết tủa vượt quá 25 gam. Công thức cấu tạo của hai ankin trên là

**A.** CH≡CH và CH3-C≡CH. **B.** CH≡CH và CH3-CH2-C≡CH.

**C.** CH≡CH và CH3-C≡C-CH3. **D.** CH3-C≡CH và CH3-CH2-C≡CH.

**Câu 33.** Tiến hành đime hóa 1 mol axetilen thu được hỗn hợp X. Trộn X với H2 theo tỉ lệ 1:2 về số mol rồi nung nóng với bột Ni đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y. Y làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 0,15 mol Br2. Hiệu suất phản ứng đime hóa là

**A.** 70%. **B.** 15%. **C.** 30%. **D.** 85%.

**Câu 34.** Số hiđrocacbon ở thể khí (đktc) tác dụng được với dd AgNO3 trong NH3 là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 5.

**Câu 35.** Cho 13,8 gam chất hữu cơ X có công thức phân tử C7H8 tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 45,9 gam kết tủa. X có bao nhiêu đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên?

**A.** 2. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 36.** Hỗn hợp X gồm C2H2 và H2 có cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho qua chất xúc tác thích hợp nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm C2H4, C2H6, C2H2 và H2. Sục Y vào dung dịch brom dư thì khối lượng bình brom tăng m gam so với ban đầu và thoát ra 4,48 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với H2 là 8. Để đốt cháy hoàn toàn Y cần 33,6 lít O2 (đktc). Giá trị m là

**A.** 14,0. **B.** 9,8. **C.** 10,8. **D.** 13,4.

**Câu 37.** Tiến hành nhiệt phân hỗn hợp X gồm butan và heptan (tỉ lệ 2 : 1 về số mol) thì thu được hỗn hợp Y (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng cracking ankan với hiệu suất 100%). KLPTTB của Y (Ytb ) là:

**A.** Ytb = 36. **B.** 27 Ytb 54. **C.** 27  Ytb  32. **D.** 27 Ytb  36.

**Câu 38.** Thuốc nổ TNT được điều chế trực tiếp từ

**A.** Vinyl benzen. **B.** p-xilen. **C.** Benzen. **D.** Metyl benzen.

**Câu 39.** Cho hỗn hợp A gồm 3 hiđrocacbon X, Y, Z thuộc 3 dãy đồng đẳng và hỗn hợp B gồm O2, O3. Trộn A với B theo tỉ lệ thể tích VA:VB = 1,5:3,2 rồi đốt cháy. Hỗn hợp sau phản ứng thu được chỉ gồm CO2 và H2O(hơi) có tỉ lệ V(CO2):V(H2O) = 1,3:1,2. Biết tỉ khối hơi của B so với H2 là 19. Tỉ khối hơi của A so với H2 là

**A.**13,5. **B.**15. **C.**11,5. **D.**12.

**Câu 40.** Thực hiện hai dãy chuyển hoá: C6H6  ? A

C6H6  ?  B

Biết rằng các phản ứng xảy ra với tỉ lệ mol 1:1. Tên gọi của các sản phẩm A, B thu được lần lượt là

**A.** (A) o-bromnitrobenzen và p-bromnitrobenzen; (B) m-bromtoluen.

**B.** (A) m-bromnitrobenzen; (B) o-bromtoluen và p-bromtoluen.

**C.** (A) p-bromnitrobenzen; (B) o-bromtoluen và p-bromtoluen.

**D.** (A) m-bromnitrobenzen; (B) m-bromtoluen.

**Câu 41.** Cho các chất sau: etilen, vinylaxetilen, isopren, toluen, propin, stiren, butan, cumen, benzen,

buta-1,3-đien. Mệnh đề nào dưới đây là đúng khi nhận xét về các chất trên?

**A.** Có 6 chất làm mất màu dung dịch brom.

**B.** Có 5 chất làm mất màu dung dịch KMnO4 ở nhiệt độ thường.

**C.** Có 3 chất tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3, đun nóng.

**D.** Có 6 chất tác dụng với H2 (có xúc tác thích hợp và đun nóng).

**Câu 42.** Trong một bình kín chứa 0,35 mol C2H2; 0,65 mol H2 và một ít bột Ni. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H2 bằng 8. Sục X vào lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 đến phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y và 24 gam kết tủa. Hỗn hợp khí Y phản ứng vừa đủ với bao nhiêu mol Br2 trong dung dịch?

**A.** 0,20 mol. **B.** 0,25 mol. **C.** 0,10 mol. **D.** 0,15 mol.

**Câu 43.** Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được hai thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với H2 bằng 14,5. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít X (ở đktc), rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 300 ml dung dịch Ba(OH)2 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

**A.** 78,8g. **B.** 59,1g. **C.** 19,7g. **D.** 39,4.

**Câu 44.** Dẫn 2,24 lít hỗn hợp khí X gồm C2H2 và H2 (có tỉ lệ thể tích V(C2H2); V(H2) = 2 : 3 ) đi qua Ni nung nóng thu được hỗn hợp Y, cho Y đi qua dung dịch Br2 dư thu được 896ml hỗn hợp khí Z bay ra khỏi bình dung dịch Br2. Tỉ khối của Z đối với H2 bằng 4,5. Biết các khí đều đo ở đktc. Khối lượng bình Br2 tăng thêm là

**A.** 1,6gam **B.** 0,8gam **C.** 0,4 gam **D.** 0,6 gam

**Câu 45.** Hỗn hợp khí X gồm 0,45 mol H2 và 0,15 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H2 là 14,5. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

**A.** 32. **B.** 48. **C.** 16. **D.** 24.

**Câu 46.** Nung nóng a mol hỗn hợp X gồm C2H2 và H2 trong bình kín có xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y qua lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 24 gam kết tủa và hỗn hợp khí Z. Hỗn hợp Z làm mất màu tối đa 40 gam brom trong dung dịch và còn lại hỗn hợp khí T. Đốt cháy hoàn toàn T thu được 11,7 gam nước. Vậy giá trị của a là

**A.** 1. **B.** 0,9. **C.** 1,25. **D.** 2,5.

**Câu 47.** Cho phản ứng:

CH3CH=C(CH3)CH3 + K2Cr2O7 + H2SO4 → CH3COOH + CH3COCH3 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + H2O

Tổng các hệ số là số nguyên nhỏ nhất đứng trước chất khử và chất oxi hóa để phản ứng trên cân bằng là

**A.** 14. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 5.

**Câu 48.** Khi nung butan với xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp T gồm CH4, C3H6, C2H4, C2H6, C4H8, H2 và C4H10 dư. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít CO2 (đo ở đktc) và 9,0 gam H2O. Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 12 gam Br2 trong dung dịch nước brom. Hiệu suất phản ứng nung butan là

**A.** 75%. **B.** 65%. **C.** 50%. **D.** 45%.

**Câu 49.** Khi nung butan với xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp T gồm CH4, C3H6, C2H4, C2H6, C4H8, H2 và C4H10 dư. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít CO2 (đo ở đktc) và 9,0 gam H2O. Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 12 gam Br2 trong dung dịch nước brom. Hiệu suất phản ứng nung butan là

**A.** 75%. **B.** 65%. **C.** 50%. **D.** 45%.

**Câu 50.** Trộn C2H6 và một ankin X (ở thể khí) theo tỉ lệ mol 1:1, rồi thêm tiếp khí O2 vào thì được hỗn hợp có tỉ khối so với H2 là 18. Công thức phân tử của X là

**A.** C2H2. **B.** C5H8. **C.** C3H4. **D.** C4H6.

**Câu 51.** Sơ đồ điều chế PVC trong công nghiệp hiện nay là

**A.** C2H6 C2H5Cl  C2H3Cl  PVC.

**B.** C2H4 C2H3Cl  PVC.

**C.** CH4  C2H2  C2H3Cl  PVC.

**D.** C2H4 C2H4Cl2  C2H3Cl  PVC.

**Câu 52.** Cho các phản ứng sau:

a) CH4­ + Cl2  CH3Cl + HCl b) C2H4 + Br2  C2H4Br2

c) C6H6 + Br2  C6H5 Br + HBr d) C6H5CH3 + Cl2  C6H5CH2Cl + HCl

Số phản ứng có cơ chế thế gốc tự do, phản ứng dây chuyền là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 53.** Cho các hiđrocacbon sau: aren(1); ankan có nhánh(2); anken có nhánh(3); xicloankan không phân nhánh(4); ankan không phân nhánh(5); anken không phân nhánh(6). Thứ tự tăng dần chỉ số octan của các hiđrocacbon trên là

**A.** 1,3,2,6,4,5. **B.** 5,4,6,2,3,1. **C.** 4,5,6,2,3,1. **D.** 5,4,6,1,2,3.

**Câu 54.** X có công thức phân tử C6H14. Khi clo hoá X (theo tỉ lệ mol 1:1) thu được 2 sản phẩm. Thực hiện phản ứng đề hiđro từ X thì thu bao nhiêu olefin ?

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 55.** Hỗn hợp X gồm axetilen, propilen và metan. Đốt cháy hoàn toàn 11 gam hỗn hợp X thu được 12,6 gam nước. Mặt khác 5,6 lít hỗn hợp X(đkc) phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 50 gam brom. Thành phần % thể tích của các chất trong hỗn hợp X lần lượt là

**A.**37,5%; 37,5%; 25,0% . **B.**37,5%; 25,0%; 37,5% .

**C.**25,0%; 50,0%; 25,0% . **D.**50,0%; 25,0%; 25,0% .

**Câu 56.** Một hỗn hợp X gồm axetilen, etilen và một hidrocacbon M. Cho m gam hỗn hợp X lội từ từ qua dung brom dư tháy khối lượng bình brom tăng 5,40 gam. Mặt khác đem đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X thu được 11,20 lít khí CO2 (ở đktc) và 9 gam H2O. Thành phần phần trăm về khối lượng của M có trong hỗn hợp X là

**A.**22.86%. **B.**22,88% **C.**22,85%. **D.**22,87%.

**CÔNG THỨC CẦN NHỚ HÓA HỮU CƠ**

**I. XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN NGUYÊN TỐ (m, %)**

1. Xác định khối lượng các nguyên tố có trong mA gam hợp chất:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  | |

2. Xác định % khối lượng các nguyên tố có trong mA gam hợp chất:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**II. XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG PHÂN TỬ CỦA CHẤT HỮU CƠ (MA)**

1. Trường hợp cho tỷ khối hơi:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

2. Trường hợp cho thể tích phân tử gam:

|  |
| --- |
|  |

\* **Chú ý**: Theo Định luật Avôgadrô: Hai chất khác nhau ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, chiếm cùng thể tích chúng phải có cùng số mol.

|  |
| --- |
|  |

**III. XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC PHÂN TỬ** **(CxHyOzNt)**

1. Dựa vào công thức ĐGN mà xác định

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

2. Dựa vào thành phần nguyên tố mà xác định

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

3. Dựa vào phương trình phản ứng đốt cháy





-Nếu đề bài cho đầy đủ các tỉ lệ trên ta xác định được cụ thể các giá trị của x, y, z, t

Xác định công thức phân tử

-Nếu đề bài cho thiếu một trong các tỉ lệ trên ta chỉ xác định được tỉ lệ của x:y:z:t

Chỉ xác định được công thức ĐGN.

**IV.NHẬN BIẾT CÁC CHẤT HỮU CƠ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng** |
| **Ankan** | Cl2/ás | Sản phẩm sau PƯ làm hồng giấy quỳ ẩm | CnH2n+2 + Cl2  CnH2n+1Cl + HCl |
| **Anken** | Dd Br2 | Mất màu | CnH2n + Br2 → CnH2nBr2 |
| Dd KMnO4 | mất màu | 3CnH2n + 2KMnO4 + 4H2O → 3CnH2n(OH)2 + 2MnO2 + 2KOH |
| Khí Oxi | Sp cho pứ tráng gương | 2CH2 = CH2 + O2 CH3CHO |
| **Ankađien** | Dd Br2 | Mất màu | CnH2n−2 + 2Br2 → CnH2nBr4 |
| **Ankin** | Dd Br2 | Mất màu | CnH2n−2 + 2Br2 → CnH2nBr4 |
| Dd KMnO4 | mất màu | 3CH≡CH+8KMnO4 → 3HOOC−COOH + 8MnO4↓+8KOH |
| AgNO3/NH3 (có nối 3 đầu mạch) | kết tủa màuvàng nhạt | HC ≡ CH + 2[Ag(NH3)2]OH → Ag − C ≡ C − Ag↓ + 2H2O + 4NH3  R−C ≡ C−H + [Ag(NH3)2]OH → R−C ≡ C−Ag↓ + H2O + |

CHUYÊN ĐỀ 13:ANCOL\_PHENOL

**A-LÍ THUYẾT**

**DẠNG 1:ANCOL TÁCH NƯỚC**

**1.  Ancol tách nước tạo anken**

Phương pháp giải nhanh

+ Ancol tách nước tạo 1 anken duy nhất thì ancol đó là ancol no đơn chức, bậc 1

+ áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có    m = m + m

+             n = n = n

+ Hỗn hợp X gồm 2 ancol tách nước thu được hỗn hợp Y gồm các olefin thì lượng CO2 thu được khi đốt cháy X bằng khi đốt cháy Y

**Câu 1 :** Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử C4H10O tạo thành 3 anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là :

A. CH3CH(OH)CH2CH3                          B. (CH3)3COH

C. CH3OCH2CH2­CH3                               D. CH3CH(CH3)CH2OH

**Câu 2 :** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với ancol X, chỉ thu được 1 anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít CO2 (đktc) và 5,4 gam H2O. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X?

A. 5                      B. 4                        C. 2                                 D. 3

**Câu 3 :** Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A, B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X thì thu được 1,76 g CO2. Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng nước và CO2 tạo ra là

A. 2,94 g                    B. 2,48 g                   C. 1,76 g                      D. 2,76 g

**Câu 4 :** Cho các ancol sau :

(1) CH3CH2OH                                             (2) CH3CHOHCH3

(3) CH3CH2CH(OH)CH2CH3                        (4) CH3CH(OH)C(CH3)3

Dãy gồm các ancol khi tách nước từ mỗi ancol chỉ cho 1 olefin duy nhất là

A. 1, 2                 B. 1, 2, 3                        C. 1, 2, 4                   D. 1, 2, 3, 4

**Câu 6 :** Cho sơ đồ chuyển hoá sau :

                        Butan – 2 – ol  X  Y  Z

Trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính. Công thức của Z là

A. CH3 – CH(MgBr) – CH2 – CH3                         B. (CH3)3C – MgBr

C. CH3 – CH2 – CH2 – CH2 – MgBr                       D. (CH3)2CH – CH2 – MgBr

                                         (Trích đề thi TSCĐ - B – 2009)

**2.  Ancol tách nước tạo ete**

Phương pháp giải nhanh

+ Hỗn hợp 2 ancol tách nước tạo 3 ete, 3 ancol tách nước tạo 6 ete

+ áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có       mancol = mete + mnước

+              nete = nnước = nancol

+ Các ete có số mol bằng nhau thì các ancol cũng có số mol bằng nhau

+ Tổng số nguyên tử cacbon trong ancol bằng số nguyên tử trong ete

**Câu 1 :** Đun nóng hỗn hợp gồm 2 ancol đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với H2SO4 đặc ở 140oC. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp 3 ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử của 2 ancol trên là

A. CH3OH và C2H5OH                                  B. C3H7OH và C4H9OH

C. C3H5OH và C4H7OH                                 D. C2H5OH và C3H7OH

**Câu 2 :** Đun 132,8 gam hỗn hợp 3 ancol no, đơn chức với H2SO4 đặc, 140oC thu được hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau và có khối lượng là 111,2 gam. Số mol của mỗi ete trong hỗn hợp là

A. 0,1 mol                B. 0,15 mol                         C. 0,4 mol                  D. 0,2 mol

**Câu 3 :** Đun 2 ancol đơn chức với H2SO4 đặc ở 140oC thu được hỗn hợp 3 ete. Lấy 0,72 gam một trong 3 ete đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,76 gam CO2 và 0,72 gam nước. Hai ancol đó là

A. CH3OH và C2H5OH                              B. C2H5OH và C3H7OH

C. C2H5OH và C4H9OH                             D. CH3OH và C3H5OH

**Câu 4 :** Cho V lít (đktc) hỗn hợp khí gồm 2 olefin liên tiếp nhau trong dãy đồng đẳng hợp nước (xúc tác H2SO4 đặc), thu được 12,9 gam hỗn hợp A gồm 3 ancol. Đun nóng hỗn hợp A trong H2SO4 đặc ở 140oC thu được 10,65 gam hỗn hợp B gồm 6 ete khan. Công thức phân tử của 2 anken là

A. C2H4 và C3H6                                         B. C3H6 và C4H8

C. C4H8 và C5H10                                        D. C2H4 và C4H8

**Câu 5 :** Đun 2 ancol no đơn chức với H2SO4 đặc ở 140oC thu được hỗn hợp 3 ete. Lấy một trong 3 ete đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,32 gam CO2 và 0,72 gam nước. Hai ancol đó là

A. CH3OH và C2H5OH                              B. C2H5OH và C4H9OH

C. C2H5OH và C3H7OH                             D. CH3OH và C3H7OH

**Câu 6 :** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X gồm 3 ancol thuộc cùng dãy đồng đẳng thu được 6,72 lít CO2 (đktc) và 9,90 gam nước. Nếu đun nóng cũng lượng hỗn hợp X như trên với H2SO4 đặc ở nhiệt độ thích hợp để chuyển hết thành ete thì tổng khối lượng ete thu được là

A. 7,40 g                      B. 5,46 g                        C. 4,20 g                          D. 6,45 g

**3.  Ancol tách nước trong điều kiện thích hợp**

Phương pháp giải nhanh

Ancol X tách nước trong điều kiện thích hợp tạo sản phẩm hữu cơ Y thì

+ Nếu tỉ khối của Y so với X nhỏ hơn 1 thì Y là anken và dY/ X =

+ Nếu tỉ khối của Y so với X lớn hơn 1 thì Y là ete và dY/ X =

**Câu 1:** Khi đun ancol X với H2SO4 đặc thu được anken Y duy nhất mạch không nhánh. Tỉ khối hơi của X so với Y bằng 1,321. Tên gọi của X và Y là

A. propan–1–ol và propen. B. butan–1–ol và but–1–en.

C. butan–2–ol và but–2–en. D. 2–metylpropan–2–ol và isobutilen.

**Câu 2:** Đun ancol no đơn chức X trong H2SO4 đặc thu được chất hữu cơ Y có tỉ khối hơi so với X bằng 1,4375. Công thức của X và Y là

A. C2H6O và C4H10O. B. CH4O và C2H6O.

C. CH4O và C3H8O. D. CH4O và C3H6O.

**C©u 3:** §un nãng hçn hîp 2 r­îu m¹ch hë víi H2SO4 ®Æc ®­îc hçn hîp c¸c ete. §èt ch¸y 1 trong c¸c ete trong hçn hîp ete trªn thu ®­îc tØ lÖ : nete : nO2 : nCO2 : nH2O = 0,25:1,375:1:1. C«ng thøc cÊu t¹o cña 2 r­îu lµ:

A. C2H5OH vµ CH3OH B. C3H7OH vµ CH2=CH-CH2OH

C. C2H5OH vµ CH2=CH-OHD. CH3OH vµ CH2=CH-CH2OH

**C©u 4:** §èt ch¸y hoµn toµn 1 ete ®¬n chøc thu ®­îc H2 vµ CO2 theo tØ lÖ sè mol lµ 4:3. Ete nµy cã thÓ ®­îc ®iÒu chÕ tõ ancol nµo d­íi ®©y:

A. CH3OH vµ C3H7OH B. CH3OH vµ CH2=CH-CH2OH

C. CH3OH vµ CH3CH2OH C. C2H5OH vµ CH3CH2CH2OH

**C©u 5:** §un nãng a gam 1 ancol no, ®¬n chøc m¹ch hë X víi H2SO4 ®Æc ë nhiÖt ®é thÝch hîp thu ®­îc b gam chÊt h÷u c¬ Y. BiÕt dY/X = 0,67. C«ng thøc ph©n tö cña X lµ:

A. C2H5OH B. C3H7OH C. C4H9OH D. CH3OH

**Câu 6:** Đun nóng một ancol đơn chức X với dung dịch H2SO4 đặc trong điều kiện nhiệt độ thích hợp sinh ra chất hữu cơ Y, tỉ khối hơi của X so với Y là 1,6428. Công thức phân tử của Y là

**A.** C3H8O. **B.** C2H6O. **C.** CH4O. **D.** C4H8O.

**Câu 7:** Khi thực hiện phản ứng tách nước đối với ancol X, chỉ thu được một anken duy nhất. Oxi hoá hoàn toàn một lượng chất X thu được 5,6 lít CO2 (ở đktc) và 5,4 gam nước. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X ?

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 8:** Tách nước hoàn toàn từ hỗn hợp X gồm 2 ancol A và B ta được hỗn hợp Y gồm các olefin. Nếu đốt cháy hoàn toàn X thì thu được 1,76 gam CO2. Khi đốt cháy hoàn toàn Y thì tổng khối lượng H2O và CO2 sinh ra là

**A.** 1,76 gam **B.** 2,76 gam. **C.** 2,48 gam. **D.** 2,94 gam.

**Câu 9:** Đun nóng hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với H2SO4 đặc ở 140oC. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp gồm ba ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử của hai ancol trên là

**A.** CH3OH và C2H5OH. **B.** C2H5OH và C3H7OH. **C.** C3H5OH và C4H7OH. **D.** C3H7OH và C4H9OH.

**Câu 10:** Đun nóng 2 ancol đơn chức X, Y với H2SO4 đặc được hỗn hợp gồm 3 ete. Lấy ngẫu nhiên một ete trong số 3 ete đó đốt cháy hoàn toàn được 6,6 gam CO2 và 3,6 gam H2O. X, Y là

**A.** C2H5OH và C3H7OH. **B.** Hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon bằng nhau.

**C.** Hai ancol đơn chức không no. **D.** CH3OH và C2H5OH.

**Câu 11:** Đun nóng hỗn hợp hai ancol đơn chức, mạch hở với H2SO4 đặc, thu được hỗn hợp gồm các ete. Lấy 7,2 gam một trong các ete đó đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí CO2 (ở đktc) và 7,2 gam H2O. Hai ancol đó là

**A.** C2H5OH và CH2=CH-CH2-OH. **B.** C2H5OH và CH3OH.

**C.** CH3OH và C3H7OH. **D.** CH3OH và CH2=CH-CH2-OH.

**Câu 12:** Khi đun ancol X đơn chức, mạch hở với H2SO4 đặc tạo được ete Y. Trong phân tử Y có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 64,865% và 13,51%, còn lại là oxi. Công thức cấu tạo của X là

A. CH3CH2CH2CH2OH. B. CH3CH2OH

C. CH3CH2CH2OH D. CH3CH2CH(OH)CH3

**Câu 13:** Có mấy ancol đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử C5H12O khi tách nước đều cho hỗn hợp 2 anken ?

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**DẠNG 2:PHẢN ỨNG VỚI Cu(OH)2**

**\_**Chỉ có các ancol (ancol) có ít nhất 2 nhóm OH canh nhau mới phản ứng tạo ra dd phức có mµu xanh lam theo tỉ lệ số mol: nancol / n Cu(OH)2 = 2

**Câu 1:** Mét ancol ®a chøc X cã c«ng thøc tæng qu¸t:CxHyOz(y=2x+z). X cã tØ khèi h¬i so víi kh«ng khÝ < 3 vµ kh«ng t¸c dông víi Cu(OH)2. C«ng thøc cña X lµ:

A. HO-CH2-CH2-OH B. HO-CH2-CH(OH)-CH3

C. C3H5(OH)3 C. OH-CH2CH2CH2-OH

**Câu 2:** Có bao nhiêu ancol no, mạch hở, trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 53,33% và 11,11% đều tác dụng được với Cu(OH)2 tạo thành dung dịch màu xanh ?

A.4. B. 3. C. 5. D. 6.

**Dạng 3:Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn bằng CuO**

**Câu 1:** Oxi hoá 4,6 gam hỗn hợp X gồm 2 ancol no, đơn chức (có tỉ lệ mol = 1:1) thành anđehit cần 8 gam CuO. Cho toàn bộ lượng anđehit thu được tác dụng với dd AgNO3/ NH3 thì thu được 32,4 gam Ag. ( Biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn). Công thức cấu tạo của 2 ancol là:

A. CH3OH và CH3CH2OH B. C2H5OH & CH3CH2CH2OH

C. CH3OH & CH3CH(OH)-CH3 D. CH3OH & CH3CH2CH2OH

**Câu 2:** Cho một lượng ancol no, đơn chức X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lit khí H2 đktc. Oxi hoá cũng lượng ancol đó một thời gian thu được hỗn hợp các sản phẩm gồm dd : axit, anđehit, và ancol dư. Cho hỗn hợp sản phẩm tác dụng với Na dư thấy thoát ra 4,48 lít khí H2 (đktc). Hiệu suất chuyển hoá ancol thành axit là.

A. 66,67% B. 25% C. 33,33% D. 75%

**Câu 3:** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:

Biết A có CTPT: C5H11Cl. Tên gọi của A là.

A. 1-clo-2-metylbutan B.1-clo-3-metylbutan

C. 1-clopentan C. 2-clo-3-metylbutan

**Câu 4**: Tiến hành oxi hoá 2,5 mol methanol thành fomanđehit bằng CuO rồi cho hết fomanđehit tan hết vào nước thu được 160 gam dd fomalin 37,5%. Hiệu suất p ản ứng oxi hoá là:

A. 70% B. 60% C. 90% D. 80%

**Câu 5:** Có bao nhiêu đồng phân chứa vòng bezen ứng với CT C8H10O tác dụng được với Na mà không tác dụng được với NaOH?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

**Câu 6:** Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch HCl ở 250C cần thời gian 27 phút. Cũng mẫu Zn trên hoà tan ở 550C cần 1 phút. Hỏi nếu hoà tan ở 350C thì cần thời gian bao nhiêu ?

A. 3 phút B. 9 phút C. 10 phút D. 2 phút

**Câu 7:** Cho m gam một ancol no, đơn chức X qua bình đựng CuO (dư), nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với hiđro là 15,5. Giá trị của m là

**A.** 0,92. **B.** 0,32. **C.** 0,64. **D.** 0,46.

**Câu 8:** Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch NaHCO3 (dư), thu được 0,56 lít khí CO2 (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là

**A.** 1,15 gam. **B.** 4,60 gam. **C.** 2,30 gam. **D.** 5,75 gam.

**Câu 9:** Khi oxi hoá không hoàn toàn ancol X đơn chức thu được chất hữu cơ Y có phản ứng tráng bạc. Tỉ khối hơi của X so với Y bằng 1,0345.

Công thức phân tử của X là

A. CH4O B. C2H6O C. C3H8O D. C3H6O

**DẠNG 4:ĐỘ RƯỢU /ĐỘ CỒN; PHẢN ỨNG LÊN MEN**

**Câu 1**: Để xác định độ cồn người ta cho 20,2 gam một dung dịch ancol etylic tác dụng với Na dư thu được 5,6 lít khí H2 đktc. Biết d ancol = 0,8 g/ml và dH2O  = 1 g/ml. Độ cồn là?

A. 92,50 B. 92,70 C. 950 D. 920

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn 60 ml dd cồn, cho sản phẩm cháy hấp thụ vào trong dd Ca(OH)2 dư thấy có 167 gam kết tủa. Độ cồn của dd là?

A. 700 B. 800 C. 850 D. 900

**C©u 3:** Cho 10 ml r­îu etylic 920 t¸c dông hÕt víi Na. BiÕt dr­îu = 0,8 g/ml vµ dn­íc = 1 g/ml. TÝnh thÓ tÝch H2 thu ®­îc ë ®ktc?

A.1,12 lit B. 1,68 lit C. 1,792 lit D. 2,285 lit

**Câu 4:** Có bao nhiêu công thức ancol ứng với công thức tổng quát: C3H8On . Và có bao nhiêu công thức ancol có thể tham gia phản ứng tạo phức (dd màu xanh lam) với Cu(OH)2 ?

A. 4,3 B. 5,3 C. 5,2 D. 5,4

**Câu 5:** Khi lên men 1 lít ancol etylic 9,2o thu được dung dịch chứa x gam axit axetic. Biết hiệu suất quá trình lên men là 80% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml. Giá trị của x là

**A.** 96. **B.** 76,8. **C.** 120. **D.** 80.

**Câu 6:** Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO2 sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

**A.** 60. **B.** 58. **C.** 30. **D.** 48.

**Câu 7:** Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46o là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml)

**A.** 5,4 kg. **B.** 5,0 kg. **C.** 6,0 kg. **D.** 4,5 kg.

**DẠNG 5:PHẢN ỨNG CHÁY & PHẢN ỨNG VỚI Na**

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol ancol no A mạch hở cần ít nhất 0,25 mol O2. Công thức phân tử của ancol A là **A.** C2H6O2. **B.** C3H8O2. **C.** C3H8O3. **D.** C2H6O.

**Câu 2:** X là một ancol no, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần 5,6 gam oxi, thu được hơi nước và 6,6 gam CO2. Công thức của X là

**A.** C2H4(OH)2. **B.** C3H7OH. **C.** C3H5(OH)3. **D.** C3H6(OH)2.

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn một ancol đa chức, mạch hở X, thu được H2O và CO2 với tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 2. Công thức phân tử của X là

**A.** C2H6O2. **B.** C2H6O. **C.** C3H8O2. **D.** C4H10O2.

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một ancol X thu được CO2 và H2O có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 4. Thể tích khí oxi cần dùng để đốt cháy X bằng 1,5 lần thể tích khí CO2 thu được (ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của X là **A.** C3H8O3. **B.** C3H4O. **C.** C3H8O2. **D.** C3H8O.

**Câu 5**: Hîp chÊt X(chøa C, H, O) cã M< 170 ®vC. §èt ch¸y hoµn toµn 0,486 gam X sinh ra 405,2 ml CO2(®ktc) vµ 0,27 gam H2O. C«ng thøc ph©n tö cña X lµ:

A. C6H14O5 B. C7H12O6 C. C5H10O6 D. C6H10O5

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một ancol X no, mạch hở cần vừa đủ 17,92 lít khí O2 (ở đktc). Mặt khác, nếu cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với m gam Cu(OH)2 thì tạo thành dung dịch có màu xanh lam. Giá trị của m và tên gọi của X tương ứng là

**A.** 9,8 ; propan-1,2-điol. **B.** 4,9 ; propan-1,2-điol. **C.** 4,9 ; propan-1,3-điol. **D.** 4,9 ; glixerol.

**Câu 7:** Cho hỗn hợp X gồm hai ancol đa chức, mạch hở, thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, thu được CO2 và H2O có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4. Hai ancol đó là

**A.** C3H5(OH)3 và C4H7(OH)3. **B.** C2H5OH và C4H9OH.

**C.** C2H4(OH)2 và C4H8(OH)2. **D.** C2H4(OH)2 và C3H6(OH)2.

**Câu 8:** Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, mạch hở thu được V lít khí CO2 (ở đktc) và a gam H2O. Biểu thức liên hệ giữa m, a và V là

**A.**. **B. **. **C. **. **D. **.

**Câu 9:** Cho 7,8 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với 4,6 gam Na, thu được 12,25 gam chất rắn. Hai ancol đó là

**A.** C2H5OH và C3H7OH. **B.** CH3OH và C2H5OH.

**C.** C3H7OH và C4H9OH. **D.** C3H5OH và C4H7OH.

**Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai ancol X và Y là đồng đẳng kế tiếp của nhau, thu được 0,3 mol CO2 và 0,425 mol H2O. Mặt khác, cho 0,25 mol hỗn hợp M tác dụng với Na (dư), thu được chưa đến 0,15 mol H2. Công thức phân tử của X, Y là

**A.** C2H6O2, C3H8O2. **B.** C2H6O, CH4O. **C.** C3H6O, C4H8O. **D.** C2H6O, C3H8O.

**Câu 11:** Đốt cháy 3,075 gam hỗn hợp hai ancol đồng đẳng của ancol metylic và cho sản phẩm lần lượt đi qua bình (1) đựng H­2SO4 đặc và bình (2) đựng KOH rắn. Nếu cho lượng hai ancol trên tác dụng hết với Na thấy bay ra 672 ml H2 (ở đktc). Tổng khối lượng tăng của hai bình là

**A.** 3,645 gam. **B.** 9,915 gam. **C.** 6,534. **D.** 5,919.

**Câu 12**: Cho 15,2 gam hỗn hợp các ancol tác dụng với Na vừa đủ thu được 21,8 gam chất rắn và V ml khí H2 đktc. Xác định V.

A. 1,12 lít B. 2,24 lít C. 3,36 lít D. 4,48 lít khí H2

**Câu 13:** Cho 2,84 gam hỗn hợp 2 ancol đơn chức tác dụng với Na vừa đủ. Cô cạn dung dịch thu được 4,6 gam chất rắn và V lít khí H2 đktc. Xác định V?

A. 2,24 lít B. 1,792 lit C. 0,896 lít D. 1,12 lít

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 ancol là đồng đẳng của ancol metylic 70,4 gam CO2 và 39,6 gam H2O. Giá trị m là.

A. 3,32 gam B. 33,2 gam C. 16,6 gam D. 24,9 gam

**Câu 15**: Avà B là hai ancol đơn chức có cùng số C trong đó A là ancol no, B là ancol không no có một nối đôi. Hỗn hợp X gồm 3 gam A và 2,9 gam B. Cho hỗn hợp X tác dụng với Na dư sinh ra 0,05 mol H2.Công thức cấu tạo của A & B là:

A.C2H6O vµ C2H4O C. C3H8O vµ C3H6O

B.C4H10O ; C4H8O D. C5H12O ; C5H10O

**C©u 16:** TØ lÖ thÓ tÝch CO2 vµ h¬i n­íc (T) biÕn ®æi nh­ thÕ nµo khi ®èt ch¸y hoµn toµn c¸c r­îu thuéc d·y ®ång ®¼ng cña r­îu etylic?

A.0,5 ≤ T < 1 B. 1 < T ≤ 1,5 C. 0,5 ≤ T < 2 D. 1 < T < 2

**\*** Một ancol no đa chức X mạch hở cã n nguyªn tử C vµ m nhãm OH trong cấu tạo ph©n tử . Cho 7,6 g ancol trªn phản ứng với lượng Na dư thu được 2,24 lit khÝ (đktc).

Sö dông d÷ kiÖn trªn ®Ó tr¶ lêi c¸c c©u hái sau:

**C©u 17:** a. Lập biểu thức liªn hệ giữa n vµ m.

A.7n-1=11m B. 7n + 1 = 11m C. 11n + 1 = 7m D.tất cả đáp án đều sai

b. Cho n = m+1. T×m CTCT cña r­îu X lµ? BiÕt X cã kh¶ n¨ng tham gia ph¶n øng víi Cu(OH)2.

1. HOCH2CH2OH C. HOCH2CHOHCH3
2. HOCH2CH2CH2OH D. HOCH2CHOHCH2OH

**Câu 18:** Cho Na dư vào một dung dịch cồn (C2H5OH + H2O), thấy khối lượng H2 bay ra bằng 3% khối lượng cồn đã dùng. Dung dịch cồn có nồng độ phần trăm là

**A.** 72,57%. **B.** 70,57%. **C.** 75,57%. **D.** 68,57%.

**Câu 19:** Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 9,3 gam ancol X tác dụng với Na dư thu được 3,36 lít khí. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** CH3OH. **B.** HOCH2CH2OH. **C.** HOCH2CH(OH)CH2OH. **D.** C2H5OH.

**Câu 20:** Trong phân tử chất hữu cơ X phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 38,71% và 9,68%, còn lại là oxi. Khi X tác dụng với natri dư thu được số mol H2 bằng số mol X phản ứng. Công thức phân tử của X là

A. C2H6O2 B. C3H8O2 C. C2H2O4 D. C4H10O2

**Câu 21 :** Ancol no đơn chức X có phần trăm khối lượng cacbon bằng 52,174%. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm X và Y (là đồng đẳng của X) được 8,96 lít khí CO2 (đktc) và 12,6 gam nước. Khối lượng của hỗn hợp đã đốt và công thức của Y là

A. 4,9 gam ; CH3OH B. 9,4 gam ; CH4O

C. 7,4 gam ; C2H6O D. 6,0 gam ; C3H8O

**Câu 22:** Cho 10,8 gam ancol X no, đơn chức, mạch hở và ancol Y no, mạch hở có số mol bằng nhau tác dụng với natri dư thu được 3,36 lít khí H2 (đktc). Công thức phân tử của X và Y là

A. C2H6O và C2H6O2. B. C3H6O và C3H8O.

C. C3H8O và C3H8O3. D. C3H8O và C3H8O2.

**Câu 23:** Hợp chất X trong phân tử chỉ có một loại nhóm chức, có phần trăm khối lượng cacbon, hiđro lần lượt bằng 55,81% và 6,98%, còn lại là oxi. Tỉ khối hơi của X so với không khí gần bằng 2,9655. Khi cho 4,3 gam X tác dụng với natri dư thu được 1,12 lít khí H2 (đktc) và X hòa tan được Cu(OH)2.

Công thức cấu tạo của X là

A. HC≡C–CH(OH)CH2OH B. HOCH2–C≡C–CH2OH

C. CH2=CHCH2COOH D. CH3CH=CHCOOH

**B-BÀI TẬP VÀ TỔNG HỢP LÍ THUYẾT**

I-ANCOL

Câu 1: Chọn cụm từ đúng nhất để điền vào chỗ trống sau:

Rượu là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử của chúng chứa một hay nhiều nhóm -OH liên kết với.............

A. Gốc hiđrocacbon. B. Gốc ankyl. C. Gốc anlyl. D.Gốc hiđrocacbon no.

Câu 2: Chọn cụm từ đúng nhất để điền vào chỗ trống sau:

Nhiệt độ sôi của rượu cao hơn hẳn nhiệt độ sôi của ankan tương ứng là vì giữa các phân tử rượu tồn tại..........

A. Liên kết cộng hóa trị. B. Liên kết hiđro. C. Liên kết phối trí. D. Liên kết ion.

Câu 3: Khi cho một ít giọt dung dịch phenolphtalein vào một dung dịch chứa C2H5ONa thì dung dịch có màu:

A. Đỏ. B. Hồng. C. Không đổi màu. D. Xanh.

Câu 4: Dãy đồng đẳng của rượu etylic có công thức tổng quát là:

A. CnH2n+2OH(n1). B. CnH2n-1OH(n1). C. CnH2n+1OH(n1). D. CnH2n-2O(n1).

Câu 5 Công thức cấu tạo đúng của 2,2- Đimetyl butanol-1 là:

A. (CH3)3C-CH2-CH2-OH B. CH3-CH2-C(CH3)2-CH2-OH

C. CH3-CH(CH3)-CH(CH3)-CH2-OH D. CH3-CH(CH3)-CH(CH3)-CH2-OH

Câu 6 Công thức cấu tạo đúng của rượu tert - butylic là:

A.(CH3)3COH. B.(CH3)3CCH2OH. C.(CH3)2CHCH2OH D.CH3CH(OH)CH2CH3.

Câu 7 Dùng Cu(OH)2 có thể nhận biết được chất nào:

A. ancol etylic B. Glixerol C. Đimetyl ete D. metan .

Câu 8 Rượu nào sau đây không tồn tại?

A. CH2=CH-OH B. CH2=CH-CH2OH. C. CH3CH(OH)2. D. Cả A,,C.

**Câu 9** Đốt cháy một rượu X, ta được hỗn hợp sản phẩm cháy trong đó nCO2 < nH2O.Kết luận nào sau đây đúng:

A. (X) là rượu no B. (X) là ankađiol C. (X) là rượu 3 lần rượu D. Tấ

**Câu 10** Công thức nào dưới đây là công thức của rượu no mạch hở?

A. CnH2n+2-x(OH)x B. C nH2n+2O C. CnH2n+2Ox D. CnH2n+1OH

**Câu 11** Cho biết sản phẩm chính của phản ứng khử nước của (CH3)2CHCH(OH)CH3 ?

A. 2 - metylbut-1-en B. 3 - metylbut-1-en C. 2 - metylbut-2-en D. 3 - metylbut-2-en

**Câu 12** Anken sau: CH3– CH – CH=CH2 là sản phẩm loại nước của rượụ nào dưới đây:

CH3

A. 2-metylbutan-1-ol B. 2,2-đimetylpropan-1-ol C. 2-metylbutan-2-ol D. 3-metylbutan-1-ol

**Câu 13** Một rượu no có công thức thực nghiệm (C2H5O)n vậy công thức phân tử của rượu là:

A. C6H15O3 B. C4H10O2 C. C6H14O3 D. C4H10O

**Câu 14** Thuốc thử duy nhất có thể dùng để nhận biết 3 chất lỏng đựng trong 3 lọ mất nhãn : Phenol , Stiren ; Rượu benzylic là:

A. Na B. Dung dịch NaOH C. Quỳ tím D. Dung dịch Br2

**Câu 15** Dãy gồm các chất đều phản ứng được với C2H5OH là:

A. Na, CuO, HBr B. NaOH, CuO, HBr C. Na, HBr, Mg D. CuO, HBr, K2CO3

**Câu 16** Theo danh pháp IUPAC, hợp chất HOCH(CH3)CH2CH(CH3)2 có tên gọi là:

A. 4-metylpentan-2-ol B. 2-metylpentan-2-ol

C. 4,4-đimetylbutan-2-ol D. 1,3-đimetylbutan-1-ol

**Câu 17**: Ancol no, đa chức X có công thức đơn giản nhất là C2H5O. X có công thức phân tử là:

A. C4H5O B. C4H10O2 C. C6H15O3 D. C8H20O4

**Câu 18** Đun nóng hỗn hợp 3 ancol no, đơn chức, mạch hở với H2SO4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thì có thể thu được tối đa bao nhiêu ete?

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 19** Khi oxi hóa ancol A bằng CuO, nhiệt độ, thu được andehit, vậy ancol A là:

A. ancol bậc 1 B. ancol bậc 2

C. ancol bậc 1 hoặc ancol bậc 2 D. ancol bậc 3

**Câu 20** Đun nóng một rượu X với H2SO4 đậm đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được một olefin duy nhất.

Công thức tổng quát của X là :

A. CnH2n+1CH2OH B. RCH2OH C. CnH2n+1OH D. CnH2n+2O

**Câu 21** Thuốc thử để phân biệt glixerol, etanol và phenol là:

A. Na, dung dịch brom B. Dung dịch brom, Cu(OH)2

C. Cu(OH)2, dung dịch NaOH D. Dung dịch brom, quì tím

**Câu 22** Số đồng phân rượu của C3H7OH là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 23** Trong dãy đồng đẳng rượu no đơn chức, khi mạch cacbon tăng, nói chung:

A. Nhiệt độ sôi tăng, khả năng tan trong nước giảm B. Nhiệt độ sôi tăng, khả năng tan trong nước tăng

C. Nhiệt độ sôi giảm, khả năng tan trong nước giảm D. Nhiệt độ sôi giảm, khả năng tan trong nước tăng

**Câu 24** Số đồng phân rượu của C4H9OH là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 25** Chất có tên là gì ?



|  |  |
| --- | --- |
| A. 1,1- đimetyletanol | B. 1,1 –đimetyletan-1-ol |
| C. isobutan-2-ol | D. 2-metylpropan-2-ol |

**Câu 26** Ancol isobutylic có công thức cấu tạo nào?

|  |  |
| --- | --- |
| A. | B. |
| C. | D. |

**Câu 27** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường dùng phương pháp nào sau đây để điều chế rượu etylic?

A. Cho glucozơ lên men rượu

B. Thuỷ phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm

C. Cho C2H4 tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, nóng

D. Cho CH3CHO hợp H2 có xúc tác Ni, đun nóng.

**Câu 28** Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Rượu thơm là chất có công thức tổng quát C6H6(OH)z

B. Rượu thơm là chất trong phân tử có nhân benzen và có nhóm hidroxyl.

C. Rượu thơm là chất có nhóm hidroxyl gắn trên mạch nhánh của hidrocacbon thơm.

D. Rượu thơm là chất có nhân benzen, mùi thơm hạnh nhân.

**Câu 29** Cho các hợp chất:

|  |  |
| --- | --- |
| (1) CH3 – CH2 – OH | (2) CH3 – C6H4 - OH |
| (3) CH3 – C6H4 – CH2 – OH | (4) C6H5 - OH |
| (5) C6H5 – CH2 – OH | (6) C6H5 – CH2 – CH2 - OH |

Những chất nào sau đây là rượu thơm?

|  |  |
| --- | --- |
| A. (2) và (3) | B. (3), (5) và (6) |
| C. (4), (5) và (6) | D. (1), (3), (5) và (6) |

**Câu 30** Chất hữu cơ nào sau đây là chất lỏng ở điều kiện thường

|  |  |
| --- | --- |
| A. CH3Cl | B. CH3OH |
| C. CH3 – O – CH3 | D. Tất cả đều là chất lỏng |

**Câu 31** Để phân biệt ancol etylic tinh khiết và ancol etylic có lẫn nước, có thể dùng chất nào sau đây?

|  |  |
| --- | --- |
| A. Na kim loại | B. CuO, to |
| C. CuSO4 khan | D. H2SO4 đặc |

**Câu 32** Khi đốt cháy một rượu thu được tỉ lệ số mol nH2O : nCO2 = 1:1. kết luận nào sau đây về rượu đã cho là đúng?

A. Rượu no, đơn chức B. Rượu có một liên kết đôi, đơn chức

C. Rượu có một liên kết ba, đơn chức D. Rượu thơm

**Câu 33** CTCT của But-3-en-1-ol:

|  |  |
| --- | --- |
|  | B. CH2 = CH - CH2 - CH2 - OH |
|  |  |

**Câu 34** Các ancol có tonc, tosôi, độ tan trong H2O của ancol đều cao hơn so với hiđrocacbon vì:

A. Các ancol có nguyên tử O trong phân tử

B. Các ancol có khối lượng phân tử lớn

C. Các ancol có khối lượng phân tử lớn hơn hiđrocacbon và có khả năng hình thành liên kết hiđro với H2O

D. Giữa các phân tử ancol tồn tại liện kết hiđro liên phân tử đồng thời có sự tương đồng với cấu tạo của H2O

**Câu 35** Số lượng đồng phân có nhóm –OH của C5H12O là:

A. 4 B. 8 C. 5 D. 7

**Câu 36** Tên gọi của CH3-CH(OH)-CH2OH là:

A. 1,2- đihiđroxyl propen B. Propan-2,3-điol

C. Propan-1,2- điol D. 1- Metyl etanđiol.

**Câu 37** Khi oxihoá ancol X thu được anđehit đơn chức, vậy CTCT của X có dạng:

A. R-OH B. R-CH(OH)-R’ C. CnH2n+1CH2OH D. R-CH2-OH

**Câu 38**: Khi đốt cháy ancol X thu được số mol nước lớn hơn số mol CO2. Điều đó cho biết, X là

A. Ancol no, mạch hở B. Ancol no đơn chức

C. Ancol có 1 liên kết  D. Ancol đa chức

**Câu 39** Khối lượng kim loại Na cần phải lấy để tác dụng đủ với 80g C2H5OH là:

|  |  |
| --- | --- |
| A. 25g | B. 35g |
| C. 40g | D. 45g |

**Câu 40** Đốt cháy một lượng ancol A thu được 4,4g CO2 và 3,6g H2O. CTPT của rượu là:

|  |  |
| --- | --- |
| A. CH3OH | B. C2H5OH |
| C. C3H7OH | D. C4H9OH |

**Câu 41** Cho 11 gam hỗn hợp gồm 2 rượu đơn chức tác dụng hết với natri kim loại thu được 3,36 lít hidro (đktc). Khối lượng phân tử trung bình của 2 rượu là:

A. 36,7 B. 48,8 C. 73,3 D. 32,7

**Câu 42** Đốt cháy 1,85 gam một rượu no đơn chức cần có 3,36 lit O2 (đktc). Công thức rượu đó là:

A. CH3OH B. C2H5OH C. C3H7OH D. C4H9OH

**Câu 43** Cho 16,6 gam hỗn hợp gồm rượu etylic và rượu n-propylic phản ứng hết với Na dư thu được 3,36 lit H2 (đktc). % về khối lượng các rượu trong hỗn hợp là.

A. 27,7% và 72,3% B. 60,2% và 39,8% C. 40% và 60% D. 32% và 68%

Câu 44 Cho 11g hỗn hợp gồm hai rượu no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng hết với Na đã thu được 3,36lit H2 (đo ở đkc). Công thức phân tử của 2 rượu trên là:

A.CH3OH và C2H5OH. B. C3H5OH và C2H5OH.

C. CH3OH và C2H3OH. D. C3H7OH và C2H5OH.

Câu 45 Một rượu đơn chức A tác dụng với HBr cho hợp chất hữu cơ B có chứa C, H, Br; trong đó Br chiếm 58,4% khối lượng. CTPT của rượu là:

A. C2H5OH B. C3H7OH C. CH3OH D. C4H9OH

**Câu 46** Lấy một lượng Na kim loại tác dụng vừa đủ với 18,7 gam hỗn hợp X gồm 3 rượu đơn chức, cô cạn thu được 29,7 gam sản phẩm rắn . Tìm công thức cấu tạo của một rượu có khối lượng phân tử nhỏ nhất.

A. C2H5OH B. CH3OH C. C3H7OH D. C3H6OH

**Câu 47** Cho 2,84 gam một hỗn hợp hai rượu đơn chức là đồng đẳng liên tiếp nhau tác dụng với một lượng Na vừa đủ, tạo ra 4,6 gam chất rắn và V lít khí H2 ở đktc. Xác định công thức phân tử của hai rượu trên .

A. CH3OH và C2H5OH B. C2H5OH và C4H9OH

C. C3H7OH và C4H9OH D. Các câu A, B, C đều sai

**Câu 48** Đốt cháy hoàn toàn 2,22 gam một hợp chất hữu cơ X thu được 5,28 gam CO2 và 2,7 gam H2O. X phản ứng với Na, không phản ứng với dung dịch NaOH. Tìm công thức phân tử của A và cho biết tất cả các đồng phân cùng nhóm chức và khác nhóm chức của A ứng với công thức phân tử trên?

A. C3H8O có 4 đồng phân B. C2H5OH có 2 đồng phân

C. C2H4(OH)2 không có đồng phân D. C4H10O có 7 đồng phân

**Câu 49** Đốt cháy hoàn toàn 1,52 gam một rượu X thu được 1,344 lít CO2 (đktc) và 1,44 gam H2O.Công thức phân tử của X là:

A. C3H8O2 B. C5H10O2 C. C4H8O2 D. C3H8O3

**Câu 50** Một rượu no X, khi đốt cháy 1 mol X cần 2,5 mol O2. Công thức của rượu X.

A. C3H5(OH)3 B. C2H4(OH)2 C. C3H6(OH)2 D. Câu B và C đúng

**Câu 51** Cho Na phản ứng hoàn toàn với 18,8g hỗn hợp 2 rượu kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của rượu etylic thấy sinh ra 5,6 lít H2 ( đktc). CTPT 2 rượu là:

A . CH3OH, C2H5OH B . C2H5OH, C3H7OH C . C3­H7OH, C4H9OH D . C4H9OH, C5H11OH

Câu 52 Cho 1,85g một rượu no đơn chức X tác dụng với Na dư thu được 308ml khí H2(1atm và 27,3oC). Công thức phân tử của X là:

A. C2H5OH. D. C5H11OH. B. C3H7OH C. C4H9OH

II-PHENOL:

**Câu 1** Cho các chất có công thức cấu tạo :

(1) (2) (3)

Chất nào thuộc loại phenol?

A. (1) và (2). B. (2) và (3). C. (1) và (3). D. Cả (1), (2) và (3).

**Câu 2** Khi cho Phenol tác dụng với nước brom, ta thấy:

A. Mất màu nâu đỏ của nước brom B. Tạo kết tủa đỏ gạch C. Tạo kết tủa trắng D. Tạo kết tủa xám bạc

**Câu 3** Phản ứng nào sau đây chứng minh phenol có tính axit yếu:

A. C6H5ONa + CO2 + H2O B. C6H5ONa + Br2  C. C6H5OH + NaOH D. C6H5OH + Na

**Câu 4** Gọi tên hợp chất sau:



|  |  |
| --- | --- |
| A. 4-metylphenol | B. 2-metylphenol |
| C. 5-metylphenol | D. 3-metylphenol |

**Câu 5** Nguyên nhân nào sau đây làm cho phenol tác dụng dễ dàng với dung dịch brom?

A. Chỉ do nhóm OH hút electron

B. Chỉ do nhân benzen hút electron

C. chỉ do nhân benzen đẩy electron

D. Do nhóm –OH đẩy electron vào nhân benzen và nhân benzen hút electron làm tăng mật độ electron ở các vị trí o- và p-

**Câu 6** Dùng cách nào sau đây để phân biệt phenol lỏng và rượu etylic?

A. Cho cả 2 chất cùng tác dụng với Na B. Cho cả 2 chất tác dụng với NaOH

C. Cho cả 2 chất thử với giấy quỳ D. Cho cả 2 chất tác dụng với dung dịch nước brom

**Câu 7** Hãy chọn câu phát biểu **sai**:

A. Phenol là chất rắn kết tinh dễ bị oxi hoá trong không khí thành màu hồng nhạt

B. Phenol có tính axit yếu nhưng mạnh hơn H2CO3

C. Khác với benzen, phenol phản ứng dễ dàng với dung dịch Br2 ở nhiệt độ thường tạo thành kết tủa trắng.

D. Nhóm OH và gốc phenyl trong phân tử phenol có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau.

**Câu 8** Phenol phản ứng được với dãy chất nào sau đây?

A. CH3COOH, Na2CO3, NaOH, Na, dung dịch Br2, HNO3 B. HCHO, Na2CO3, dung dịch Br2, NaOH, Na

C. HCHO, HNO3, dung dịch Br2, NaOH, Na D. Cả A,B,C

**Câu 9** Cho m(gam) phenol C6H5OH tác dụng với natri dư thấy thoát ra 0,56 lít khí H2 (đktc). Khối lượng m cần dùng là...

A. 4,7g. B. 9,4g. C. 7,4g. D. 4,9g.

**Câu 10** Cho nước brom dư vào dung dịch phenol thu được 6,62 gam kết tủa trắng (phản ứng hoàn toàn). Khối lượng phenol có trong dung dịch là:

A. 1,88 gam B. 18,8 gam C. 37,6 gam D. 3,7

**CHUYÊN ĐỀ 14:ANDEHIT-AXIT CACBOXYLIC**

**ANDEHIT**

**Câu 1**: Fomalin hay fomon được dùng để ngâm xác động vật, thuộc da, tẩy uế, diệt trùng,… Fomalin là

A. dung dịch rất loãng của anđehit fomic.

B. dung dịch axetanđehit khoảng 40%.

C. dung dịch 37 – 40% fomanđehit trong nước.

D. tên gọi của H–CH=O.

**Câu 2**: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Trong phân tử anđehit, các nguyên tử chỉ liên kết với nhau bằng liên kết σ.

B. Hợp chất R–CHO có thể điều chế được từ RCH2OH.

C. Hợp chất hữu cơ có nhóm –CHO liên kết với H là anđehit.

D. Anđehit có cả tính khử và tính oxi hóa.

**Câu 3**: Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất CH3CHO, C2H5OH, H2O là

A. H2O, CH3CHO, C2H5OH. B. H2O, C2H5OH, CH3CHO.

C. CH3CHO, H2O, C2H5OH. D. CH3CHO, C2H5OH, H2O.

**Câu 4**: Cho các chất: HCN, H2, dung dịch KMnO4, dung dịch Br2. Số chất phản ứng được với (CH3)2CO là

A. 2. B. 4. C. 1. D. 3.

**Câu 5**: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp bằng một phản ứng tạo ra anđehit axetic là

A. CH3COOH, C2H2, C2H4. B. C2H5OH, C2H4, C2H2.

C. C2H5OH, C2H2, CH3COOC2H5. D. HCOOC2H3, C2H2, CH3COOH.

**Câu 6**: Có thể dùng một chất nào trong các chất dưới đây để nhân biết được các chất: ancol etylic, glixerol, anđehit axetic đựng trong ba lọ mất nhãn?

A. Cu(OH)2. B. Quỳ tím. C. Kim loại Na. D. dd AgNO3/NH3.

**Câu 7**: Bằng 3 phương trình phản ứng có thể điều chế được cao su buna từ

A. HOCH2CH2OH. B. CH3[CH2]2CHO. C. CH3–COOH. D. O=CH[CH2]2CH=O.

**Câu 8:** Một anđehit no X mạch hở, không phân nhánh, có công thức thực nghiệm là (C2H3O)n. Công thức cấu tạo của X là

A. O=CHCH2CH2CHO. B. O=CHCH2CH2CH2CHO.

C. O=CHCH(CH3)CH2CHO. D. O=CHCH(CH3)–CHO.

**Câu 9**: Cho các chất sau: CH3CH2CHO (1), CH2=CHCHO (2), (CH3)2CH–CHO (3), CH2=CHCH2OH (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư H2 (Ni, t°) cùng tạo ra một sản phẩm là

A. 2, 3, 4. B. 1, 2, 4. C. 1, 2, 3. D. 1, 3, 4.

**Câu 10**: Cho các sơ đồ phản ứng sau:

A  B + C; B + 2H2  ancol isobutylic.

A + CuO  D + E + C; D + 4AgNO3 + NH3  F + G + 4Ag

A có công thức cấu tạo là

A. (CH3)2C(OH)–CHO. B. HOCH2CH(CH3)CHO.

C. OHC–CH(CH3)–CHO. D. CH3CH(OH)CH2CHO.

**Câu 11**: Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol CO2 và c mol H2O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

A. no, đơn chức. B. không no có hai nối đôi, đơn chức.

C. không no có một nối đôi, đơn chức. D. no, hai chức.

**Câu 12:** Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí H2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít. Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Ngưng tụ Y thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra H2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. X là anđehit

A. không no chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.

C. no, đơn chức. D. không no chứa một nối đôi, đơn chức.

**Câu 13:** Ba chất hữu cơ mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử C3H6O và có các tính chất: X, Z đều phản ứng với nước brom; X, Y, Z đều phản ứng với H2 nhưng chỉ có Z không bị thay đổi nhóm chức; chất Y chỉ tác dụng với brom khi có mặt CH3COOH. X, Y, Z lần lượt là

A. C2H5–CHO, CH2=CH–O–CH3, (CH3)2CO.

B. (CH3)2CO, C2H5–CHO, CH2=CH–CH2OH.

C. C2H5–CHO, (CH3)2CO, CH2=CH–CH2OH.

D. CH2=CH–CH2OH, C2H5–CHO, (CH3)2CO.

**Câu 14**: Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được số mol CO2 bằng số mol H2O. Nếu cho X tác dụng với một lượng dư AgNO3 trong NH3, sinh ra số mol Ag gấp 4 lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. CH3CHO. C. (CHO)2. D. C2H5CHO.

**Câu 15:** Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H2 dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H2. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. CnH2n(CHO)2 (n ≥ 0). B. CnH2n+1CHO (n ≥ 0).

C. CnH2n–1CHO (n ≥ 2). D. CnH2n–3CHO (n ≥ 2).

**Câu 16**: Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H2O và 7,84 lít khí CO2 (ở đktc). Phần trăm theo thể tích H2 trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

**Câu 17**: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit X đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. C2H3CHO. C. C2H5CHO. D. CH3CHO.

**Câu 18**: Cho 2,9 gam một anđehit X phản ứng hoàn toàn với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3 thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. HCHO. B. CH2=CH–CHO. C. O=CH–CHO. D. CH3CHO.

**Câu 19:** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. HCHO. B. CH3CHO. C. O=CH–CHO. D. HOCH2CH2CHO.

**Câu 20**: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. CH3CHO. B. HCHO. C. CH3CH2CHO. D. CH2=CHCHO.

**Câu 21**: Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Hai chất trong X là

A. HCHO và C2H5CHO. B. HCHO và CH3CHO.

C. C2H3CHO và C3H5CHO. D. CH3CHO và C2H5CHO.

**Câu 22**: Oxi hóa 1,2 gam CH3OH bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X gồm HCHO, H2O và CH3OH dư. Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hóa CH3OH là

A. 76,6%. B. 80,0%. C. 65,5%. D. 70,4%.

**Câu 23**: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H2O và 0,4368 lít khí CO2 ở đktc. Biết X có phản ứng với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. O=CH–CH=O. B. CH2=CHCH2OH. C. CH3COCH3. D. C2H5CHO.

**Câu 24:** Hiđro hóa hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (MX < MY), thu được hỗn hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam CO2. Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

A. HCHO và 50,56% B. CH3CHO và 67,16%

C. CH3CHO và 49,44% D. HCHO và 32,44%

**Câu 25**: Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 17,8. B. 24,8. C. 10,5. D. 8,8.

**Câu 26**: Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO dư nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y có tỉ khối hơi so với H2 là 13,75. Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

A. 7,8. B. 8,8. C. 7,4. D. 9,2.

**Câu 27**: Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hóa hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO đun nóng thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 15,3. B. 13,5. C. 8,1. D. 8,5.

**ANĐEHIT TRONG ĐỀ THI ĐH CĐ**

**Câu 1**: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. CH3CHO. B. HCHO. C. CH3CH2CHO. D. CH2=CHCHO.

**Câu 2**: Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X

A. HCHO. B. CH3CHO. C. OHC–CHO. D. CH3CH(OH)CHO

**Câu 3:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO3 trong dung dịch NH3, là

A. anđehit axetic, butin–1, etilen. B. anđehit axetic, axetilen, butin–2.

C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol CO2 và c mol H2O. Biết b = a + c.

Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

A. không no có một nối đôi, đơn chức. B. no, đơn chức.

C. không no có hai nối đôi, đơn chức. D. no, hai chức.

**Câu 5**: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của anđehit là

A. C2H5CHO. B. CH3CHO. C. HCHO. D. C2H3CHO.

**Câu 6:** Oxi hóa 4,48 lít C2H4 (ở đktc) bằng O2 (xúc tác PdCl2, CuCl2), thu được chất X đơn chức. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với HCN (dư) thì được 7,1 gam CH3CH(CN)OH (xianohiđrin). Hiệu suất quá trình tạo CH3CH(CN)OH từ C2H4 là

A. 50%. B. 60%. C. 70%. D. 80%.

**Câu 7**: Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là

A. C3H7CHO. B. C4H9CHO. C. HCHO. D. C2H5CHO.

**Câu 8**: Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí H2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Ngưng tụ Y thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra H2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. Chất X thuộc loại anđehit

A. không no, chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.

C. không no, chứa một nối đôi, đơn chức. D. no, đơn chức.

**Câu 9:** Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H2O và 7,84 lít khí CO2 ở đktc. Phần trăm theo thể tích của H2 trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

**Câu 10:** Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra anđehit axetic là

A. CH3COOH, C2H2, C2H4. B. C2H5OH, C2H4, C2H2.

C. C2H5OH, C2H2, CH3COOC2H5. D. HCOOC2H3, C2H2, CH3COOH.

**Câu 11**: Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H2 dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H2. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. CnH2n(CHO)2 (n ≥ 0). B. CnH2n+1CHO (n ≥0).

C. CnH2n–1CHO (n ≥ 2). D. CnH2n–3CHO (n ≥ 2).

**Câu 12**: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H2O và 0,4368 lít khí CO2 (ở đktc). Biết X có phản ứng với Cu(OH)2 trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. C2H5CHO. B. CH2=CHCH2OH. C. CH3COCH3. D. O=CH–CH=O.

**Câu 13:** Hai hợp chất hữu cơ X và Y là đồng đẳng kế tiếp, đều tác dụng với Na và có phản ứng tráng bạc. Biết phần trăm khối lượng oxi trong X, Y lần lượt là 53,33% và 43,24%. Công thức cấu tạo của X và Y tương ứng là

A. HO–CH2CH2CHO và HO–CH2CH2CH2CHO.

B. HO–CH2–CHO và HO–CH2CH2CHO.

C. HCOOCH3 và HCOOCH2CH3.

D. HO–CH(CH3)–CHO và HOOC–CH2–CHO.

**Câu 14:** Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 10,5. B. 8,8. C. 24,8. D. 17,8.

**Câu 15**: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol CO2. Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng Br2 theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

A. HOOCCH=CHCOOH. B. HO–CH2CH2CH2CHO.

C. HO–CH2CH=CHCHO. D. HO–CH2CH2CH=CHCHO.

**Câu 16:** Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hết với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 43,2 gam Ag và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

A. 9,5. B. 10,9. C. 14,3. D. 10,2.

**Câu 17:** Hiđro hóa chất hữu cơ X thu được (CH3)2CHCH(OH)CH3. Chất X có tên thay thế là

A. metyl isopropyl xeton. B. 2–metylbutan–3–on.

C. 3–metylbutan–2–ol. D. 3–metylbutan–2–on.

**Câu 18**: Cho hỗn hợp M gồm anđehit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrocacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí CO2 (đktc) và 7,2 gam H2O. Hiđrocacbon Y là

A. C3H6. B. C2H4. C. CH4. D. C2H2.

**Câu 19:** Cho phản ứng sau: 2C6H5–CHO + KOH → C6H5–COOK + C6H5–CH2–OH. Phản ứng này chứng tỏ C6H5–CHO

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa. B. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

C. vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử. D. chỉ thể hiện tính khử.

**Câu 20:** Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được thể tích khí CO2 bằng thể tích hơi nước (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho 0,01 mol X tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu được 0,04 mol Ag. X là

A. anđehit fomic. B. anđehit axetic.

C. anđehit không no, mạch hở, hai chức. D. anđehit no, mạch hở, hai chức.

**Câu 21:** Hỗn hợp M gồm một anđehit và một ankin (có cùng số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn x mol hỗn hợp M, thu được 3x mol CO2 và 1,8x mol H2O. Phần trăm số mol của anđehit trong hỗn hợp M là

A. 50%. B. 40%. C. 30%. D. 20%.

**Câu 22**: Để hiđro hóa hoàn toàn 0,025 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit có khối lượng 1,64 gam, cần 1,12 lít H2 (đktc). Mặt khác, khi cho cũng lượng X trên phản ứng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu được 8,64 gam Ag. Công thức cấu tạo của hai anđehit trong X là

A. CH2=C(CH3)–CHO và O=HC–CH=O. B. OHC–CH2–CHO và O=HC–CH=O.

C. CH2=CH–CHO và O=CHCH2CH=O. D. H–CHO và O=CHCH2CH=O.

**Câu 23:** Hỗn hợp X gồm hai anđehit đơn chức Y và Z (biết phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Cho 1,89 gam X tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 18,36 gam Ag và dung dịch E. Cho toàn bộ E tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 0,784 lít CO2 (đktc). Tên của Z là

A. anđehit axetic. B. anđehit acrylic. C. anđehit propionic. D. anđehit butiric.

**Câu 24**: Hỗn hợp X gồm H2 và hơi của hai anđehit (no, đơn chức, mạch hở, phân tử đều có số nguyên tử C nhỏ hơn 4), có tỉ khối so với heli là 4,7. Đun nóng 2 mol X (xúc tác Ni), được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với heli là 9,4. Thu lấy toàn bộ các ancol trong Y rồi cho tác dụng với Na (dư), được V lít H2 (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

A. 13,44. B. 5,6. C. 11,2. D. 22,4.

**Câu 25:** Hiđrat hóa 5,2 gam axetilen với xúc tác HgSO4 trong môi trường axit, đun nóng. Cho toàn bộ các chất hữu cơ sau phản ứng vào một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được 44,16 gam kết tủa. Hiệu suất phản ứng hiđrat hóa axetilen là

A. 80%. B. 70%. C. 92%. D. 60%.

**Câu 26:** Cho 0,125 mol anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol H2. Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là

A. CnH2n+1CHO (n ≥ 0). B. CnH2n–1CHO (n ≥ 2).

C. CnH2n–3CHO (n ≥ 2). D. CnH2n(CHO)2 (n ≥ 0).

**Câu 27:** Khối lượng Ag thu được khi cho 0,1 mol CH3CHO phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng là

A. 10,8 gam B. 43,2 gam C. 16,2 gam D. 21,6 gam

**Câu 28**: Cho 13,6 gam một chất hữu cơ X (có thành phần nguyên tố C, H, O) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,6 mol AgNO3 trong NH3, đun nóng, thu được 43,2 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

A. CH3–C≡C–CHO B. CH2=C=CHCHO

C. CH≡C–CH2CHO D. CH≡C–[CH2]2–CHO

**Câu 29:** Hai chất hữu cơ X và Y, thành phần nguyên tố đều gồm C, H, O, có cùng số nguyên tử cacbon (MX < MY). Khi đốt chát hoàn toàn mỗi chất trong oxi dư đều thu được số mol H2O bằng số mol CO2. Cho 0,1 mol hỗn hợp gồm X và Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 28,08 gam Ag. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 60,34% B. 78,16% C. 39,66% D. 21,84%

**Câu 30**: Cho anđehit no, mạch hở, có công thức CnHmO2. Mối quan hệ giữa n với m là

A. m = 2n + 1 B. m = 2n – 2 C. m = 2n D. m = 2n + 2

**Câu 31**: Cho 0,1 mol anđehit X phản ứng tối đa với 0,3 mol H2, thu được 9 gam ancol Y. Mặt khác 2,1 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 21,6 g. B. 16,2 g. C. 10,8 g. D. 5,4 g.

**Câu 32:** Trường hợp nào sau đây không tạo ra CH3CHO?

A. Oxi hóa CH3COOH.

B. Oxi hóa không hoàn toàn C2H5OH bằng CuO đun nóng.

C. Cho CH≡CH cộng H2O (t°, xúc tác HgSO4, H2SO4)

D. Thủy phân CH3COOCH=CH2 bằng KOH đun nóng.

**Câu 33**: Chia 20,8 gam hỗn hợp gồm hai anđehit đơn chức là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng, thu được 108 gam Ag. Phần hai tác dụng hoàn toàn với H2 dư (xúc tác Ni, t°) thu được hỗn hợp X gồm hai ancol Y và Z (MY < MZ). Đun nóng X với H2SO4 ở 140°C, thu được 4,52 gam hỗn hợp ba ete. Biết hiệu suất phản ứng tạo ete của Y là 50%. Hiệu suất phản ứng tạo ete của Z bằng

A. 40% B. 60% C. 30% D. 50%

**Câu 34**: Anđehit acetic thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

A. CH3CHO + H2  CH3CH2OH

B. 2CH3CHO + 5O2  4CO2 + 4H2O

C. CH3CHO + Br2 + H2O → CH3COOH + 2HBr.

D. CH3CHO + 2AgNO3 + 3NH3 + H2O  CH3COONH4 + 2NH4NO3 + 2Ag↓.

**Câu 35**: Cho CH3CHO phản ứng với H2 (xúc tác Ni, đun nóng) thu được

A. CH3CH2OH. B. CH3OH. C. HCOOH. D. CH3–COOH.

**Câu 36**: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ no, mạch hở (đều chứa C, H, O), trong phân tử mỗi chất có hai nhóm chức trong số các nhóm –OH, –CHO, –COOH. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 4,05 gam Ag và 1,86 gam một muối amoni hữu cơ. Cho toàn bộ lượng muối amoni hữu cơ này vào dung dịch NaOH (dư, đun nóng), thu được 0,02 mol NH3. Giá trị của m là

A. 2,98 g. B. 1,50 g. C. 1,22 g. D. 1,24 g.

**AXIT CACBOXYLIC**

**Câu 1**: Axit stearic có công thức phân tử nào sau đây?

A. C17H35COOH. B. C17H33COOH. C. C15H31COOH. D. C17H31COOH.

**Câu 2**: Chất nào sau đây có đồng phân cis–trans?

A. 2–metylbut–1–en. B. Axit oleic. C. But–2–in. D. Axit panmitic.

**Câu 3**: C3H6O2 có tất cả bao nhiêu đồng phân mạch hở?

A. 8. B. 5. C. 7. D. 3.

**Câu 4**: Axit fomic có phản ứng tráng gương vì trong phân tử có

A. nhóm cacbonyl. B. nhóm cacboxyl. C. nhóm anđehit. D. nhóm hiđroxyl.

**Câu 5**: Ba chất hữu cơ A, B, C có cùng nhóm định chức, có công thức phân tử tương ứng là CH2O2, C2H4O2, C3H4O2. Tên các chất A, B, C lần lượt là

A. axit fomic, axit axetic, axit metacrylic. B. metyl fomat, metyl axetat, metyl acrylat.

C. axit fomic, axit acrylic, axit propionic. D. axit fomic, axit axetic, axit acrylic.

**Câu 6**: So sánh nhiệt độ sôi của các chất: ancol etylic (1), nước (2), đimetyl ete (3), axit axetic (4). Kết quả nào đúng?

A. (1) < (2) < (3) < (4). B. (3) < (1) < (2) < (4).

C. (2) < (4) < (1) < (3). D. (4) < (2) < (1) < (3).

**Câu 7:** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

A. T, Z, Y, X. B. Z, T, Y, X. C. T, X, Y, Z. D. Y, T, X, Z.

**Câu 8:** Dãy gồm các chất được xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là

A. CH3CHO, C2H5OH, C2H6, CH3COOH. B. CH3COOH, C2H6, CH3CHO, C2H5OH.

C. C2H6, C2H5OH, CH3CHO, CH3COOH. D. C2H6, CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH.

**Câu 9:** Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là

A. CH3COOH, C2H5OH, HCOOH, CH3CHO.

B. CH3CHO, C2H5OH, HCOOH, CH3COOH.

C. CH3COOH, HCOOH, C2H5OH, CH3CHO.

D. HCOOH, CH3COOH, C2H5OH, CH3CHO.

**Câu 10**: So sánh tính axit của các chất: CH3COOH (a); C2H5OH (b); C6H5OH (c); HCOOH (d). Thứ tự tính axit giảm dần là

A. c > b > a > d. B. d > b > a > c. C. d > a > c > b. D. b > c > d > a.

**Câu 11**: Chất không có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp là

A. isopren. B. stiren. C. etylbenzen. D. axit metacrylic.

**Câu 12**: Có tất cả bao nhiêu hợp chất đơn chức, mạch hở chứa nguyên tử hiđro linh động có công thức là C4H6O2?

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 13:** Từ xenlulozơ và các chất vô cơ cần thiết, cần tối thiểu mấy phản ứng để điều chế etyl axetat?

A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

**Câu 14:** Cho các chất sau: phenol, etanol, axit axetic, natri phenolat, natri hiđroxit. Số cặp chất tác dụng được với nhau là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 15:** Cho sơ đồ chuyển hóa: Glucozơ → X → Y → CH3COOH. Hai chất X, Y lần lượt là

A. C2H5OH và C2H4. B. CH3CHO và C2H5OH.

C. C2H5OH và CH3CHO. D. CH3CH(OH)COOH và CH3CHO.

**Câu 16:** Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp bằng một phản ứng tạo ra axit axetic là

A. CH3CHO, C2H5OH, C2H5COOCH3. B. CH3CHO, glucozơ, CH3OH.

C. CH3OH, C2H5OH, CH3CHO. D. C2H4(OH)2, CH3OH, CH3CHO.

**Câu 17:** Các chất hữu cơ đơn chức X1, X2, X3, X4 có công thức tương ứng là CH2O, CH2O2, C2H6O, C2H4O2. Chúng thuộc các dãy đồng đẳng khác nhau, trong đó có một chất tác dụng được với natri sinh ra khí hiđro. Công thức cấu tạo X1, X2, X3, X4 lần lượt là

A. HCHO, HCOOH, C2H5OH, HCOOCH3.

B. CH3OH, HCHO, CH3–O–CH3, CH3COOH.

C. HCHO, HCOOH, CH3–O–CH3, HCOOCH3.

D. HCHO, CH3–O–CH3, CH3OH, CH3COOH.

**Câu 18:** Cho sơ đồ chuyển hóa: X → C3H6Br2 → C3H8O2 → C3H4O2 → HOOC–CH2–COOH. X là chất nào sau đây?

A. Xiclopropan. B. Propen. C. Propan. D. A hoặc B.

**Câu 19**: Cho sơ đồ phản ứng: NH3  Z. Biết Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z lần lượt là

A. C2H5OH, HCHO. B. C2H5OH, CH3CHO.

C. CH3OH, HCHO. D. CH3OH, HCOOH.

**Câu 20:** Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm (C3H4O3)n. Công thức phân tử của X là

A. C6H8O6. B. C3H4O3. C. C12H16O12. D. C9H12O9.

**Câu 21**: X là một đồng đẳng của benzen có công thức nguyên là (C3H4)n; Y là một axit no đa chức có công thức nguyên là (C3H4O3)n. Hai chất X, Y lần lượt có công thức phân tử là

A. C6H8, C9H12O9. B. C9H12, C6H8O6. C. C9H12, C9H12O9. D. C6H8, C6H8O6.

**Câu 22**: X là hợp chất mạch hở chứa C, H, O. X chỉ chứa nhóm chức có nguyên tử hiđro linh động. Nếu cho X tác dụng với Na thì số mol H2 thoát ra bằng số mol của X. Công thức của X là

A. R(COOH)2. B. R(OH)2. C. HO–R–COOH D. Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 23**: Khi cho a mol một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với NaHCO3 thì đều sinh ra a mol khí. Chất X là

A. etylen glicol. B. axit ađipic.

C. ancol o–hiđroxibenzylic. D. axit 3–hiđroxipropanoic.

**Câu 24:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO3 trong dung dịch NH3 là

A. anđehit axetic, but–1–in, etilen. B. anđehit axetic, axetilen, but–2–in.

C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O2 ở đktc, thu được 0,3 mol CO2 và 0,2 mol H2O. Giá trị của V là

A. 8,96. B. 11,2. C. 6,72. D. 4,48.

**Câu 26:** Đốt cháy 7,3 gam một axit no, mạch hở thu được 0,3 mol CO2 và 0,25 mol H2O. Axit đã cho có công thức là

A. HOOC–COOH. B. C2H5COOH. C. C4H8(COOH)2. D. CH3–COOH.

**Câu 27:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO2. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo của Y là

A. HOOCCH2CH2COOH. B. C2H5–COOH.

C. CH3–COOH. D. HOOC–COOH.

**Câu 28**: Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y no, đơn chức, cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là

A. CH3–COOH. B. HCOOH. C. C2H5COOH. D. C3H7COOH.

**Câu 29:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol chất Z là muối natri của một axit hữu cơ đơn chức thu được khí CO2, hơi nước và Na2CO3 ; trong đó có 0,15 mol CO2. Công thức cấu tạo của Z là

A. HCOONa. B. C2H5COONa. C. CH3COONa. D. C2H3COONa.

**Câu 30:** Trung hòa 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

A. 8,64 gam. B. 6,84 gam. C. 4,90 gam. D. 6,80 gam.

**Câu 31**: Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp rắn khan. Công thức của X là

A. C2H5COOH. B. CH3–COOH. C. HCOOH. D. C3H7COOH.

**Câu 32:** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với CaCO3 thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo của X là

A. CH2=CHCOOH. B. CH3–COOH. C. HC≡C–COOH. D. CH3CH2COOH.

**Câu 33**: Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là

A. 43,2 gam. B. 10,8 gam. C. 64,8 gam. D. 21,6 gam.

**Câu 34:** Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm CH2=CH–COOH, CH3COOH và CH2=CH–CHO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75M. Khối lượng của CH2=CH–COOH trong X là

A. 0,56 gam. B. 1,44 gam. C. 0,72 gam. D. 2,88 gam.

**Câu 35**: Trung hòa 8,2 gam hỗn hợp gồm axit fomic và một axit đơn chức X cần 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Nếu cho 8,2 gam hỗn hợp trên tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng thì thu được 21,6 gam Ag. Tên gọi của X là

A. axit acrylic. B. axit propanoic. C. axit etanoic. D. axit metacrylic.

**Câu 36:** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có H2SO4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

A. 55%. B. 50%. C. 62,5%. D. 75%.

**Câu 37:** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit CH3COOH (tỉ lệ mol 1 : 1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam C2H5OH (có xúc tác H2SO4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 80%). Giá trị của m là

A. 10,12. B. 6,48. C. 8,10. D. 16,20.

**Câu 38**: Khi thực hiện phản ứng este hóa 1 mol CH3COOH và 1 mol C2H5OH, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hóa 1 mol CH3COOH cần số mol C2H5OH là (biết các phản ứng este hóa thực hiện ở cùng nhiệt độ)

A. 0,342. B. 2,925. C. 2,412. D. 0,456.

**Câu 39**: Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí CO2 (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là

A. HCOOH, HOOC–COOH. B. HCOOH, HOOC–CH2–COOH.

C. HCOOH, C2H5COOH. D. HCOOH, CH3COOH.

**Câu 40:** Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí H2 (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam CO2. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

A. HOOC–CH2–COOH và 70,87%. B. HOOC–CH2–COOH và 54,88%.

C. HOOC–COOH và 60%. D. HOOC–COOH và 42,86%.

**AXIT CACBOXYLIC TRONG ĐỀ THI ĐH CĐ**

**Câu 1**: Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit CH3COOH (tỉ lệ mol 1: 1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam C2H5OH (xúc tác H2SO4 đ) thu được m gam hỗn hợp este. Hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 80%. Giá trị của m là

**A**. 10,12. **B**. 6,48. **C**. 8,10. **D**. 16,20.

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO2. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là

**A**. HOOCCH2CH2COOH. **B**. C2H5–COOH.

**C**. CH3–COOH. **D**. HOOC–COOH.

**Câu 3**: Dung dịch HCl và dung dịch CH3COOH có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH3COOH thì có 1 phân tử điện li)

**A**. y = 100x. **B**. y = 2x. **C**. y = x – 2. **D**. y = x + 2.

**Câu 4**: Khi thực hiện phản ứng este hóa 1 mol CH3COOH và 1 mol C2H5OH, lượng este lớn nhất thu được là 2/3 mol. Để đạt hiệu suất cực đại là 90% (tính theo axit) khi tiến hành este hóa 1 mol CH3COOH cần số mol C2H5OH là (biết các phản ứng este hóa thực hiện ở cùng nhiệt độ)

**A**. 0,342. **B**. 2,925. **C**. 2,412. **D**. 0,456.

**Câu 5**: Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

**A**. T, X, Y, Z. **B**. T, Z, Y, X. **C**. Z, T, Y, X. **D**. Y, T, X, Z.

**Câu 6**: Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng CnH2nO­2) mạch hở và O2 (số mol O2 gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở 139,9 °C, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là

**A**. C2H4O2. **B**. C3H6O2. **C**. C4H8O2. **D**. CH2O2.

**Câu 7**: Cho glixerol (glixerin) phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm C17H35COOH và C15H31COOH, số loại trieste được tạo ra tối đa là

**A**. 6. **B**. 5. **C**. 3. **D**. 4.

**Câu 8**: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O2 ở đktc, thu được 0,3 mol CO2 và 0,2 mol H2O. Giá trị của V bằng

**A**. 8,96. **B**. 6,72. **C**. 4,48. **D**. 11,2.

**Câu 9**: Dãy gồm các chất được xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần từ trái sang phải là

**A**. CH3CHO, C2H5OH, C2H6, CH3COOH. **B**. CH3COOH, C2H6, CH3CHO, C2H5OH.

**C**. C2H6, C2H5OH, CH3CHO, CH3COOH. **D**. C2H6, CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH.

**Câu 10**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

C3H4O2 + NaOH → X + Y

X + H2SO4 loãng → Z + T

Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là

**A**. CH3CHO, HCOOH. **B**. HCOONa, CH3CHO.

**C**. HCHO, CH3CHO. **D**. HCHO, HCOOH.

**Câu 11**: Trung hòa 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

**A**. 4,90 gam. **B**. 6,84 gam. **C**. 8,64 gam. **D**. 6,80 gam.

**Câu 12**: Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm (C3H4O3)n. Công thức phân tử của X là

**A**. C6H8O6. **B**. C9H12O9. **C**. C3H4O3. **D**. C12H16O12.

**Câu 13**: Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp rắn khan. Công thức của X là

**A**. CH3–COOH. **B**. HCOOH. **C**. C3H7–COOH. **D**. C2H5–COOH.

**Câu 14**: Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lít khí CO2 (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là

**A**. HCOOH, HOOC–COOH. **B**. HCOOH, HOOC–CH2–COOH.

**C**. HCOOH, C2H5COOH. **D**. HCOOH, CH3COOH.

**Câu 15**: Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí H2 (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam CO2. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

**A**. HOOC–COOH và 42,86%. **B**. HOOC–COOH và 60,00%.

**C**. HOOC–CH2–COOH và 70,87%. **D**. HOOC–CH2–COOH và 54,88%.

**Câu 16**: Cho a mol hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với NaHCO3 đều sinh ra a mol khí. Chất X là

**A**. ancol o–hiđroxibenzylic. **B**. axit ađipic.

**C**. axit 3–hiđroxipropanoic. **D**. etylen glicol.

**Câu 17**: Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là

**A**. CH3COOH, HCOOH, C2H5OH, CH3CHO.

**B**. HCOOH, CH3COOH, C2H5OH, CH3CHO.

**C**. CH3COOH, C2H5OH, HCOOH, CH3CHO.

**D**. CH3CHO, C2H5OH, HCOOH, CH3COOH.

**Câu 18**: Cho 0,04 mol hỗn hợp X gồm CH2=CH–COOH, CH3COOH và CH2=CH–CHO phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hòa 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75 M. Khối lượng của CH2=CH–COOH trong X là

**A**. 0,72 gam. **B**. 1,44 gam. **C**. 2,88 gam. **D**. 0,56 gam.

Năm 2010

**Câu 19**: Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol. Số mol của Y lớn hơn số mol của X. Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí CO2 (đktc) và 25,2 gam H2O. Mặt khác, nếu đun nóng M với H2SO4 đặc để thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất là 80% thì số gam este thu được là

**A**. 18,24. **B**. 34,20. **C**. 22,80. **D**. 27,36.

**Câu 20**: Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kiềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit là

**A**. axit butanoic. **B**. axit propanoic. **C**. axit metanoic. **D**. axit etanoic.

**Câu 21**: Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí H2 (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có H2SO4 đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hóa đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là

**A**. C3H7COOH và C4H9COOH. **B**. C2H5COOH và C3H7COOH.

**C**. HCOOH và CH3COOH. **D**. CH3COOH và C2H5COOH.

**Câu 22**: Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y (MX > MY) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là

**A**. C2H3COOH và 43,90%. **B**. C3H5COOH và 54,88%.

**C**. C2H5COOH và 56,10%. **D**. HCOOH và 45,12%.

**Câu 23**: Dãy gồm các chất đều tác dụng với H2 (xúc tác Ni, t°), tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là

**A**. C2H3CHO, CH3COOC2H3, C6H5COOH. **B**. C2H3CH2OH, CH3–CO–CH3, C2H3COOH.

**C**. CH3–O–C2H5, CH3CHO, C2H3COOH. **D**. C2H3CH2OH, C2H3CHO, CH3COOH.

**Câu 24**: Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO2 (đktc) và 11,7 gam H2O. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

**A**. 0,010. **B**. 0,015. **C**. 0,020. **D**. 0,005.

**Câu 25**: Cho sơ đồ phản ứng:  Trong đó X, Y, Z đều là các sản phẩm chính. Công thức của X, Y, Z lần lượt là

**A**. C6H5–CH2CH2OH, C6H5–CH2CHO, m–Br–C6H4–CH2COOH.

**B**. C6H5CH(OH)CH3, C6H5–CO–CH3, m–Br–C6H4–CO–CH3.

**C**. C6H5–CH2CH2OH, C6H5–CH2CHO, C6H5–CH2COOH.

**D**. C6H5CH(OH)–CH3, C6H5–CO–CH3, C6H5–CO–CH2Br.

Năm 2011

**Câu 26**: Hỗn hợp X gồm axit axetic, axit fomic và axit oxalic. Khi cho m gam X tác dụng với NaHCO3 (dư) thì thu được 15,68 lít khí CO2 (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 8,96 lít khí O2 (đktc), thu được 35,2 gam CO2 và y mol H2O. Giá trị của y là

**A**. 0,80. **B**. 0,30. **C**. 0,20. **D**. 0,60.

**Câu 27**: Đốt cháy hoàn toàn x mol axit cacboxylic E, thu được y mol CO2 và z mol H2O với z = y – x. Cho x mol E tác dụng với NaHCO3 (dư) thu được y mol CO2. Tên của E là

**A**. axit oxalic **B**. axit fomic **C**. axit ađipic **D**. axit acrylic

**Câu 28**: Trung hòa 3,88 gam hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH, cô cạn toàn bộ dung dịch sau phản ứng thu được 5,2 gam muối khan. Nếu đốt cháy hoàn toàn 3,88 gam X thì thể tích oxi (đktc) cần dùng là

**A**. 1,12 lít. **B**. 3,36 lít. **C**. 4,48 lít. **D**. 2,24 lít.

**Câu 29**: Đốt cháy hoàn toàn x gam hỗn hợp gồm hai axit cacboxylic hai chức, mạch hở và đều có một liên kết đôi C=C trong phân tử, thu được V lít khí CO2 (đktc) và y mol H2O. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị x, y và V là

**A**. V = (x – 30y) **B**. V = (x – 62y) **C**. V = (x + 30y) **D**. V = (x + 62y)

**Câu 30**: Cho axit salixylic (axit o–hiđroxibenzoic) tác dụng với anhiđrit axetic, thu được axit axetylsalixylic (o–CH3COO–C6H4–COOH) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetyl salixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

**A**. 0,72. **B**. 0,48. **C**. 0,96. **D**. 0,24.

**Câu 31**: Hóa hơi 15,52 gam hỗn hợp gồm một axit no đơn chức X và một axit no đa chức Y (số mol X lớn hơn số mol Y), thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 5,6 gam N2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Nếu đốt cháy toàn bộ hỗn hợp hai axit trên thì thu được 10,752 lít CO2 (đktc). Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

**A**. CH3–COOH và HOOCCH2COOH. **B**. H–COOH và HOOC–COOH.

**C**. CH3–COOH và HOOCCH2CH2COOH. **D**. CH3CH2COOH và HOOC–COOH.

**Câu 32**: Cho các phát biểu sau

(a) Anđehit vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

(b) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.

(c) Anđehit tác dụng với H2 (dư) có xúc tác Ni đun nóng, thu được ancol bậc I.

(d) Dung dịch axit axetic tác dụng được với Cu(OH)2.

(e) Dung dịch phenol trong nước làm quỳ tím hóa đỏ.

(g) Trong công nghiệp, axeton được sản xuất từ cumen.

Số câu phát biểu đúng là

**A**. 4. **B**. 3. **C**. 5. **D**. 2.

**Câu 33**: Cho sơ đồ phản ứng:

(1) CH3CHO  X2.

(2) C2H5Br  Y3.

Các chất hữu cơ X1, X2, Y1, Y2, Y3 là các sản phẩm chính. Hai chất X2, Y3 lần lượt là

**A**. axit 2–hiđroxipropanoic và axit propanoic.

**B**. axit axetic và axit propanoic.

**C**. axit axetic và ancol propylic.

**D**. axit 3–hiđroxipropanoic và ancol propylic.

**Câu 34**: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch hở Y và Z (phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Đốt cháy hoàn toàn a mol X, sau phản ứng thu được a mol H2O. Mặt khác, nếu cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch NaHCO3, thì thu được 1,6a mol CO2. Thành phần % theo khối lượng của Y trong X là

**A**. 46,67%. **B**. 74,59%. **C**. 25,41%. **D**. 40,00%.

**Câu 35**: Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol CO2 và 0,4 mol H2O. Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là

**A**. 4,08. **B**. 6,12. **C**. 8,16. **D**. 2,04.

**Câu 36**: Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch NaHCO3 thu được 1,344 lít CO2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 2,016 lít O2 (đktc), thu được 4,84 gam CO2 và a gam H2O. Giá trị của a là

**A**. 1,62. **B**. 1,80. **C**. 3,60. **D**. 1,44.

**Câu 37**: Hóa hơi 8,64 gam hỗn hợp gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch cacbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam N2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp hai axit trên thu được 11,44 gam CO2. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

**A**. 72,22%. **B**. 65,15%. **C**. 27,78%. **D**. 35,25%.

**Câu 38**: Cho phenol (C6H5OH) lần lượt tác dụng với (CH3CO)2O và các dung dịch NaOH, HCl, Br2, HNO3, CH3COOH. Số trường hợp xảy ra phản ứng là

**A**. 3. **B**. 2. **C**. 1. **D**. 4.

**Câu 39**: Cho phương trình hóa học: 2X + 2NaOH → 2CH4 + K2CO3 + Na2CO3. Chất X là

**A**. CH2(COONa)2. **B**. CH2(COOK)2. **C**. CH3COONa. **D**. CH3COOK.

**Câu 40**: Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol O2, thu được CO2 và 0,2 mol H2O. Công thức hai axit là

**A**. CH3COOH và C2H5COOH. **B**. CH2=CHCOOH và CH2=C(CH3)COOH.

**C**. HCOOH và C2H5COOH. **D**. CH3COOH và CH2=CHCOOH.

**Câu 41**: Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600 ml dung dịch NaOH 1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí H2 (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là

**A**. 34,51. **B**. 22,60. **C**. 34,30. **D**. 40,60.

**Câu 42**: Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được sản phẩm duy nhất là một muối có công thức phân tử C3H9O2N. Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện đó là

**A**. 2. **B**. 3. **C**. 1. **D**. 4

**Câu 43**: Dung dịch axit axetic phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

A. Na, NaCl, CuO. B. Na, CuO, HCl.

C. NaOH, Na, CaCO3. D. NaOH, Cu, NaCl.

**Câu 44:** Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam X, thu được 2,34 gam H2O. Mặt khác 10,05 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 12,8 gam muối. Công thức của hai axit là

A. C3H5COOH và C4H7COOH. B. C2H3COOH và C3H5COOH.

C. C2H5COOH và C3H7COOH. D. CH3COOH và C2H5COOH.

**Câu 45.** Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 21,7 gam X, thu được 20,16 lít khí CO2 (đktc) và 18,9 gam H2O. Thực hiện phản ứng este hóa X với hiệu suất 60%, thu được m gam este. Giá trị của m là

A. 15,30 B. 12,24 C. 10,80 D. 9,18

**Câu 46**. Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Cho 5,4 gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaHCO3 dư, thu được 2,24 lít khí CO2 (đktc). Công thức của hai axit trong X là

A. C3H7COOH và C4H9COOH. B. CH3COOH và C2H5COOH.

C. C2H5COOH và C3H7COOH. D. HCOOH và CH3COOH.

**Câu 47**. Trung hòa 10,4 gam axit cacboxylic X bằng dung dịch NaOH, thu được 14,8 gam muối. Công thức của X là

**A**. C2H5COOH **B**. HOOC–CH2–COOH

**C**. C3H7COOH **D**. HOOC–COOH.

**Câu 48**. Axit cacboxylic nào dưới đây có mạch cacbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom?

**A**. axit propanoic **B**. axit metacrylic

**C**. Axit 2 – metylpropanoic **D**. Axit acrylic.

**Câu 49.** Axit nào sau đây là axit béo?

A. Axit Acetic. B. Axit Glutamic. C. Axit Stearic. D. Axit Ađipic.

**Câu 50**. Dung dịch axit acrylic (CH2=CH–COOH) không phản ứng được với chất nào sau đây?

A. Na2CO3. B. Mg(NO3)2. C. Br2. D. NaOH.

**Câu 51**. Axit malic là hợp chất hữu cơ tạp chức, có mạch cacbon không phân nhánh, là nguyên nhân chính gây nên vị chua của quả táo. Biết rằng 1 mol axit matic phản ứng được với tối đa 2 mol NaHCO3. Công thức của axit matic là

A. CH3OOC–CH(OH)–COOH B. HOOC–CH(OH)–CH(OH)–CHO

C. HOOC–CH(OH)–CH2COOH D.HOOC–CH(CH3)–CH2COOH

**Câu 52.** Đun nóng 24 gam axit axetic với lượng dư ancol etylic (xúc tác H2SO4 đặc), thu được 26,4 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

A. 75% B. 44% C. 55% D. 60%

**Bài tập tổng hợp andehit và axit cacboxylic**

**Câu 1.** Để trung hòa hoàn toàn 2,36 g một axit hữu cơ X cần 80ml dung dịch NaOH 0,5 M. X là.

**A.** CH3COOH. **B.** C2H5COOH. **C.** C2H3COOH. **D.** C2H4(COOH)2.

**Câu 2.** Cho 2,2 gam hợp chất đơn chức X chứa C, H, O phản ứng hết với dung dịch AgNO3/ NH3 dư tạo ra 10,8 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** HCHO. **B.** CH2=CHCHO. **C.** CH3CHO. **D.** C2H5CHO.

**Câu 3.** Cho bốn hợp chất sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (X): | CH3CHClCHClCOOH | ; | (Y): | ClCH2CH2CHClCOOH |
| (Z): | Cl2CHCH2CH2COOH | ; | (T): | CH3CH2CCl2COOH |

Hợp chất nào có tính axit mạnh nhất?

**A.** Hợp chất (X). **B.** Hợp chất (Y). **C.** Hợp chất (Z). **D.** Hợp chất (T).

**Câu 4.** Cho 2,9 gam một anđehit phản ứng hoàn toàn với lượng dư AgNO3 (hoặc Ag2O) trong dung dịch NH3 thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của anđehit.

**A.** HCHO. **B.** OHC-CHO. **C.** CH3CHO. **D.** CH2=CH-CHO.

**Câu 5.** Cho sơ đồ phản ứng:

.

Công thức của T là:

**A.** C2H5COOH. **B.** C2H5COOCH3. **C.** CH3COOH. **D.** CH3COOC2H5.

**Câu 6.** Đốt cháy hoàn toàn 0,10 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,360 lít CO2 (đktc) và 2,70 gam H2O. Số mol của mỗi axit lần lượt là:

**A.** 0,050 và 0,050. **B.** 0,060 và 0,040. **C.** 0,045 và 0,055. **D.** 0,040 và 0,060.

**Câu 7.** Chiều giảm dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất: CH3CHO, C2H5OH, H2O là:

**A.** H2O, C2H5OH, CH3CHO. **B.** CH3CHO, H2O, C2H5OH. **C.** H2O, CH3CHO, C2H5OH. **D.** CH3CHO, C2H5OH, H2O.

**Câu 8.** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO3 (hoặc Ag2O) trong.

dung dịch NH3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO.

(sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho H = 1, C = 12, O = 16).

**A.** CH3CH2CHO. **B.** CH2 = CHCHO. **C.** CH3CHO. **D.** HCHO.

**Câu 9.** X là hợp chất hữu cơ trong phân tử chỉ chứa C, H, O. X tham gia phản ứng tráng gương và cũng tham gia phản ứng với dung dịch NaOH. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được 0,3 mol gồm CO2 và H2O. X là.

**A.** HCOOCH3. **B.** H- CO - CH2 - COOH. **C.** H - CO - COOH. **D.** HCOOH.

**Câu 10.** Hỗn hợp X gồm axit HCOOH và axit CH3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam C2H5OH (có xúc tác H2SO4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là (cho H = 1, C = 12, O = 16).

**A.** 16,20. **B.** 6,48. **C.** 8,10. **D.** 10,12.

**Câu 11.** Trong các hợp chất dưới đây, hợp chất nào sau đây có tính axit mạnh nhất?

**A.** CH3COOH. **B.** CF3COOH. **C.** CCl3COOH. **D.** CBr3COOH.

**Câu 12.** Cho 4 hợp chất sau: CH3COOH, CF3COOH, CCl3COOH, CBr3COOH.

Hợp chất có tính axit mạnh nhất là:

**A.** CF3COOH. **B.** CBr3COOH. **C.** CH3COOH. **D.** CCl3COOH.

**Câu 13.** Axit acrylic (CH2=CH−COOH) không tham gia phản ứng với.

**A.** NaNO3. **B.** H2/xt. **C.** dung dịch Br2. **D.** Na2CO3.

**Câu 14.** Anđehit X có tỉ khối hơi so với H2 bằng 36. Số đồng phân cấu tạo có thể có của X là:

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 3**. D.** 4.

**Câu 15.** Số chất có phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 là:

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 16.** A, B là 2 axit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 4,60 gam A và 6,0 gam B tác dụng hết với kim loại Na thu được 2,24 lít H2 (đktc). Công thức phân tử của A và B lần lượt là:

**A.** CH3COOH và C2H5COOH. **B.** C3H7COOH và C4H9COOH.

**C.** HCOOH và CH3COOH. **D.** C2H5COOH và C3H7COOH.

**Câu 17.** Cho các chất sau: C2H5OH, CH3COOH, HCOOH, C6H5OH.

Chiều tăng dần độ linh động của nguyên tử H trong các nhóm chức của 4 chất là:

**A.** C6H5OH, C2H5OH, CH3COOH, HCOOH. **B.** C2H5OH, C6H5OH, HCOOH, CH3COOH.

**C.** C6H5OH, C2H5OH, HCOOH, CH3COOH. **D.** C2H5OH, C6H5OH, CH3COOH, HCOOH.

**Câu 18.** Có 3 dung dịch: CH3CHO, CH3COOH, HCOOH đựng trong 3 lọ mất nhãn. Hoá chất có thể dùng để phân biệt ba dung dịch trên là:

**A.** Quì tím, CuO. **B.** quỳ tím, Na.

**C.** Quì tím, dung dịch AgNO3/NH3. **D.** dung dịch AgNO3/NH3, CuO.

**Câu 19.** Cho axit axetic tác dụng với ancol etylic dư (H2SO4 đặc, to), kết thúc thí nghiệm thu được 0,3 mol etyl axetat với hiệu suất phản ứng là 60%. Vậy số mol axit axetic cần dùng là:

**A.** 0,5 mol. **B.** 0,18 mol. **C.** 0,05 mol. **D.** 0,3 mol.

**Câu 20.** Cho 4,52 gam hỗn hợp X gồm C2H5OH, C6H5OH, CH3COOH tác dụng vừa đủ với Na thấy thoát ra 896 ml khí (ở đktc) và m gam hỗn hợp rắn. Giá trị của m là:

**A.** 5,44 gam**. B.** 6,36 gam. **C.** 5,40 gam**. D.** 6,28 gam**.**

**Câu 21.** Chia a gam CH3COOH thành hai phần bằng nhau.

Phần 1: trung hòa vừa đủ bởi 0,5 lít dung dịch NaOH 0,4M.

Phần 2: thực hiện phản ứng este hóa với C2H5OH thu được m gam este (giả sử hiệu suất phản ứng là 100%). Giá trị của m là:

**A.** 8,8 gam. **B.** 35,2 gam. **C.** 21,2 gam. **D.** 17,6 gam.

**Câu 22.** Đốt cháy một hỗn hợp các đồng đẳng của anđehit ta thu được số mol CO2 = số mol H2O thì đó là dãy đồng đẳng:

**A.** Anđehit hai chức no. **B.** Anđehit đơn chức no.

**C.** anđehit không no, đơn chức. **D.** Anđehit vòng no.

**Câu 23.** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X (mạch hở) tạo ra b mol CO2 và c mol H2O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit.

**A.** no, đơn chức. **B.** no, hai chức.

**C.** không no có một nối đôi, đơn chức. **D.** không no có hai nối đôi, đơn chức..

**Câu 25.** Khi cho glixerol tác dụng với hỗn hợp 2 axit etanoic và metanoic. Số lượng sản phẩm có thể tạo thành của phản ứng este là:

**A.** 16 sản phẩm. **B.** 17 sản phẩm. **C.** 14 sản phẩm. **D.** 15 sản phẩm.

**Câu 26.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

.

Biết X, Y, Z là các hợp chất hữu cơ khác nhau và X chưa no. Công thức cấu tạo của X là chất nào sau đây?

**A.** (CH3)2C=CHCHO. **B.** CH3-H(CH3)CH2OH. **C.** (CH3)3CCHO. **D.** CH2=C(CH3)CHO.

**Câu 27.** Đun nóng 18 gam CH3COOH với 9,2 gam C2H5OH có mặt H2SO4 đặc. Kết thúc thí nghiệm thu được 10,56 gam este. Hiệu suất phản ứng este hoá bằng.

**A.** 30%. **B.** 40%. **C.** 60%. **D.** 80%.

**Câu 28.** Cho các chất sau: CH3COOH, C2H5COOH, CH3COOCH3, CH3CH2CH2OH.

Chiều tăng dần nhiệt độ sôi (từ trái qua phải) của các chất trên là:

**A.** CH3CH2CH2OH, CH3COOH, CH3COOCH3, C2H5COOH.

**B.** CH3COOCH3, CH3CH2CH2OH, CH3COOH, C2H5COOH.

**C.** CH3CH2CH2OH, CH3COOH, CH3COOCH3, C2H5COOH.

**D.** CH3COOH, CH3COOCH3, CH3CH2CH2OH, C2H5COOH.

**Câu 29.** Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức phân tử của X là.

**A.** C3H7COOH. **B.** CH3COOH. **C.** C2H5COOH. **D.** HCOOH.

**Câu 30.** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của xeton có công thức phân tử C5H10O?

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4**.**

**Câu 31.** Cho các chất sau: CH3COOH, HCOOH, C6H5OH, CH2=CHCOOH, CH3CHO, CH3COCH3. Dãy gồm các chất không phản ứng với dung dịch Br2 là:

**A.** CH3COOH, HCOOH, CH3COCH3. **B.** CH3COOH, CH3COCH3.

**C.** C6H5OH, CH2=CHCOOH, CH3CHO. **D.** CH3COOH, CH3COCH3, CH3CHO.

**Câu 32.** Một hỗn hợp X gồm hai anđehit A, B đơn chức. Cho 0,25 mol hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư tạo ra 86,40 gam kết tủa. Biết MA < M**B.** A ứng với công thức phân tử nào dưới đây?

**A.** C2H3CHO. **B.** HCHO. **C.** CH3CHO. **D.** C2H5CHO.

**Câu 33.** Cho các dung dịch thuốc thử: AgNO3/NH3; Br2; Na2CO3; quì tím, KMnO4. Số thuốc thử có thể dùng để phân biệt 3 chất: etanal (anđehit axetic), propan−2−on (axeton) và pent−1−in (pentin−1) là:

**A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 34.** Để phản ứng este hoá có hiệu suất cao hơn (tạo ra nhiều este hơn), ta có thể dùng những biện pháp nào trong số các biện pháp sau.

1) tăng nhiệt độ 2) dùng H+ xúc tác 3) tăng nồng độ axit (hay ancol).

4) chưng cất dần este ra khỏi môi trường phản ứng.

**A.** 2,3. **B.** 3,4. **C.** 3. **D.** 1,2.

**Câu 35.** Có bao nhiêu đồng phân anđehit có công thức phân tử C5H10O?

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 36.** Cho 4 axit:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CH3COOH | (X), | Cl2CHCOOH | (Y) |
| ClCH2COOH | (Z), | BrCH2COOH | (T) |

Chiều tăng dần tính axit của các axit đã cho là:

**A.** Y, Z, T, X. **B.** T, Z, Y, X. **C.** X, T, Z, Y. **D.** X, Z, T, Y.

**Câu 37.** Để trung hòa 6,72 gam axit cacboxylic no, đơn chức Y, cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là:

**A.** CH3COOH. **B.** C2H5COOH. **C.** C3H7COOH. **D.** HCOOH.

**Câu 38.** Chất X có công thức phân tử C4H8O2 tác dụng với NaOH tạo thành chất Y có công thức phân tử C4H7O2Na. X là loại chất nào dưới đây?

**A.** Axit. **B.** Phenol. **C.** Ancol. **D.** Este.

**Câu 39.** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là:

**A.** T, Z, Y, X. **B.** T, X, Y, Z. **C.** Z, T, Y, X. **D.** Y, T, X, Z.

**Câu 40.** Brom phản ứng với axit butiric (X) sinh ra CH3CHBrCH2COOH (Y) hoặc CH3CH2CHBrCOOH (Z) hoặc BrCH2CH2CH2COOH (T) tùy theo điều kiện phản ứng. Chiều tăng dần tính axit (từ trái qua phải) của các axit trên là:

**A.** T, Z, Y, X. **B.** X, Y, Z, T. **C.** Y, Z, T, X. **D.** X, T, Y, Z.

**Câu 41.** Hợp chất hữu cơ X (CxHyOz) có phân tử khối nhỏ hơn 90 g/mol. X tham gia phản ứng tráng gương và có thể tác dụng với H2/Ni, t0, sinh ra một ancol có cacbon bậc bốn trong phân tử. Công thức của X là:

**A.** (CH3)3CCH2CHO. **B.** (CH3)2CHCHO. **C.** (CH3)3CCHO. **D.** (CH3)2CHCH2CHO.

**Câu 42.** Cho các chất: HCN, H2, dung dịch KMnO4, dung dịch Br2. Số chất có phản ứng với C2H5CHO là:

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 43.** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO3 (hoặc Ag2O) trong dung dịch NH3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho Na = 23, Ag = 108).

**A.** CH3CH(OH)CHO. **B.** OHC-CHO. **C.** CH3CHO. **D.** HCHO.

**Câu 44.** Trong công nghiệp anđehit fomic được điều chế trực tiếp từ chất nào dưới đây?

**A.** Cacbon. **B.** Metyl axetat**. C.** Metanol**. D.** Etanol.

**Câu 45.** Cho 13,4 gam hỗn hợp X gồm hai axit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng tác dụng với Na dư, thu được 17,8 gam muối. Khối lượng của axit có số nguyên tử cacbon ít hơn có trong X là:

**A.** 3,0 gam. **B.** 6,0 gam. **C.** 4,6 gam. **D.** 7,4 gam.

**Câu 46.** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng. Toàn bộ lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** HCHO. **B.** CH3CH2CHO. **C.** CH3CHO. **D.** CH2 = CHCHO.

**Câu 47.** Đốt cháy hoàn toàn 1,46 gam một axit hữu cơ nhiều lần axit người ta thu được 1,344 lít khí CO2 (đo đktc) và 0,9 gam nước. Công thức nguyên đơn giản của axit là:

**A.** (C2H4O2)n. **B.** (C2H3O2)n. **C.** (C3H5O2)n. **D.** (C4H7O2)n.

**Câu 48.** Phần 1: Cho phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được 21,6 gam bạc kim loại.

Để trung hòa hoàn toàn phần 2 cần 200,0 ml dung dịch NaOH 1,0M.

Công thức của hai axit đó là:

**A.** CH3COOH, C2H5COOH. **B.** CH3COOH, C3H7COOH.

**C.** HCOOH, C3H7COOH. **D.** HCOOH, C2H5COOH.

**Câu 49.** Để phân biệt axit fomic và axetic có thể dùng.

**A.** Cu(OH)2 ở điều kiện thường. **B.** CaCO3.

**C.** AgNO3 trong dung dịch NH3. **D.** Dung dịch NH3.

**Câu 50.** Hợp chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O, trong đó cacbon chiếm 50% khối lượng. Trong A chỉ có một loại nhóm chức, khi cho 1 mol A tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư ta thu được 4 mol Ag. Công thức cấu tạo của A là:

**A.** OHC-(CH2)2-CHO. **B.** (CHO)2. **C.** OHC-CH2-CHO. **D.** HCHO.

**Câu 52.** Sự biến đổi tính chất axit của dãy CH3COOH, CH2ClCOOH, CHCl2COOH là:

**A.** giảm**. B.** tăng**. C.** không thay đổi**. D.** vừa giảm vừa tăng.

**Câu 53.** Chất hữu cơ X đơn chức trong phân tử có chứa C,H,O. Đốt cháy 1 mol X tạo ra không quá.

1 mol CO2. Biết X có phản ứng với Na, NaOH, Na2CO3 và X có phản ứng tráng gương. X là.

**A.** anđehit axetic. **B.** axit axetic. **C.** anđehit fomic. **D.** axit fomic.

**Câu 54.** Công thức chung của axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở là:

**A.** CnH2n+2O2. **B.** CnH2n+1O2. **C.** CnH2nO2. **D.** CnH2n−1O2.

**Câu 55.** Xét phản ứng: CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O.

Trong các chất ở trên, chất có nhiệt độ sôi thấp nhất là:

**A.** C2H5OH. **B.** CH3COOC2H5**. C.** H2O. **D.** CH3COOH­**.**

**Câu 56.** Anđehit có thể tham gia phản ứng tráng gương và phản ứng với H2 (Ni, t0). Qua hai phản ứng này chứng tỏ anđehit.

**A.** không thể hiện tính khử và tính oxi hoá. **B.** chỉ thể hiện tính oxi hoá.

**C.** chỉ thể hiện tính khử. **D.** thể hiện cả tính khử và tính oxi hoá.

**Câu 57.** Cho các axit sau: (CH3)2CHCOOH, CH3COOH, HCOOH, (CH3)3CCOOH.

Chiều giảm dần tính axit (tính từ trái qua phải) của các axit đã cho là:

**A.** HCOOH, CH3COOH, (CH3)2CHCOOH, (CH3)3CCOOH.

**B.** (CH3)3CCOOH, (CH3)2CHCOOH, CH3COOH, HCOOH.

**C.** HCOOH, (CH3)3CCOOH, (CH3)2CHCOOH, CH3COOH.

**D.** HCOOH, CH3COOH, (CH3)2CHCOOH, (CH3)3CCOOH.

**Câu 58.** Cho 3 axit:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| axit pentanoic | CH3[CH2]2CH2COOH | (1) |
| axit hexanoic | CH3[CH2]3CH2COOH | (2) |
| axit heptanoic | CH3[CH2]4CH2COOH | (3) |

Chiều giảm dần độ tan trong nước (từ trái qua phải) của 3 axit đã cho là:

**A.** (2), (1), (3). **B.** (3), (2), (1). **C.** (1), (2), (3). **D.** (1), (3), (2).

**Câu 59.** Cho các chất: HCN, H2, dung dịch KMnO4, dung dịch Br2. Số chất có phản ứng với (CH3)2CO là:

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 60.** Trong dãy chuyển hoá:

C2H2 XYZT.

Các chất X, Y, Z, T lần l­ượt là:

**A.** C2H5OH, CH3CHO, CH3COOH, CH3COOC2H5.

**B.** HCOOH, C2H5OH, CH3COOH, HCOOC2H5.

**C.** CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH, CH3COOC2H5.

**D.** C2H5CHO, C2H5OH, C2H5COOH, C2H5COOCH3.

**Câu 61.** C3H6O có bao nhiêu đồng phân mạch hở, bền có khả năng làm mất màu dung dịch Br2?

**A.** 1. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 62.** Cho 14,80 gam hỗn hợp 2 axit hữu cơ no, đơn chức tác dụng với lượng vừa đủ Na2CO3 tạo thành 2,24 lít CO2 (đktc). Khối lượng muối thu được là:

**A.** 16,20 gam. **B.** 17,10 gam. **C.** 19,40 gam. **D.** 19,20 gam.

**Câu 63.** Đốt cháy hoàn toàn 1,760 gam một axit hữu cơ X mạnh thẳng được 1,792 lít khí CO2 (đktc) và 1,440 gam H2O. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** HOOCCH2COOH. **B.** CH3CH2CH2COOH. **C.** CH3CH=CHCOOH. **D.** C2H5COOH.

**Câu 64.** Xét các yếu tố sau đây: nhiệt độ(1); xúc tác(2); nồng độ của các chất tác dụng(3); bản chất của các chất tác dụng(4). Yếu tố nào ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng este hóa.

**A.** (1), (3), (4). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (1), (2), (4).

**Câu 65.** Axit X mạch hở, không phân nhánh có công thức thực nghiệm (C3H5O2)n. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** C2H4COOH. **B.** HOOCCH2CH(CH3)CH2COOH. **C.** HOOC[CH2]4COOH. **D.** CH3CH2CH(COOH)CH2COOH.

**Câu 66.** Cho 10 gam hỗn hợp X gồm axit acrylic và axit propionic tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch Br2 3,2%. Thành phần % khối lượng axit propionic có trong X là:

**A.** 72%**. B.** 28 %. **C.** 74%**. D.** 26%.

**Câu 67.** Dùng thuốc thử nào dưới đây để phân biệt axit fomic và axit acrylic?

**A.** dung dịch Br2. **B.** Dung dịch Na2CO3. **C.** Dung dịch AgNO3/NH3. **D.** Quì tím ẩm.

**Câu 68.** Để sản xuất giấm ăn người ta dùng phương pháp nào trong các phương pháp sau?

**A.**. **B.** . **C.** . **D.**.

**Câu 69.** Cho 10 gam fomalin tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư, sau phản ứng thu được 54 gam kết tủa (coi nồng độ của axit fomic trong fomalin là không đáng kể). Nồng độ % của anđehit fomic là:

**A.** 37,5%. **B.** 37%. **C.** 39,5%. **D.** 75%.

**Câu 70.** Nhiệt độ sôi của các axit cacboxylic cao hơn của anđehit, xeton, ancol có cùng số nguyên tử C là do.

**A.** các axit cacboxylic đều là chất lỏng hoặc chất rắn.

**B.** axit cacboxylic chứa nhóm C=O và nhóm −OH.

**C.** sự phân cực ở nhóm cacboxyl và sự tạo thành liên kết hiđro liên phân tử ở các phân tử axit.

**D.** phân tử khối của axit lớn hơn và nguyên tử H của nhóm axit linh động hơn.

**Câu 71.** Chỉ dùng một hóa chất nào dưới đây để phân biệt hai bình mất nhãn chứa khí C2H2 và HCHO?

**A.** Dung dịch Br2. **B.** Cu(OH)2. **C.** Dung dịch NaOH. **D.** Dung dịch AgNO3/NH3.

**Câu 72.** X và Y là hai axit hữu cơ no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng. Cho hỗn hợp gồm 2,30 gam X và 3,0 gam Y tác dụng hết với K dư thu được 1,12 lít H2 (ở đktc). Công thức của hai axit là:

**A.** CH3COOH và C2H5COOH. **B.** C2H5COOH và C3H7COOH. **C.** C3H7COOH và C4H9COOH. **D.** HCOOH và CH3COOH.

**Câu 73.** Cho hỗn hợp gồm 0,10 mol HCOOH và 0,20 mol HCHO tác dụng hết với dung dịch AgNO3/NH3 dư thì khối lượng Ag thu được là:

**A.** 216,0 gam. **B.** 10,80 gam. **C.** 64,80 gam. **D.** 108,0 gam.

**Câu 74.** Để điều chế anđehit từ ancol bằng một phản ứng, người ta dùng.

**A.** ancol bậc 2. **B.** ancol bậc 1.

**C.** ancol bậc 1 và ancol bậc 2. **D.** ancol bậc 3.

**Câu 75.** 10,6 gam hỗn hợp hai axit đơn chức phản ứng vừa đủ với 200 ml NaOH 1M. Khối lượng.

hỗn hợp muối natri thu được sau phản ứng là.

**A.** 21,2 gam. **B.** 15 gam. **C.** 20 gam. **D.** 5,3gam.

**Câu 76.** Cho sơ đồ phản ứng:

.

X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ, công thức của T là:

**A.** HCHO. **B.** CH3OH. **C.** CH2O2. **D.** CH3CHO.

**Câu 77.** Biện pháp nào dưới đây không áp dụng để làm tăng hiệ suất quá trình tổng hợp CH3COOC2H5 từ axit và ancol tương ứng?

**A.** Dùng H2SO4 đặc để hấp thụ nước. **B.** Tăng áp suất chung của hệ.

**C.** Dùng dư axit hoặc ancol**. D.** Chưng cất đuổi este.

**Câu 78.** Đốt cháy hoàn toàn 0,10 mol hỗn hợp hai axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,36 lít CO2 (đktc) và 2,70 gam H2O. Công thức phân tử của chúng là:

**A.** CH3COOH và C2H5COOH. **B.** C2H3COOH và C3H5COOH.

**C.** C2H5COOH và C3H7COOH. **D.** HCOOH và CH3COOH.

**Câu 79.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO2. Mặt khác, để trung hòa a mol Y.

cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là.

**A.** HOOC-COOH. **B.** HOOC-CH2-CH2-COOH. **C.** CH3-COOH. **D.** C2H5-COOH.

**Câu 81.** Cho 19,2 gam hỗn hợp X gồm fomađehit và axetanđehit phản ứng hoàn toàn với lượng dư Cu(OH)2 trong NaOH đun nóng. Kết thúc thí nghiệm thu được 100,8 gam kết tủa. Thành phần % số mol fomađehit có trong X là:

**A.** 33,33%**. B.** 66,67%**. C.** 50,0%. **D.** 75,0%.

**Câu 82.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

.

Biết X, Y, Z, T là các hợp chất hữu cơ và là những sản phẩm chính. Công thức cấu tạo đúng của T là chất nào sau đây?

**A.** p-HOOC-C6H4-COONH4. **B.** C6H5-COOH.

**C.** CH3-C6H4-COONH4. **D.** C6H5-COONH4.

**Câu 83.** Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có H2SO4 đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới.

trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là.

**A.** 55%. **B.** 75%. **C.** 62,5%. **D.** 50%.

**Câu 84.** Cho 2,9 gam anđehit X có tỉ khối hơi so với H2 bằng 29,0 tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** CH2=CHCHO. **B.** CH3CHO. **C.** (CHO)2. **D.** CH3CH2CHO.

**Câu 85.** Cho các thuốc thử sau: Na; K; AgNO3/NH3; Cu(OH)2/OH. Số thuốc thử có thể dùng để phân biệt 2 bình riêng biệt, mất nhãn đựng ancol etylic 45o và dung dịch fomalin là:

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 86.** Tỉ khối hơi của anđêhit X so với H2 bằng 29**.** Biết 2,9 gam X tác dụng với dung dịch.

AgNO3/NH3 dư thu được 10,8 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** CH3 - CH2 - CHO. **B.** CH2 = CH - CHO. **C.** CH2 = CHCH2CHO. **D.** OHC - CHO.

**Câu 87.** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

**A.** CH3CHO. **B.** HCHO. **C.** OHC-CH2-CHO. **D.** (CHO)2.

**Câu 88.** Axit nào dưới đây có phản ứng với Cu(OH)2/OH khi đun nóng cho kết tủa đỏ gạch?

**A.** Axit fomic. **B.** Axit stearic. **C.** Axit acrylic. **D.** Axit oxalic.

**Câu 89.** Đốt cháy hoàn toàn 6,0 gam axit cacboxylic X rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua bình (1) đựng axit H2SO4 đặc, dư và bình (2) đựng dung dịch NaOH đặc, dư. Kết thúc thí nghiệm, bình (1) tăng 3,6 gam; bình (2) tăng 8,8 gam. Công thức cấu tạo của X là:

**A.** HOOC−COOH. **B.** CH3COOH. **C.** HCOOH. **D.** CH2=CH−COOH.

**Câu 90.** Để trung hoà 8,8 gam một axit cacboxylic có mạch cacbon không phân nhánh thuộc dãy đồng đẳng của axit axetic cần 100,0 ml dung dịch NaOH 1,0M. Công thức cấu tạo có thể có của axit cacboxylic là:

**A.** CH3−CH2−CH2−COOH**. B.** CH3−CH(CH3)−COOH.

**C.** CH3−CH2−CH2−CH2−COOH**. D.** CH3− CH2−COOH.

**Câu 91.** Để điều chế axit trực tiếp từ anđehit ta có thể dùng chất oxi hóa nào sau đây?

**A.** Cu(OH)2/OH-, to. **B.** O2 (Mn2+, to).

**C.** Dung dịch AgNO3/NH3  **D.** Dung dịch AgNO3/NH3 hoặc Cu(OH)2/OH-, to.

**Câu 93.** Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO3 trong dung dịch NH3, là:

**A.** axit fomic, vinylaxetilen, propin. **B.** anđehit fomic, axetilen, etilen.

**C.** anđehit axetic, butin-1, etilen. **D.** anđehit axetic, axetilen, butin-2.

**Câu 94.** Chia hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở thành hai phần bằng nhau:

− Phần 1: đem đốt cháy hoàn toàn thu được 5,4 gam H2O.

− Phần 2: Cho tác dụng hết với H2 dư (Ni, to) thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y, thu được V lít CO2 (đktc). V có giá trị nào dưới đây?

**A.** 1,12 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 6,72 lít.

**Câu 95.** Khi đốt cháy hoàn toàn anđehit no, đơn chức, mạch hở thì tỉ lệ số mol sản phẩm cháy thu được là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 96.** X là hợp chất hữu cơ (chứa C, H, O) trong đó hiđro chiếm 2,439% về khối lượng. Đốt cháy hoàn toàn X thu được số mol nước bằng số mol X, mặt khác biết 1 mol X phản ứng vừa đủ với 4 mol AgNO3 trong dung dịch amoniac. Công thức cấu tạo có thể có của X là:

**A.** HCC-CHO**. B.** HCHO**. C.** CH3CHO. **D.** OHC-CC-CHO.

**Câu 97.** Hỗn hợp X gồm hai axit hữu cơ no. Đốt cháy 0,3 mol hỗn hợp X thu được 11,2 lít CO2 (đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol hỗn hợp X thì cần 500ml dung dịch NaOH 1M. Công thức cấu tạo của hai axit là:

**A.** CH3COOH và C2H5COOH. **B.** HCOOH và HOOC - COOH.

**C.** CH3COOH và C3H7COOH. **D.** CH3COOH và HOOC - COOH.

**Câu 98.** Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm (C3H4O3)n, vậy công thức phân tử của X **A.** C9H12O9. **B.** C3H4O3. **C.** C12H16O12. **D.** C6H8O6.

**Câu 99.** Để trung hoà 3,6 gam một axit đơn chức (X) cần 100ml dung dịch NaOH 0,5M. Tên gọi của X là:

**A.** axit fomic. **B.** axit metacylic. **C.** Axit crylic. **D.** axit axetic.

**Câu 100.** C4H8O2 có bao nhiêu đồng phân axit?

**A.** 3 đồng phân. **B.** 1 đồng phân. **C.** 4 đồng phân. **D.** 2 đồng phân.

**Câu 101.** Cho hỗn hợp HCHO và H2 dư đi qua ống đựng bột Ni đun nóng thu được hỗn hợp X. Dẫn toàn bộ sản phẩm thu được vào bình nước lạnh thấy khối lượng bình tăng 11,80 gam. Lấy toàn bộ dung dịch trong bình cho tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được 21,60 gam Ag. Khối lượng ancol có trong X là giá trị nào dưới đây?

**A.** 1,03 gam. **B.** 8,30 gam. **C.** 9,30 gam. **D.** 10,30 gam.

**Câu 103.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai axit cacboxylic thu được 3,36 lít CO2 (đktc) và 2,70 gam H2O. Hai axit trên thuộc loại nào trong những loại sau?

**A.** No, đơn chức, mạch hở. **B.** No, đa chức. **C.** Thơm, đơn chức. **D.** Không no, đơn chức.

**Câu 104.** Cho 4 chất: C6H5OH, CH3COOH, H2CO3, HCOOH.

Chất có tính axit yếu nhất là:

**A.** H2CO3. **B.** CH3COOH. **C.** HCOOH. **D.** C6H5OH.

**Câu 105.** Một hỗn hợp gồm hai anđehit X và Y kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của anđehit no đơn chức, mạch hở (khác HCHO). Cho 1,02 gam hỗn hợp trên phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 dư thu được 4,32 gam Ag kim loại (hiệu suất phản ứng 100%). Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là:

**A.** HCHO, C2H5CHO. **B.** C3H7CHO, C4H9CHO.

**C.** CH3CHO, C2H5CHO. **D.** CH3CHO, HCHO.

**Câu 106.** Số liên kết π trong công thức cấu tạo của axit cacboxylic không no, đơn chức, mạch hở có một nối đôi là:

**A.** 0. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 109.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol axit cacbonxylic đơn chức cần dùng vừa đủ V lít O2 (đktc) thu được 0,3 mol CO2 và 0,2 mol H2O. Giá trị của V là:

**A.** 4,48. **B.** 5,60. **C.** 8,96. **D.** 6,72.

**Câu 110.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở thu được 0,4 mol CO2. Mặt khác hiđro hoá hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 0,2 mol H2 (Ni, to), sau phản ứng thu được hỗn hợp hai ancol. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ancol này thì số mol H2O thu được là bao nhiêu?

**A.** 0,8 mol. **B.** 0,6 mol. **C.** 0,3 mol. **D.** 0,4 mol.

**Câu 111.** Oxi hoá 2,2 gam một anđehit đơn chức X thu được 3,0 gam axit tương ứng (hiệu suất phản ứng bằng 100%). X có công thức cấu tạo nào dưới đây?

**A.** CH3CHO. **B.** CH3CH2CH2CHO. **C.** CH3CH(CH3)CHO. **D.** C2H5CHO.

**Câu 112.** Axit fomic HCOOH có thể tham gia phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 dư và phản ứng khử Cu(OH)2 trong môi trường bazơ thành kết tủa màu đỏ gạch (Cu2O) vì.

**A.** axit fomic là axit rất mạnh nên có khả năng phản ứng được với các chất trên.

**B.** đây là những tính chất của một axit có tính oxi hóa.

**C.** axit fomic thể hiện tính chất của một axit phản ứng với một bazơ là AgOH và Cu(OH)2.

**D.** trong phân tử axit fomic có nhóm chức anđehit.

**Câu 113.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 3a mol CO2. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo của Y là:

**A.** HOOCCH2COOH. **B.** CH3COOH. **C.** HOOCCOOH. **D.** CH3CH2COOH.

**Câu 114.** Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với CaCO3 thu được 7,28 gam.

muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là.

**A.** CH2=CH-COOH. **B.** HC≡C-COOH. **C.** CH3-CH2-COOH. **D.** CH3COOH.

**ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM ANDEHIT- AXIT CACBOXYLIC**

**Câu 1:** Oxi hoá hết 2,2 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức thành anđehit cần vừa đủ 4,8 gam CuO. Cho toàn bộ lượng anđehit trên tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 23,76 gam Ag. Hai ancol là :

**A.** C2H5OH, C2H5CH2OH **B.** C2H5OH, C3H7CH2OH**C.** CH3OH, C2H5CH2OH**D.** CH3OH, C2H5OH

**Câu 3:** Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 43,2 gam kết tủa và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

**A.** 10,9. **B.** 14,3. **C.** 10,2. **D.** 9,5.

**Câu 4:** Hỗn hợp X gồm 1 ancol và 2 sản phẩm hợp nước của propen. Tỉ khối hơi của X so với hiđro bằng 23. Cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO (dư) nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y gồm 3 chất hữu cơ và hơi nước, khối lượng ống sứ giảm 3,2 gam. Cho Y tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, tạo ra 48,6 gam Ag. Phần trăm khối lượng của propan-1-ol trong X là

**A.** 65,2%. **B.** 16,3%. **C.** 48,9%. **D.** 83,7%.

**Câu 5:** Hỗn hợp M gồm anđêhit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrôcacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí CO2 (đktc) và 7,2g H2O. Hiđrôcacbon Y là

**A.** CH4 **B.** C2H2 **C.** C3H6 **D.** C2H4

**Câu 6:** Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử C­5­H­10­O. Chất X không phản ứng với Na, thỏa mãn sơ đồ chuyển hóa sau: Este có mùi muối chín. Tên của X là

**A.** pentanal **B.** 2 – metylbutanal **C.** 2,2 – đimetylpropanal. **D.** 3 – metylbutanal.

**Câu 7:** Oxi hoá không hoàn toàn ancol isopropylic bằng CuO nung nóng, thu được chất hữu cơ X. Tên gọi của X là

**A.** metyl phenyl xeton **B.** propanal **C.** metyl vinyl xeton **D.** đimetyl xeton

**Câu 8:** Cho 4,6 gam một ancol no, đơn chức phản ứng với CuO nung nóng, thu được 6,2 gam hỗn hợp X gồm anđehit, nước và ancol dư. Cho toàn bộ lượng hỗn hợp X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO3/ NH3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 16,2 **B.** 43,2 **C.** 10,8 **D.** 21,6

**Câu 9:** Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức của X là

**A.** CH3CHO. **B.** HCHO. **C.** CH3CH2CHO. **D.** CH2 = CHCHO.

**Câu 10:** Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư AgNO3 (hoặc Ag2O) trong dung dịch NH3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

**A.** HCHO. **B.** CH3CHO. **C.** OHC-CHO. **D.** CH3CH(OH)CHO.

**Câu 11:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với AgNO3 trong dung dịch NH3, là:

**A.** anđehit axetic, butin-1, etilen. **B.** anđehit axetic, axetilen, butin-2.

**C.** axit fomic, vinylaxetilen, propin. **D.** anđehit fomic, axetilen, etilen.

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X (mạch hở) tạo ra b mol CO2 và c mol H2O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

**A.** no, đơn chức. **B.** không no có hai nối đôi, đơn chức.

**C.** không no có một nối đôi, đơn chức. **D.** no, hai chức.

**Câu 13:** Oxi hóa hoàn toàn 20,4 g hỗn hợp hai andehit kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, người ta thu được hỗn hợp hai axit cacboxylic no đơn chức. Để trung hòa hỗn hợp axit này cần phải dùng 200ml dung dịch NaOH 2M. Công thức cấu tạo của hai andehit là:

**A.** HCHO; CH3CHO **B.** CH3CHO; CH3CH2CHO

**C.** C2H5CHO; C3H7CHO **D.**CH3CH(CH3)CHO; CH3CH(CH3)CH2CHO

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây luôn đúng về anđehit: Anđehit là hợp chất hữu cơ:

**A.** Chỉ có tính khử **B.** Chỉ có tính oxi hóa

**C.** Không có tính oxi hóa và không có tính khử . **D.** Vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**Câu 15:** Oxi hoá 1,2 gam CH3OH bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X (gồm HCHO, H2O và CH3OH dư). Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hoá CH3OH là

**A.** 76,6%. **B.** 80,0%. **C.** 65,5%. **D.** 70,4%.

**Câu 16:** Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO (dư) nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y (có tỉ khối hơi so với H2 là 13,75). Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3 đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

**A.** 7,8. **B.** 7,4 **C.** 9,2 **D.** 8,8

**Câu 17:** Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là

**A.** C3H7CHO. **B.** HCHO. **C.** C2H5CHO. **D.** C4H9CHO.

**Câu 18:** Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử C5H10O là

**A.** 5. **B.** 4 **C.** 3 **D.** 6

**Câu 19:** Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là

**A.** 21,6 gam. **B.** 10,8 gam. **C.** 43,2 gam. **D.** 64,8 gam

**Câu 20:** Đốt cháy hoàn toàn một anđehit X, thu được số mol CO2 bằng số mol H2O. Nếu cho X tác dụng với lượng dư AgNO3 trong dung dịch NH3, sinh ra số mol Ag gấp bốn lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

**A.** HCHO. **B.** (CHO)2. **C.** CH3CHO. **D.** C2H5CHO.

**Câu 21:** Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí CO2 (đktc) và 25,2 gam H2O. Mặt khác, nếu đun nóng M với H2SO4 đặc để thực hiện phản ứng este hoá (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là

**A.** 34,20 **B.** 27,36 **C.** 22,80 **D.** 18,24

**Câu 22:** Tổng số chất hữu cơ mạch hở, có cùng công thức phân tử C2H4O2 là

**A.** 3 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 4

**Câu 23:** Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit trên là

**A.** axit propanoic. **B.** axit metanoic. **C.** axit etanoic. **D.** axit butanoic.

**Câu 24:** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí H2 (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có H2SO4 đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hóa đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là

**A.** HCOOH; CH3COOH. **B.** CH3COOH; C2H5COOH

**C.** C2H5COOH; C3H7COOH **D.** C2H7COOH; C4H9COOH.

**Câu 25:** Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO2 (đktc) và 11,7 gam H2O. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

**A.** 0,015. **B.** 0,010. **C.** 0,020. **D.** 0,005.

**Câu 26:** Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y (MX > MY) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là

**A.** C3H5COOH và 54,88%. **B.** C2H3COOH và 43,90%. **C.** C2H5COOH và 56,10%. **D.** HCOOH và 45,12%.

**Câu 27:** Dãy gồm các chất đều tác dụng với H2 (xúc tác Ni, t0) tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là:

**A.** C2H3CH2OH, CH3COCH3, C2H3COOH. **B.** C2H3CHO, CH3COOC2H3, C6H5COOH.

**C.** C2H3CH2OH, CH3CHO, CH3COOH. **D.** CH3OC2H5, CH3CHO, C2H3COOH.

**Câu 28:** Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức, số mol X gấp hai lần số mol Y) và este Z được tạo ra từ X và Y. Cho một lượng M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, tạo ra 16,4 gam muối và 8,05 gam ancol. Công thức của X và Y là

**A.** HCOOH và CH3OH **B.** CH3COOH và CH3OH

**C.** HCOOH và C3H7OH **D.** CH3COOH và C2H5OH

**Câu 29:** Cho 16,4 gam hỗn hợp X gồm 2 axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được 31,1 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức của 2 axit trong X là

**A.** C2H4O2 và C3H4O2 **B.** C2H4O2 và C3H6O2 **C.** C3H4O2 và C4H6O2 **D.** C3H6O2 và C4H8O2

**Câu 30:** Đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam hỗn hợp X gồm CxHyCOOH, CxHyCOOCH3, CH3OH thu được 2,688 lít CO2 (đktc) và 1,8 gam H2O. Mặt khác, cho 2,76 gam X phản ứng vừa đủ với 30 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 0,96 gam CH3OH. Công thức của CxHyCOOH là

**A.** C2H5COOH **B.** CH3COOH **C.** C2H3COOH **D.** C3H5COOH

**Câu 31:** Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác H2SO4 đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

**A.** 62,50% **B.** 50,00% **C.** 40,00% **D.** 31,25%

**Câu 32:** Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử C2H4O2. Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được CaCO3. Công thức của X, Y lần lượt là

**A.** HOCH2CHO, CH3COOH **B.** HCOOCH3, HOCH2CHO

**C.** CH3COOH, HOCH2­CHO **D.** HCOOCH3, CH3COOH

**Câu 33:** Axit cacboxylic X có công thức đơn giản nhất là C3H5O2. Khi cho 100 ml dung dịch axit X nồng độ 0,1M phản ứng hết với dung dịch NaHCO3 (dư), thu được V ml khí CO2 (đktc). Giá trị của V là

**A.** 112 **B.** 224 **C.** 448 **D.** 336

**Câu 34:** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO2. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là

**A.** HOOC-CH2-CH2-COOH. **B.** C2H5-COOH. **C.** CH3-COOH **D.** HOOC-COOH.

**Câu 35:** Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng CnH2nO2) mạch hở và O2 (số mol O2 gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở 139,9oC, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là

**A.** C2H4O2. **B.** CH2O2. **C.** C4H8O2. **D.** C3H6O2.

**Câu 36:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O2 (ở đktc), thu được 0,3 mol CO2 và 0,2 mol H2O. Giá trị của V là

**A.** 8,96. **B.** 11,2 **C.** 6,72 **D.** 4,48

**Câu 37:** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

**A.** T, Z, Y, X. **B.** Z, T, Y, X. **C.** T, X, Y, Z. **D.** Y, T, X, Z.

**Câu 38:** Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y (no, đơn chức), cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là

**A.** CH3COOH. **B.** HCOOH. **C.** C2H5COOH. **D.** C3H7COOH.

**CHUYÊN ĐỀ 15: ESTE - LIPIT**

**A-ESTE.**

**\*LÍ THUYẾT**

**I – KHÁI NIỆM, DANH PHÁP**





Tổng quát:



⮩ Khi thay thế nhóm OH của nhóm -COOH bằng nhóm OR’ thì được este.

Description: Description: BD10263_ CTCT của este đơn chức: RCOOR’

R: gốc hiđrocacbon của axit hoặc H.

R’: gốc hiđrocacbon của ancol (R # H)

Description: Description: BD10263_ CTCT chung của este no đơn chức:

- CnH2n+1COOCmH2m+1 (n ≥ 0, m ≥ 1)

- CxH2xO2 (x ≥ 2)

Description: Description: BD10263_ Tên gọi: Tên gốc hiđrocacbon của ancol + tên gốc axit.

- Tên gốc axit: Xuất phát từ tên của axit tương ứng, thay đuôi ic→at.

**Thí dụ:**

CH3COOCH2CH2CH3: propyl axetat

HCOOCH3: metyl fomat

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- Các este là chất lỏng hoặc chất rắn trong điều kiện thường, hầu như không tan trong nước.

- Có nhiệt độ sôi thấp hơn hẳn so với các axit đồng phân hoặc các ancol có cùng khối lượng mol phân tử hoặc có cùng số nguyên tử cacbon.

**Thí dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CH3CH2CH2COOH  (M = 88) =163,50C  Tan nhiều trong nước | CH3[CH2]3CH2OH  (M = 88),  = 1320C  Tan ít trong nước | CH3COOC2H5  (M = 88), = 770C  Không tan trong nước |

**Nguyên nhân:** Do giữa các phân tử este không tạo được liên kết hiđro với nhau và liên kết hiđro giữa các phân tử este với nước rất kém.

- Các este thường có mùi đặc trưng: isoamyl axetat có mùi chuối chín, etyl butirat và etyl propionat có mùi dứa; geranyl axetat có mùi hoa hồng…

**III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC**

**1. Thuỷ phân trong môi trường axit**



\* Đặc điểm của phản ứng: Thuận nghịch và xảy ra chậm.

2. **Thuỷ phân trong môi trường bazơ (Phản ứng xà phòng hoá)**



* Đặc điểm của phản ứng: Phản ứng chỉ xảy ra 1 chiều.

**IV. ĐIỀU CHẾ**

**1. Phương pháp chung:** Bằng phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic và ancol.



**2. Phương pháp riêng:** Điều chế este của anol không bền bằng phản ứng giữa axit cacboxylic và ancol tương ứng.



**V. ỨNG DỤNG**

- Dùng làm dung môi để tách, chiết chất hữu cơ (etyl axetat), pha sơn (butyl axetat),...

- Một số polime của este được dùng để sản xuất chất dẻo như poli(vinyl axetat), poli (metyl metacrylat),.. hoặc dùng làm keo dán.

- Một số este có mùi thơm, không độc, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm (benzyl fomat, etyl fomat,..), mĩ phẩm (linalyl axetat, geranyl axetat,…),…

**\*CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Câu hỏi lí thuyết**

**Câu 1**: Chọn phát biểu sai:

**A**. Isoamyl axetat có mùi chuối. **B**. Metyl fomiat có mùi dứa.

**C.** Metyl fomiat có mùi tỏi. **D**. Etyl fomiat ít tan trong nước.

**Câu 2**: Vinyl axetat phản ứng được với chất:

A. dd Br2. B. Cu(OH)2 C. Na. D. AgNO3/NH3

**Câu 3:** Trong số các este sau, este có mùi chuối chín là:

A. isoamyl axetat. B. amyl propionat. C. etyl fomiat D. etyl axetat

**Câu 4** : Số este đơn chức có chung công thức phân tử C5H10O2 là :

A. 9 este. B. 7 este. C. 8 este. D. 10 este.

**Câu 5**: Phát biểu nào sau đây SAI :

A. Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

B. Trong công nghiệp có thể chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn.

C. Số nguyên tử hidro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

D. Sản phẩm của phản ứng xà phòng hóa chất béo là axit béo và glixerol.

**Câu 6**: Anlyl fomiat phản ứng được với:

A. dd Br2 B. NaOH C. AgNO3/NH3 D. tất cả đều đúng

**Câu 7**: Để phân biệt vinyl axetat và metyl axetat, dùng hóa chất:

A. AgNO3/NH3 B. Cu(OH)2/NaOH C. Dd Br2 D. tất cả đều đúng.

**Câu 8**: Este C4H8O2 có gốc ancol là metyl thì công thức cấu tạo của este đó là:

A. CH3COOC2H5 B. C2H5COOCH3 C. HCOOC3H7 D. CH3COOCH3

**Câu 9:** Hợp chất sau đây là este:

A. C3H5(OCOCH=CH2)3 B. C2H5COOC2H5

C. CH3OCOCH3 D. tất cả đều đúng

**Câu 10**: Cho este có công thức phân tử là C5H10O2 có gốc ancol là etylic thì công thức cấu tạo của este phải là:

A. CH3CH2CH2COOCH3 B. C2H5COOC2H5

C. CH3COOCH2CH2CH3 D. (CH3)2CHCOOCH3

**Câu 11:** Trong phản ứng este hóa giữa ancol và axit hữu cơ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều tạo ra este khi:

A. chưng cất ngay để tách este. B. cho rượu dư hay axit dư

C. dùng chất hút nước để tách nước D. tất cả đều đúng.

**Câu 12**: Khi thủy phân HCOOC6H5 trong môi trường kiềm dư thì thu được:

A. 2 muối B. 2 muối và nước C. 1 muối vá 1 ancol D. 2 ancol và nước

**Câu 13**: Sản phẩm thu được khi thủy phân vinylaxetat trong dung dịch kiềm là:

A. 1 muối và 1 ancol B. 1 muối và 1 andehit

C. 1 axit cacboxylic và 1 ancol D. 1 axit cacboxylic và 1 xeton

**Câu 14**: Khi thủy phân este HCOOCH2CH=CH2 bằng kiềm ta được:

A. 2 muối và nước B. 1 muối và 1 anđehit

C. 1 muối và 1 xeton D. 1 muối và 1 ancol

**Câu 15:** Khi cho axit axetic tác dụng với HO-CH2-CH2-OH có thể thu được các este:

A. CH3COO-CH2-CH2-OH và CH3COO-CH2-CH2-COO-CH3

B. CH3COO-CH2-CH2-OOCCH3 và CH3COO-CH2-CH2OH

C. CH3-OOC-CH2-CH2-OH và CH3COO-CH2-CH2-OOC-CH3

d. CH3COO-CH2-CH2-OH và CH3-OOC-CH2-CH2-COO-CH3

**Câu 16**: Vinyl fomiat phản ứng được với:

A. AgNO3/NH3 B. NaOH C. Cu(OH)2/NaOH D. tất cả đều đúng

**Câu 17:** Hợp chất hữu cơ đơn chức mạch hở C4H8O2 có số đồng phân cùng tác dụng được với dung dịch NaOH là:

A. 3 B. 4 C. 6 D. 4

**Câu 18**: Số este không no mạch hở có chung công thức C4H6O2 tham gia được phản ứng xà phòng hóa tạo thành ancol no là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 19**: Cho axit salixylic (axit o-hidroxibenzoic) phản ứng với anhidric axetic thu được axit axetylsalixilic (C9H8O4) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Công thức của aspirin là:

A. CH3COOC6H4COOH B. C6H4(COOH)2

C. C6H4(OOCCH3)2 D. C6H4(COOH)(CH2COOH)

**Câu 20**: Ứng với công thức phân tử C4H6O2 có số este mạch hở đồng phân cấu tạo của nhau là:

A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

**Câu 21**: Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C3H4O2 thỏa mãn: X tác dụng với dung dịch NaOH (t0), không tác dụng với Na2CO3, làm mất màu dung dịch nước brom. Vậy X có côngthức cấu tạo là:

A. HOC-CH2CHO B. CH2=CH-COOH

C. HCOO-CH=CH2 D. CH3-CO-CHO

**Câu 22**: X là chất lỏng không màu và không làm đổi màu phenolphtalein. X tác dụng với NaOH nhưng không tác dụng với Na. X có phản ứng tráng gương. Vậy X có thể là:

A. HCOOCH3 B. HCHO C. HCOOH D. HCOONa

**Câu 23**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau:C4H8O2 X Y Z C2H6

Công thức cấu tạo của các chất X, Y, Z là:

A. C2H5OH, CH3COOH, CH3COONa B. C3H7OH, C2H5COOH, C2H5COONa

C. C4H8OH, C3H7COOH, C3H7COONa D. tất cả đều sai

**Câu 24:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C3H4O2. chất X thỏa mãn sơ đồ phản ứng:

X + H2 Y Y + NH3 CH3CH2COONH4

Chất X là:

A.   B. H-COO-CH=CH2

C. CH2=CH-COOH D. 

**Câu 25:** A (mạch hở) là este của một axit hữu cơ no đơn chức với một ancol no đơn chức. Tỉ khối hơi của A so với H2 là 44. A có công thức phân tử là:

A. C2H4O2 B. C4H8O2 C. C3H6O2 D. C2H4O

**Câu 26**: Khi thuỷ phân este E trong môi trường kiềm (dd NaOH) người ta thu được natri axetat và etanol. Vậy E có công thức là:

A. CH3COOC2H5 B. CH3COOCH3 C. HCOOCH3 D. C2H5COOCH3

**Câu 27:** Một hợp chất B có công thức C4H8O2. B tác dụng được với NaOH, AgNO3/NH3, nhưng không tác dụng được với Na. Công thức cấu tạo của B phải là:

A. CH3COOC2H5 B. HCOOCHCHCH3

C. HCOOCH(CH3)2 D. C2H5COOCH3

**Câu 28:** Cho sơ đồ sau: C2H2→A→B→D→CH3COOC2H5

Các chất A, B, D tương ứng là:

A. C4H4, C4H6, C4H10 B. CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH

C. C2H4, C2H6O2, C2H5OH D. C2H6, C2H5Cl, CH3COOH

**Câu 29**: Một este X được tạo ra bởi một axit no đơn chức và ancol no đơn chức có dA/CO2=2. Công thức phân tử của X là:

A. C2H4O2 B. C4H6O2 C. C3H6O2 D. C4H8O2

**Câu 30:** Công thức phân tử C4H8O2 có số đồng phân este là:

A. 4 B. 3 C. 2 D. 5

**Câu 31**: Để nhận biết sự có mặt của vinylaxetat trong hỗn hợp metyl axetat, vinyl axetat và metyl benzoat, dùng hóa chất nào?

A. NaOH B. AgNO3/NH3 C. Dd Br2 D. Na

**Câu 32:** Để phân biệt etyl axetat và metyl fomiat, dùng hóa chất:

A. Na B. AgNO3/NH3 C. Na2CO3 D. NaOH

**Câu 33**: Hãy chọn este có tính chất hóa học khác trong nhóm sau đây: CH3COOCH3; CH3COOCH2CH3; HCOOCH3; CH3CH2COOCH3; (CH3)2CHCOOCH3

A. HCOOCH3 B. CH3COOCH3 C.(CH3)2CHCOOCH3 D.CH3COOCH2CH3

**Câu 34:** Khi thủy phân este C4H6O2 trong môi trường axit, ta thu được hỗn hợp 2 chất đều có phản ứng tráng gương. Vậy công thức cấu tạo của C4H6O2 là:

A. CH2=CH-COOCH3 B. CH3COOCH=CH2

C. HCOOCH=CH-CH3 D. HCOOCH2CH=CH2

**Câu 35**: Cho sơ đồ sau: C4H10→X→Y→CH3COOC2H5. X, Y lần lượt là:

A. CH4, CH3COOH B. C2H4, C2H5OH

C. C2H4, CH3COOH D. CH3COOH, CH3COONa

**Câu 36** : Cho sơ đồ chuyển hóa sau :



Các chất A, B, C, D, E trong sơ đồ lần lượt là:

A. C2H5OH, CH3CHO, CH3COONH4, CH3COOH, CH3COOC2H5

B. C2H5OH, CH3COOH, CH3CHO, CH3COO-C2H5

C. CH3CHO, C2H5OH, CH3COOH, CH3COOC2H5

D. CH3COOH, CH3CHO, C2H5OH, CH3COOC2H5

**Câu 37:** Cặp chất đồng phân là:

A. axit axetic và metylfomiat B. axit axetic và metylaxetat

C. axit axetic và ancol etylic D. axit axetic và etylaxetat

**Câu 38:** Este X không tham gia phản ứng tráng bạc có công thức phân tử C4H6O2. Biết X thủy phân trong môi trường kiềm tạo ra muối và andehit. Công thức cấu tạo của X là:

A. HCOOCH=CH-CH3 B. CH3COOCH2CH3

C. CH3COOCH=CH2 D. C2H3COOH

**Câu 39:** Có sơ đồ chuyển hóa trực tiếp:

C2H5OH→X→C2H5OH

Trong các chất sau: C4H6, CH3CHO, CH3COOH, C2H4, C2H5ONa, (C2H5)2O, C2H5Cl, CH3COO-C2H5. Số chất có thể là chất X:

A. 4chất B. 5 chất C. 6 chất D. 7 chất

**Câu 40:** Thủy phân hoàn toàn 6,4g một este tạo bởi axit đơn chức và rượu đơn chức cần lớn hơn 4g NaOH. Este đó là:

A. CH3COO-C2H5 B. CH3COO-CH3

C. HCOO-C2H5 D. HCOO-CH3

**Câu 41:** Cho sơ đồ phản ứng:



E là muối natri. Công thức cấu tạo của B, C, D, E tương ứng là:

A. CH2=CHCl; ClCH2-CH2Cl; HOCH2CH2OH; CH3COONa

B. CH2=CHCl; CH3-CH2Cl; CH3CH=O; CH3COONa

C. CH2=CHCl; CH3CHCl2; CH3COOH; CH3COONa

D. CH2=CHCl; ClCH2-CH2Cl; HOCH2-CH2OH.

**Câu 42**: Cho dãy chuyển hóa sau:

PhenolPhenyl axetat Y (hợp chất thơm)

Hai chất X, Y trong sơ đồ trên lần lượt là:

A. anhidric axetic, phenol B. anhidric axetic, natri phenolat

C. axit axetic, natri phenolat D. axit xetic, phenol

**Câu 43**: Từ các ancol C3H8O và các axit C4H8O2 có thể tạo ra số este là đồng phân cấu tạo của nhau là:

A. 3 B. 5 C.4 D. 6

**Câu 44**: Trong phân tử este X no, đơn chức, mạch hở, oxi chiếm 36,36% khối lượng. Số công thức cấu tạo thỏa mãn công thức phân tử của X là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 45**: Để có thể phân biệt các lọ mất nhãn chứa etylaxetat và axit axetic dùng:

A. CaCO3 B. quỳ tím C. Na2CO3 D. tất cả đều đúng

**Dạng 2:Xác định CTPT và CTCT của este**

**Phương pháp giải:**

- Cần nắm vững kiến thức lý thuyết về tính chất hóa học của este.

- CTTQ:

+ este no, đơn chức, mạch hở: CnH2nO2( n>=2)

+ Este đơn chức: CxHyO2, y chẵn hay RCOOR’ ( R’ # H )

+ Este 2 chức: R1-OOC-R-COO-R2 ( axit 2 chức R(COOH)2, rượu đơn chức R1OH, R2OH) hoặc R1-COO-R-OOC-R2 ( axit đơn chức R1COOH, R2COOH, rượu 2 chức R(OH)2; R1 và R2 có thể giống hoặc khác nhau.

- Nhận dạng este:

+ Khi đốt cháy hoàn toàn 1 este thu được:     nCO2 = nH2O => este no, đơn chức, mạch hở

                                                                        nCO2 > nH2O => este không no

+ Khi xà phòng hóa 1 este có:  nNaoHneste=nNaoHneste= 1: 1 => este đơn chức

+ số chức của este được xác định bằng nNaoHnestenNaoHneste

- Xác định CTPT của este:

+ Xác định KLPT của este: từ Meste => CTPT este

+ Từ phản ứng thủy phân, xác định ancol và axit trong este => CTPT este

- Cần lưu ý:

+ Phản ứng thủy phân este có các trường hợp đặc biệt: khi gốc rượu có C mang nối đôi gắn trực tiếp với nhóm cacboxyl. Khi đó, sản phẩm của phản ứng thủy phân không phải ancol mà sẽ là andehit ( nếu C mang nối đôi là bậc 1) hoặc xeton ( nếu C mang nối đôi là bậc 2)

RCOOCH=CH – R’+ NaOH to→→to RCOONa + R’CH2CHO

RCOOC=C(R2)– R1   + NaOH to→→to RCOONa + R2 – CO – R1

+ Este của phenol: khi thủy phân trong kiềm:

RCOOC6H5 + NaOH to→→to RCOONa + C6H5OH

C6H5OH + NaOH to→→to C6H5ONa + H2O

- Kết hợp với các kiến thức đã học để xác định cấu tạo chính xác của este:

+ este làm mất màu nước Brom => este có nối đôi

+ este đơn chức có phản ứng tráng bạc => este của axit fomic. HCOOR

**Dạng 3:Hiệu suất phản ứng este hóa(pứ nghịch vs pứ thủy phân trong môi trường axit)**

**Ví dụ**:

Thực hiện phản ứng este hóa 9,2g glixerol với 60g axit axetic. Giả sử chỉ thu được glixerol triaxetat có khối lượng 17,44g. Tính hiệu suất của phản ứng este hóa:

**Lời giải:**

nglixerol = 0,1 mol

naxit axetic= 1 mol

C3H5(OH)3 + 3CH3COOH ⇌⇌ C3H5(OOCCH3)3 + 3H2O

0,1                  0,3                     0,1

Từ PT: meste= 0,1. 218 = 21,8g

Thực tế: meste=17,44g

 Hiệu suất: H% = 17,4421,8.10017,4421,8.100=80%

**Dạng 4:Phản ứng đốt cháy este**

**Kiến thức cần nắm vững:**

Phản ứng đốt cháy 1este:

a. Este no, đơn chức, mạch hở:

- CTTQ: CnH2nO2, n≥≥2

-  Phản ứng cháy: CnH2nO2 + (3n−223n−22)O2 ---> nCO2 + nH2O

+nCO2 = nH2O

+nO2 = 3232nCO2 - neste

b. Este không no, đơn chức, mạch hở có 1  liên kết C=C:

- CTTQ: CnH2n-2O2, n>=4

- Phản ứng cháy: CnH2n-2O2 + (3n−323n−32)O2   ---> nCO2 + (n-1)H2O

+ nCO2> nH2O

+ neste = nCO2 – nH2O

c. Este không no, đơn chức, có k liên kết C=C trong phân tử:

- CTTQ: CnH2n-2kO2:

d. Este không no, có từ 2 liên kết C=C trở lên trong phân tử

CnH2n+2-2kOm + O2 -à nCO2 + (n+1-k)H2O

+nCO2 > nH2O

+neste = (nCO2 – nH2O)/k-1

e. Este bất kì:

- CTTQ: CxHyOz. x, y, z nguyên dương, x>=2, z>=2

- Phản ứng cháy: CxHyOz + O2 ----> xCO2 + y/2H2O

- Áp dụng các định luật bảo toàn khối lượng, định luật bảo toàn nguyên tố… để giải bài toán.

Bài toán đốt cháy hỗn hợp các este:

a. Bài toán đốt cháy 2 este đồng phân:

- các este đồng phân => có cùng CTPT, cùng KLPT.

b. Bài toán  đốt cháy 2 este tạo thành từ cùng 1 axit, 2 ancol đồng đẳng hoặc cùng 1 ancol, 2 axit đồng đẳng:

- Các este này sẽ có cùng dạng CTTQ => Đặt CTPT trung bình để viết phương trình phản ứng, đưa về bài toán 1 este.

- số liên kết pi trong phân tử: k =(  2nC – nH +2)/2

c. Bài toán đốt cháy hỗn hợp nhiều este có cùng CTTQ:

- Đặt CTPT trung bình

- Áp dụng các định luật bảo toàn để giải bài toán.

**BÀI TẬP DẠNG 2,3,4**

**Câu 1:** Cho 21,8 gam chất hữu cơ X mạch hở chỉ chứa một loại nhóm chức tác dụng với 1 lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 24,6 gam muối và 0,1 mol ancol. Lượng NaOH dư được trung hoà vừa hết bởi 0,5 lít dung dịch HCl 0,4M. Công thức cấu tạo của X là

A. (HCOO)3C3H5.                                                                            B. (CH3COO)2C2H4.

C. (CH3COO)3C3H5.                                                                       D. C3H5(COOCH3)3.

**Câu 2:** Để thuỷ phân 0,01 mol este tạo bởi một ancol đa chức và một axit cacboxylic đơn chức cần dùng 1,2 gam NaOH. Mặt khác để thủy phân 6,35 gam este đó cần 3 gam NaOH, sau phản ứng thu được 7,05 gam muối. Công thức cấu tạo của este đó là

A. (CH3COO)3C3H5.                                                                       B. (CH2 = CHCOO)3C3H5.

C. (CH2 = CHCOO)2C2H4.                                                           D. (C3H5COO)3C3H5.

**Câu 3:** Để điều chế một este X, dùng làm thuốc chống muỗi gọi tắt là DEP người ta cho axit Y tác dụng với một lượng dư ancol Z. Muốn trung hoà dung dịch chứa 1,66 gam Y cần 100 ml dung dịch NaOH 0,2M. Trong dung dịch ancol Z 94% (theo khối lượng) tỉ lệ số mol . Biết 100 < MY< 200. Công thức cấu tạo của X là

A. CH2 = CHCOOCH3.                                                                 B. C6H5COOC2H5.

C. C6H4(COOC2H5)2.                                                                     D. (C2H5COO)2C6H4.

**Câu 4:** Đun nóng 0,1 mol X với lượng vừa đủ dd NaOH thu được 13,4g muối của axit hữu cơ đa chức B và 9,2g ancol đơn chức C. Cho ancol C bay hơi ở 1270C và 600 mmHg sẽ chiếm thể tích 8,32 lít.Công thức phân tử của chất X  là:

**Câu 5:** X là este của glixerol và axit hữu cơ Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X rồi hấp thụ tất cả sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 60g kết tủa. X có công thức cấu tạo là:

A.(HCOO)3C3H5                                                              B. (CH3COO)3C3H5

C. (C17H35COO)3C3H5                                                   D. (C17H33COO)3C3H5

**Câu 6:** X là este mạch hở do axit no A và ancol no B tạo ra. Khi cho 0,2 mol X phản ứng với NaOH thu được 32,8 gam muối. Để đốt cháy 1 mol B cần dùng 2,5 mol O2. Công thức cấu tạo của X là …

A.(CH3COO)2C2H4.                                                                        B.(HCOO)2C2H4.

C.(C2H5COO)2C2H4.                                                                      D.(CH3COO)3C3H5.

**Câu 7:**  Khi thủy phân hoàn toàn 0,05 mol este tiêu tốn hết 5,6g KOH. Mặt khác, khi thủy phân 5,475g este đó thì tiêu tốn hết 4,2g KOH và thu được 6,225g muối. Vậy CTCT este là:

A. (COOC2H5)2                                                         B. (COOCH3)2

C. (COOCH2CH2CH3)2                                            D. Kết quả khác

**Câu 8: (ĐHA-2010)** Thủy phân 0,2 mol một este E cần dùng vừa đủ 100gam dung dịch NaOH 24 % thu được một ancol và 43,6 gam hỗn hợp muối của 2 axit cacboxylic đơn chức. Hai axit đó  là:

A. HCOOH và CH3COOH                      B. CH3COOH và C2H5COOH

C. C2H5COOH và C3H7COOH                        D. HCOOH và C2H5COOH

**Câu 9:** Hợp chất hữu cơ X chứa C, H, O mạch thẳng có phân tử khối là 146. X không tác dụng với Na kim loại . Lấy 14,6g X tác dụng với 100ml dd NaOH 2M thu được 1 muối và 1 ancol. CTCT của X là

A. C2H4(COOCH3)2                                      B. (CH3COO)2C2H4.

C. (C2H5COO)2                                             D. A, B đúng.

**Câu 10:** E là este mạch không nhánh chỉ chứa C, H, O, không chứa nhóm chức nào khác. Đun nóng một lượng E với 150 ml dung dịch NaOH 1M đến kết thúc phản ứng. Để trung hoà dung dịch thu được cần 60ml dung dịch HCl 0,5M. Cô cạn dung dịch sau khi trung hoà được 11,475 gam hỗn hợp hai muối khan và 5,52 gam hỗn hợp 2 ancol đơn chức. Công thức cấu tạo của este là

**A.**CH3CH2CH2-OOC-CH2CH2COOCH3   **B.**HCOOCH3 và CH3COOC2H5

**C.**C2H5-COO-C2H5  **D.**CH3-CH2-OOC-CH2COOCH3

**Câu 11**: Thủy phân 4,3 gam este X đơn chức mạch hở (có xúc tác axit) đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z. Cho Y, Z phản ứng với dung dịch dư AgNO3/NH3 thu được 21,6 gam bạc. Công thức cấu tạo của X là

**A.**CH3COOCH=CH2. **B.**HCOOCH=CH-CH3.

**C.**HCOOCH2CH=CH2. **D.**HCOOC(CH3)=CH2.

**Câu 12.**Cho 0,1 mol phenyl axetat tác dụng với 250ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch X. Cô cạn X được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.**21,8.                         **B.**8,2.                             **C.**19,8.                           **D.**14,2.

**Câu 13.**Cho 10,2 gam một este đơn chức X tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 15%. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là

**A.**3.                              **B.**4.                      **C.**5.                      **D.**6.

**Câu 14.**Hỗn hợp M gồm hai chất hữu cơ X và Y. Cho M tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 1M đun nóng, thu được 14,1 gam một muối và 2,3 gam một ancol no, mạch hở. Nếu đốt cháy hoàn toàn lượng M trên thì thu được 0,55 mol CO2. Công thức của X và Y lần lượt là

**A.**CH2=CHCOOH và CH2=CH-COO-CH3. **B.**CH≡C-COOH và CH≡C-COO-CH3.

**C.**CH≡C-COOH và CH≡C-COO-C2H5. **D.**CH2=CHCOOH và CH2=CH-COO-C2H5.

**Câu 15.**Chất X có công thức phân tử C4H6O2. Cho m gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 2 gam NaOH, tạo ra 4,1 gam muối. Kết luận nào sau đây là đúng cho chất X ?

**A.**X có phản ứng tráng bạc và có làm mất màu nước brom

**B.**X có khả năng làm đổi màu quỳ tím thành đỏ

**C.**X không tham gia phản ứng tráng bạc nhưng có làm mất màu nước brom

**D.**X có phản ứng tráng bạc nhưng không làm mất màu nước brom

**Câu 16.**Cho a gam chất hữu cơ X chứa C, H, O tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, sau đó chưng khô thì phần bay hơi chỉ có 1,8 gam nước, phần chất rắn khan còn lại chứa hai muối của natri có khối lượng 11,8 gam. Nung hai muối này trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn, ta thu được 7,95 gam Na2CO3; 7,28 lít khí CO2 (đktc) và 3,15 gam nước. Công thức đơn giản nhất của X là:

**A.**C8H8O3. **B.**C8H8O2. **C.**C6H6O2. **D.**C7H8O3.

**Câu 17.**Khi thuỷ phân 0,1 mol este X được tạo bởi một ancol đa chức với một axit cacboxylic đơn chức cần dùng vừa đủ 12 gam NaOH. Mặt khác để thuỷ phân 6,35 gam X cần dùng 3 gam NaOH và thu được 7,05 gam muối. Công thức của X là:

**A.**(CH3COO)3C3H5 **B.**(HCOO)3C3H5 **C.**(C2H3COO)3C3H5 **D.**(CH3COO)2C2H4

**Câu 18.**X là một este đơn chức không tham gia phản ứng tráng bạc, khi thủy phân hoàn toàn 4,3 gam X bằng dung dịch NaOH vừa đủ rồi chưng cất sản phẩm được muối Y và phần bay hơi Z. Cho Z phản ứng với Cu(OH)2 dư trong điều kiện thích hợp thu được 7,2 gam kết tủa đỏ gạch. Khối lượng của muối thu được là:

**A.**3,4 gam                     **B.**6,8 gam **C.**3,7 gam                     **D.**4,1 gam

**Câu 19.**Este X (chứa C, H, O và không có nhóm chức khác) có tỉ khối hơi đối với metan bằng 6,25. Cho 25 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch KOH thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 39 gam chất rắn khan Z. Phần trăm khối lượng của oxi trong Z là

**A.**20,51%.                    **B.**30,77%. **C.**32%.                         **D.**20,15%.

**Câu 20.**Thủy phân hoàn toàn 9,46 gam một este X (đơn chức) trong lượng dư dung dịch NaOH thì thu được 10,34 gam muối. Mặt khác 9,46 gam chất X có thể làm mất màu vừa hết 88 gam dung dịch Br220%. Biết rằng trong phân tử của X có chứa 2 liên kết π. Tên gọi của X là

**A.**metyl acrylat.                     **B.**vinyl propionat. **C.**metyl metacrylat.                     **D.**vinyl axetat.

**Câu 21.**Xà phòng hóa 2,76 gam một este X bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 4,44 gam hỗn hợp hai muối của natri. Nung nóng hai muối này trong oxi dư, sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 3,18 gam Na2CO3, 2,464 lít khí CO2 (ở đktc) và 0,9 gam nước. Công thức đơn giản cũng là công thức phân tử của X. Vậy CTCT thu gọn của X là:

**A.**HCOOC6H5. **B.**CH3COOC6H5. **C.**HCOOC6H4OH. **D.**C6H5COOCH3.

**Câu 22.**X là một este 3 chức mạch hở. Đun nóng 7,9 gam X với NaOH dư. Đến khi phản ứng hoàn toàn thu được ancol Y và 8,6 gam hỗn hợp muối Z. Tách nước từ Y có thể thu được anđehit acrylic (propenal). Cho Z tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng dư thu được 3 axit no, mạch hở, đơn chức, trong đó 2 axit có khối lượng phân tử nhỏ là đồng phân của nhau. Công thức phân tử của axit có khối lượng phân tử lớn là

**A.**C5H10O2. **B.**C7H16O2. **C.**C4H8O2. **D.**C6H12O2.

**Câu 23.**Hỗn hợp Y gồm 2 este đơn chức mạch hở là đồng phân của nhau. Cho m gam hỗn hợp Y tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 0,5M thu được muối của 1 axit cacbonxylic và hỗn hợp 2 ancol. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Y cần dùng 5,6 lít O2 và thu được 4,48 lít CO2 (các thể tích đo ở đkc). Công thức cấu tạo của 2 este trong hỗn hợp Y là:

**A.**CH3COOCH3 và HCOOC2H5. **B.**C2H5COOCH3và HCOOC3H7.

**C.**CH3COOCH3 và CH3COOC2H5. **D.**HCOOCH2-CH2-CH3 và HCOO-CH(CH3)-CH3.

**Câu 24.**Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp M gồm anđehit X và este Y, cần dùng vừa đủ 0,155 mol O2, thu được 0,13 mol CO2 và 2,34 gam H2O. Mặt khác, cho 0,1 mol M phản ứng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, kết thúc các phản ứng thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X, Y lần lượt là

**A.**CH3CHO và HCOOCH3. **B.**CH3CHO và HCOOC2H5.

**C.**HCHO và CH3COOCH3 **D.**CH3CHO và CH3COOCH3.

**Câu 25.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức. Cho 0,5 mol X tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3dư thu được 43,2 gam Ag. Cho 14,08 gam X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ thu được hỗn hợp 2 muối của 2 axit đồng đẳng liên tiếp và 8,256 gam hỗn hợp 2 ancol no đơn chức đồng đẳng liên tiếp, mạch hở. Công thức của 2 ancol là:

**A.**C3H7OH và C4H9OH **B.**CH3OH và C2H5OH **C.**C2H5OH và C3H7OH **D.**C4H9OH và C5H11OH

**Câu 26.**Cho axit oxalic tác dụng với hỗn hợp 2 ancol đơn chức no đồng đẳng liên tiếp thu được 5,28 gam hỗn hợp 3 este đa chức. Thuỷ phân lượng este trên bằng dung dịch NaOH dư thu được 5,36 gam muối. 2 ancol có công thức là

**A.**CH3OH và C2H5OH **B.**C2H5OH và C3H7OH **C.**C3H7OH và C4H9OH **D.**C4H9OH và C5H11OH

**Câu 27.**Đốt cháy 1,7 gam este X cần 2,52 lít oxi (đktc), chỉ sinh ra CO2 và H2O với tỉ lệ số mol . Đun nóng 0,01 mol X với dung dịch NaOH thấy 0,02 mol NaOH tham gia phản ứng. X không có chức ete, không phản ứng với Na trong điều kiện bình thường và không khử được AgNO3, trong amoniac ngay cả khi đun nóng. Biết MX< 140 đvC. Công thức cấu tạo của X là:

**A.**HCOOC6H5. **B.**CH3COOC6H5. **C.**C2H5COOC6H5. **D.**C2H3COOC6H5.

**Câu 28.**Đun nóng 21,8 gam chất X với 0,25 lít dung dịch NaOH 1,2M thì thu được 24,6 gam muối của axit đơn chức và một lượng ancol Y. Nếu cho lượng ancol đó bay hơi thì chiếm thể tích là 2,24 lít (đktc). CTPT của X là

**A.**C2H4(CH3COO)2. **B.**C3H5(CH3COO)3. **C.**C3H6(CH3COO)2. **D.**C3H8(CH3COO)2.

**Câu 29.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức là đồng phân của nhau. Đun nóng m gam X với 300 ml dung dịch NaOH 1M, kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và (m-8,4) gam hỗn hợp hơi gồm hai anđehit no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi so với H2 bằng 26,2. Cô cạn dung dịch Y thu được (m -1,1) gam chất rắn khan. Công thức của 2 este là

**A.**CH3COOCH=CH2 và C2H5COOCH=CH2 **B.**CH3COOCH=CH-CH3 và C2H5COOCH=CH2.

**C.**CH3COOCH2CH=CH2 và C2H5COOCH=CH2 **D.**HCOOCH=CH-CH3và CH3COOCH=CH2.

**Câu 30.**Xà phòng hòa hoàn toàn 2,22 gam hỗn X gồm 2 este đồng phân của nhau cần dùng vừa hết 30 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X thu được CO2 và hơi nước với thể tích bằng nhau (ở cùng điều kiện). Công thức cấu tạo của 2 este trên là

**A.**HCOOCH2CH2CH3 và HCOOCH(CH3)CH3 **B.**HCOOC2H5 và CH3COOCH3.

**C.**CH3COOCH=CH2 và CH2=CHCOOCH3. **D.**CH3COOC2H5 và C2H5COOCH3

**Câu 31.**Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức là đồng phân của nhau. Cho 5,7 gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,5M thu được hỗn hợp Y có 2 ancol bền, cùng số nguyên tử cacbon. Cho Y tác dụng với dung dịch Br2 dư thấy có 6,4 gam Brom tham gia phản ứng. Công thức của 2 este là

**A.**C3H7COOC3H5và C3H5COOC3H7. **B.**C2H3COOC3H3 và C3H5COOC3H7.

**C.**C2H5COOC3H5 và C2H3COOC3H7. **D.**C2H5COOC2H3 và C2H5COOC3H3.

**Câu 32.**Hợp chất X có công thức phân tử C4H8O3. Cho 10,4 gam X tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ) thu được 9,8 gam muối. công thức cấu tạo đúng của X là

**A.**CH3COOCH2CH2OH **B.**HOCH2COOC2H5.

**C.**HCOOCH2CH2CHO **D.**CH3CH(OH)-COOCH3.

**Câu 33.**Một hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ đơn chức. Cho X phản ứng vừa đủ với 500ml dung dịch KOH 1M. Sau phản ứng thu được hỗn hợp Y gồm 2 muối của hai axit cacboxylic và một ancol. Cho toàn bộ lượng ancol thu được ở trên tác dụng với Na dư, sinh ra 3,36 lit H2 (đktc). Hỗn hợp X gồm

**A.**một este và một ancol. **B.**một axit và một este.

**C.**một axit và một ancol **D.**hai este

**Câu 34**: Ñoát chaùy hoaøn toaøn moät löôïng hoãn hôïp 2 este, cho saûn phaåm phaûn öùng chaùy qua bình ñöïng P2O5 dö, khoái löôïng bình taêng theâm 6,21 gam, sau ñoù cho qua tieáp dung dòch Ca(OH)2 dö, thu ñöôïc 34,5 gam keát tuûa. Caùc este treân thuoäc loaïi gì? (ñôn chöùc hay ña chöùc, no hay khoâng no).

A. Este thuoäc loaïi no B. Este thuoäc loaïi khoâng no ña chöùc

C. Este thuộc loại no, đơn chức D. Este thuoäc loaïi khoâng no

**Câu 35**: Ñoát chaùy hoaøn toaøn 1,48 gam moät hôïp chaát höõu cô X thu ñöôïc 2,64 gam khí cacbonic vaø 1,08 gam nöôùc. Bieát X laø este höõu cô ñôn chöùc. Este X taùc duïng vôùi dung dòch NaOH cho moät muoái coù khoái löôïng phaân töû baèng 34/37 khoái löôïng phaân töû cuûa este. Xaùc ñònh coâng thöùc caáu taïo cuûa X:

A. C2H5COOCH3 B. CH3COOCH3 C. HCOOC3H7 D. HCOOC2H5

**Câu 36**: Coù hai este laø ñoàng phaân cuûa nhau vaø ñeàu do caùc axit no moät laàn vaø röôïu no moät laàn taïo thaønh. Ñeå xaø phoøng hoùa 22,2 gam hoãn hôïp hai este noùi treân phaûi duøng heát 12 gam NaOH nguyeân chaát. Caùc muoái sinh ra sau khi xaø phoøng hoùa ñöôïc saáy ñeán khan vaø caân ñöôïc 21,8 gam (giaû thieát laø hieäu suaát phaûn öùng ñaït 100%). Cho bieát coâng thöùc caáu taïo cuûa hai este ?

A. CH3COOC3H7 vaø C3H7COOCH3 B. CH3COOC2H5 vaø C2H5COOCH3

C. C3H7COO CH3 vaø CH3COOC3H7 D. HCOOC2H5 và CH3COOCH3

**Câu 37**: Ñoát chaùy a gam moät este sau phaûn öùng thu ñöôïc 9,408 lít CO2 vaø 7,56g H2O, theå tích oxi caàn duøng laø 11,76 lít (theå tích caùc khí ño ôû ñktc). Bieát este naøy do moät axit ñôn chöùc vaø ancol ñôn chöùc taïo neân. Haõy cho bieát coâng thöùc phaân töû cuûa este ?

A. C5H10O2 B. C4H8O2 C. C2H4O2 D. C3H6O2

**Câu 38**: Thuûy phaân este E coù coâng thöùc phaân töû C4H8O2 vôùi xuùc taùc axit voâ cô loaõng, thu ñöôïc hai saûn phaåm höõu cô X, Y (chæ chöùa caùc nguyeân töû C, H, O). Töø X coù theå ñieàu cheá tröïc tieáp ra Y laø phaûn öùng duy nhaát . Chaát X laø :

A. Axit fomic B. Etyl axetat C. Axit axetic D. etanol

**Câu39**: Cho 1 gam este X coù coâng thöùc HCOOCH2CH3 taùc duïng vôùi nöôùc(xuùc taùc axit) . Sau moät thôøi gian, trung hoøa hoãn hôïp baèng dung dòch NaOH 0,1M thaáy caàn ñuùng 45 ml. Tyû leä % este chöa bò thuûy phaân:

A. 33,3% B. 50% C. 60% D. 66,7%

**Câu 40**: Cho hoãn hôïp M goàm 2 hôïp chaát höõu cô maïch thaúng X, Y (chæ chöùa C, H, O) taùc duïng vöøa ñuû vôùi 8 gam NaOH thu ñöôïc moät ancol ñôn chöùc vaø hai muoái cuûa hai axit höõu cô ñôn chöùc keá tieáp nhau trong daõy ñoàng ñaúng. Löôïng ancol thu ñöôïc cho taùc duïng vôùi Na dö taïo ra 2,24 lít khí (ñktc). X, Y thuoäc loaïi hôïp chaát naøo döôùi ñaây ?

A. 1 axit vaø 1 este B. 2 este

C. 2 axit D. 1 röôïu vaø 1 axit

**Câu 41**: Hai chaát höõu cô X vaø Y ñeàu ñôn chöùc laø ñoàng phaän cuûa nhau. Ñoát chaùy hoaøn toaøn 5,8 gam hoãn hôïp X vaø Y caàn 8,96 lít oxi (ñktc) thu ñöôïc khí CO2 vaø hôi nöôùc theo tæ leä VCO2 : Vhôi nước = 1 : 1 (ño ôû cuøng ñieàu kieän). Coâng thöùc ñôn giaûn cuûa X vaø Y laø:

A. C4H8O B. C2H4O C. C3H6O D. C5H10O

**B-LIPIT**

**\*LÍ THUYẾT**

**I – KHÁI NIỆM**

Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không cực.

* Cấu tạo: Phần lớn lipit là các este phức tạp, bao gồm chất béo (triglixerit), sáp, steroit và photpholipit,…

**II – CHẤT BÉO**

**1. Khái niệm**

Chất béo là trieste của glixerol với axit béo, gọi chung là triglixerit hay là triaxylglixerol.

Description: Description: BD10263_ Các axit béo hay gặp:

C17H35COOH hay CH3[CH2]16COOH: axit stearic

C17H33COOH hay cis-CH3[CH2]7CH=CH[CH2]7COOH: axit oleic

C15H31COOH hay CH3[CH2]14COOH: axit panmitic

⮩ Axit béo là những axit đơn chức có mạch cacbon dài, không phân nhánh, có thể no hoặc không no.

Description: Description: BD10263_ CTCT chung của chất béo:



R1, R2, R3 là gốc hiđrocacbon của axit béo, có thể giống hoặc khác nhau.

**Thí dụ:**

(C17H35COO)3C3H5: tristearoylglixerol (tristearin)

(C17H33COO)3C3H5: trioleoylglixerol (triolein)

(C15H31COO)3C3H5: tripanmitoylglixerol (tripanmitin)

**2. Tính chất vật lí**

Description: Description: BD10263_ Ở điều kiện thường: Là chất lỏng hoặc chất rắn.

- R1, R2, R3: Chủ yếu là gốc hiđrocacbon no thì chất béo là chất rắn.

- R1, R2, R3: Chủ yếu là gốc hiđrocacbon không no thì chất béo là chất lỏng.

Description: Description: BD10263_ Không tan trong nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không cực: benzen, clorofom,…

Description: Description: BD10263_ Nhẹ hơn nước, không tan trong nước.

**3. Tính chất hoá học**

**a. Phản ứng thuỷ phân**



**b. Phản ứng xà phòng hoá**



**c. Phản ứng cộng hiđro của chất béo lỏng**



**4. Ứng dụng**

- Thức ăn cho người, là nguồn dinh dưỡng quan trọng và cung cấp phần lớn năng lượng cho cơ thể hoạt động.

- Là nguyên liệu để tổng hợp một số chất khác cần thiết cho cơ thể. Bảo đảm sự vận chuyển và hấp thụ được các chất hoà tan được trong chất béo.

- Trong công nghiệp, một lượng lớn chất béo dùng để sản xuất xà phòng và glixerol. Sản xuất một số thực phẩm khác như mì sợi, đồ hộp,…

**\*CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Lí thuyết**

**Câu 1**: Tìm câu **sai**. Giữa lipit và este của ancol với axit đơn chức khác nhau về:

A. gốc axit trong phân tử                                              B. gốc ancol trong lipit cố định là của glixerol

C. gốc axit trong lipit phải là gốc của axit béo                        D. bản chất liên kết trong phân tử

**Câu 2:** Chất béo lỏng có thành phần axit béo:

A. chủ yếu là các axit béo chưa no                                            B. chủ yếu là các axit béo no

C. chỉ chứa duy nhất các axit béo chưa no                D. Không xác định được

**Câu 3:** Lipit là:

A. hợp chất hữu cơ chứa C, H, O, N                                         B. trieste của axit béo và glixerol

C. là este của axit béo và ancol đa chức                                   D. trieste của axit hữu cơ và glixerol

**Câu 4:**Hãy chọn nhận định đúng:

A.Lipit là chất béo.

B.Lipit là tên gọi chung cho dầu mỡ động, thực vật.

C.Lipit là este của glixerol với các axit béo.

D.Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước, nhưng hoà tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực. Lipit bao gồm chất béo, sáp, sterit, photpholipit

**Câu 5:** Chọn phát biểu **sai:**

  A. Lipit là este của glixerol với các axit béo.

  B. Ở động vật ,lipít tập trung nhiều trong mô mỡ.Ở thực vật ,lipít tập trung nhiều trong hạt,quả...

  C. Khi đun nóng glixerol với các axit béo,có H2SO4,đặc làm xúc tác,thu được lipít.

  D. Axit panmitit, axit stearic là các axit béo chủ yếu thường gặp trong thành phần của lipít trong hạt, quả

**Câu 6**: Câu nào đúng khi nói về lipit?

A. Có trong tế bào sống                                                B.Tan trong các dung môi hữu cơ như: ete, clorofom…

C. Bao gồm các chất béo, sáp, steroit, …                  D. Cả a, b, c

**Câu 7:**Loại dầu nào sau đây không phải là [este](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=724) của [axit](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=681#111) béo và [glixerol](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=709)?

A. Dầu vừng (mè)            B. Dầu lạc (đậu phộng)         C. Dầu dừa                                   D. Dầu bôi trơn

**Câu 8**: Dầu thực vật ở trạng thái lỏng vì:

A. chứa chủ yếu các gốc axit béo, no                       B. chứa hàm lượng khá lớn các gốc axit béo không no

C. chứa chủ yếu các gốc axit thơm                            D. một lí do khác

**Câu 9**: Mỡ tự nhiên là:

A. este của axit panmitic và đồng đẳng của nó                       B. muối của axit béo

C. các triglixerit của các axit béo khác nhau                           D. este của axit oleic và đồng đẳng …

**Câu 10**: Trong các công thức sau đây, công thức nào của lipit?

A. C3H5(OCOC4H9)3       B. C3H5(COOC15H31)3     C. C3H5(OOCC17H35)3    D. C3H5(OCOC17H33)3

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

**Câu 1:** Công thức chung của este tạo bởi một axit cacboxylic no, đơn chức và một ancol no, đơn chức (cả axit và ancol đều mạch hở) là

**A.** CnH2n+2O2. **B.** CnH2n-2)O2. **C.** CnH2nO3. **D.** CnH2n+1COOCmH2m+1.

**Câu 2:** Metyl propionat là tên gọi của hợp chất có công thức cấu tạo :

**A.** HCOOC3H7. **B.** C2H5COOCH3. **C.** C3H7COOH. **D.** C2H5COOH.

**Câu 3:** Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần ?

**A.** CH3COOH, CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH **B.** CH3COOH, CH3CH2CH2OH, CH3COOC2H5

**C.** CH3CH2CH2OH, CH3COOH, CH3COOC2H5 **D.** CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH, CH3COOH

**Câu 4:** Khi thủy phân vinyl axetat trong môi trường axit thu được

**A.** axit axetic và ancol vinylic **B.** axit axetic và anđehit axetic

**C.** axit axetic và ancol etylic **D.** axit axetic và axetilen

**Câu 5:** Cho este X (C8H8O2) tác dụng với lượng dư dung dịch KOH thu được 2 muối hữu cơ và H2O. X có tên gọi là

**A.** metyl benzoat **B.** Benzyl fomat **C.** phenyl fomat **D.** phenyl axetat

**Câu 6:** Chất X có công thức phân tử C4H8O2. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức C2H3O2Na . Công thức cấu tạo của X là

**A.** HCOOC3H7. **B.** C2H5COOCH3. **C.** CH3COOC2H5. **D.** HCOOC3H5.

**Câu 7:** Cho axit cacboxylic tác dụng với ancol có xúc tác H2SO4 đặc, đun nóng tạo ra este có công thức phân tử C4H6O2. Tên gọi của ete đó là

**A.** metyl acrylat **B.** metyl metacrylat **C.** metyl propiolat **D.** vinyl axetat

**Câu 8:** Thủy phân vinyl axetat trong dung dịch NaOH thu được

**A.** axit axetic và ancol vinylic **B.** natri axetat và ancol vinylic

**C.** natri axetat và anđehit axetic **D.** axit axetic và anđehit axetic

**Câu 9:** Hỗn hợp X gồm 2 este mạch hở E (C5H6O4) và F (C4H6O2). Đun nóng hỗn hợp X với dung dịch NaOH dư, sau đó cô cạn dung dịch, thu được chất rắn Y. Nung Y với NaOH (có mặt CaO) thì thu được một chất khí là CH4. Vậy công thức cấu tạo của E và F là

**A.** HOOC – CH = CH – COO – CH3 và CH3 – OOC – CH = CH2

**B.** HOOC – COO – CH2 – CH = CH2 và H – COO – CH2 – CH = CH2

**C.** HOOC – CH = CH – COO – CH3 và CH2 = CH – COO – CH3

**D.** HOOC – CH2 – COO – CH = CH2 và CH3 – COO – CH = CH2

**Câu 10:** Thủy phân este E có CTPT C4H8O2 với xúc tác axit vô cơ loãng, thu được 2 sản phẩm vô cơ X, Y (chứa các nguyên tố C, H, O). Từ X ta có thể điều chế trực tiếp ra Y bằng một phản ứng duy nhất. Chất E là

**A.** etyl axetat **B.** propyl fomat **C.** isopropyl fomat **D.** metyl propiolat

**Câu 11:** Phản ứng este hóa giữa ancol etylic và axit axetic tạo thành

**A.** metyl axetat **B.** axyl etylat **C.** etyl axetat **D.** axetyl etylat

**Câu 12:** Một ete có công thức phân tử là C4H8O2, khi thủy phân trong môi trường axit thu được ancol etylic . Công thức cấu tạo của C4H8O2 là

**A.** C3H7COOH. **B.** CH3COOC2H5. **C.** HCOOC3H7. **D.** C2H5COOCH3.

**Câu 13:** Số đồng phân este ứng với CTCT C4H8O2 là

**A.** 3 **B.** 4 **C.** 2 **D.** 5

**Câu 14:** Tên gọi của chất có CTCT CH3OCOCH=CH2 là

**A.** metyl acrylat. **B.** vinyl axetat **C.** vinyl fomat. **D.** etyl acrylat

**Câu 15:** Sắp xếp theo chiều tăng dần về nhiệt độ sôi của các chất (1) C3H7COOH, (2) CH3COOC2H5 và (3) C3H7CH2OH, ta có thứ tự :

**A.** (1), (2), (3). **B.** (2), (3), (1). **C.** (1), (3), (2). **D.** (3), (2), (1).

**Câu 16:** Khi thủy phân chất nào sau đây sẽ thu được glyxerol

**A.** Muối **B.** Este đơn chức **C.** Chất béo **D.** Etylaxetat

**CHUYÊN ĐÈ 16 : CACBONHIĐRAT**

**A-LÍ THUYẾT**

**\*. KHÁI NIỆM VỀ CACBONHIĐRAT**

Cacbonhiđrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức, có chứa nhiều nhóm hyđroxyl (-OH) và có nhóm cacbonyl ( -CO- ) trong phân tử, thường có công thức chung là Cn(H2O)m.

**I. MONOSACCARIT**

Monosaccarit là những cacbonhiđrat đơn giản nhất không bị thuỷ phân.

Ví dụ : Glucozơ và fructozơ có công thức phân tử C6H12O6.

**\* GLUCOZƠ.**

**I. Tính chất vật lí và trạng thái thiên nhiên:**

Chất rắn kết tinh, không màu, nóng chảy ở nhiệt độ 146oC và có độ ngọt kém đường mía, có nhiều trong các bộ phận của cây và nhất là trong quả chín. Glucozơ có trong cơ thể người và động vật (chiếm 0,1% trong máu người).

**II. Cấu trúc phân tử.**

Glucozơ có công thức phân tử là C6H12O6, tồn tại ở dạng mạch hở và mạch vòng.

**1. Dạng mạch hở.**

Glucozơ có cấu tạo của anđehit đơn chức và ancol 5 chức, có công thức cấu tạo thu gọn là

CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O Hoặc viết gọn: CH2OH[CHOH]4CHO

**2. Dạng mạch vòng.**

-Nhóm-OH ë C5 céng vµo nhãm C=O t¹o ra 2 d¹ng vßng 6 c¹nh α vµ β.

-Trong dung dịch, hai dạng này chiếm ưu thế hơn và luôn chuyển hoá lẫn nhau theo một cân bằng qua dạng mạch hở.



O

H

O

α-Glucozơ Glucozơ β-Glucozơ

- Nhóm OH ở vị trí số 1 được gọi là OH hemiaxetal

**III. Tính chất hoá học.**

Glucozơ có các tính chất của nhóm anđehit và ancol đa chức.

**1. Tính chất của ancol đa chức (poliancol)**

**a. Tác dụng với Cu(OH)2:**

dd glucozo hoà tan Cu(OH)2 ở t0 thường tạo dd phức có màu xanh

2C6H12O6 + Cu(OH)2→(C6H11O6)2Cu + 2H2O

**b. Phản ứng tạo este**

Khi Glucozơ tác dụng với anhidrit axetic có thể tạo ra este chứa 5 gốc axit :C6H7O(OCOCH3)5

**2. Tính chất của nhóm anđehit**

**a. Tính khử.**

- Oxi hóa Glucozơ bằng phức bạc amoniac (AgNO3 trong dung dịch NH3)

AgNO3+ 3NH3+H2O→[Ag(NH3)2]OH+ NH4NO3

CH2OH[CHOH]4CHO+2[Ag(NH3)2]OH→CH2OH[CHOH]4COONH4+ 2Ag+3NH3+ H2O.

Hoặc :

CH2OH[CHOH]4CHO+2AgNO3+3NH3+H2O→CH2OH[CHOH]4COONH4+ 2Ag+2NH4NO3.

- Oxi hoá Glucozơ bằng Cu(OH)2/NaOH khi đun nóng

CH2OH[CHOH]4CHO+2Cu(OH)2+NaOH CH2OH[CHOH]4COONa+Cu2O+3H2O.

natri gluconat

- Glucozo làm mất màu dd nước brom:

CH2OH[CHOH]4CHO + Br2 +H2O → CH2OH[CHOH]4COOH + HBr

**b. Tính oxihoá**

CH2OH[CHOH]4CHO+H2CH2OH[CHOH]4CH2OH( Sobitol )

Khi nhóm -OH ở C1 đã chuyển thành nhóm -OCH3, thì dạng vòng không thể chuyển sang dạng mạch hở được nữa.

**4. Phản ứng lên men**

C6H12O6 2C2H5OH + 2CO2

**5. Điều chế và ứng dụng**

a. Điều chế

(C6H10O5)n + nH2OnC6H12O6

**\* FRUCTÔZƠ (Đồng phân của GLUCÔZƠ).**

- Công thức phân tử C6H12O6

- Công thức câu tạo : CH2OH-CHOH-CHOH-CHOH-C-CH2OH

||

O

Hoặc viết gọn: CH2OH[CHOH]3COCH2OH

-Trong dd fructozơ có thể tồn tại ở dạng  mạch vòng 5 cạnh hoặc 6 cạnh.

-Ở dạng tinh thể: Fructozo ở dạng  vòng 5 cạnh



α-Fructozơ β-Fructozơ

Trong môi trường kiềm có sự chuyển hoá: Glucozơ Fructozơ

\* Tính chất:

- Tương tự glucozo, fructozo tác dụng Cu(OH)2 cho dd phức màu xanh, tác dụng H2 cho poliancol, tham gia p/ư tráng bạc, p/ư khử Cu(OH)2 cho kết tủa đỏ gạch

- Khác với glucozo, fructozo không làm mất màu dd nước brom Dùng phản ứng này để phân biệt Glucozo với Fructozo

**II – ĐISACCARIT**

Đisaccarit là những cacbonhiđrat khi bị thuỷ phân sinh ra 2 phân tử monosaccarit.

Ví dụ : Saccarozơ công thức phân tử C12H22O11

**1.Tính chất vật lí, trạng thái thiên nhiên:**

Chất rắn kết tinh, không màu, tan tốt trong nước, nóng chảy ở nhiệt độ 185oC, có nhiều trong mía, củ cải đường.

Saccarozơ hợp bởi α- Glucozơ và β- Fructơzơ.

**2. Tính chất hoá học.**

Saccarozơ không còn tính khử vì không còn -OH hemixetal tự do nên không thể chuyển sang dạng mạch hở. Vì vậy saccarozơ chỉ còn tính chất của ancol đa chức và đặc biệt có phản ứng thuỷ phân của đisaccarit.

**\*. Phản ứng của ancol đa chức**

a. Phản ứng với Cu(OH)2

2C12H22O11+ Cu(OH)2→ (C12H21O11)2Cu+ 2H2O

b. Phản ứng thuỷ phân

C12H22O11+ H2O  C6H12O6 + C6H12O6

Glucozơ Fructozơ

c. Phản ứng với sữa vôi Ca(OH)2 cho dung dịch trong suốt (canxi saccarat).

C12H22O11+ Ca(OH)2 + H2O → C12H22O11.CaO.2H2O

**\*. ứng dụng và sản xuất đường saccarozơ**

1. ứng dụng .

2. Sản xuất đường saccarozơ.

**III. POLISACCARIT**

Là những cacbonhiđrat phức tạp khi bih thửy phân sinh ra nhiều phân tử monosaccarit.

Ví dụ: Tinh bột và xenlulozơ đều có công thức phân tử (C6H10O5)n

**1.TINH BỘT**

**\*)Tính chất vật lí, trạng thái thiên nhiên.**

Tinh bọt là chất rắn vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh, tan trong nước nóng tạo dung dịch keo (hồ tinh bột), là hợp chất cao phân tử có trong các loại ngũ cốc, các loại quả củ...

**\*. Cấu trúc phân tử**

+ Tinh bột là hỗn hợp của 2 loại polisaccarit là amilozơ và amilopectin. Cả 2 đều có công thức (C­6H10O5)n là những gốc α-glucozơ.

- Cấu trúc phân tử Amilozơ: gốc α-glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α-1,4-glucozit tạo thành chuỗi dài không phân nhánh, xoắn lại thành hình lò xo.

- Cấu trúc phân tử Amilopectin: gốc α-glucozơ liên kết với nhau bởi liên kết α-1,4-glucozit tạo và liên kết α-1,6-glucozit tạo thành chuỗi phân nhánh.

**\*. Tính chất hoá học**

Là một polisaccarit có cấu trúc vòng xoắn, tinh bột biểu hiệu rất yếu tính chất của một poliancol, chỉ biểu hiện rõ tính chất thuỷ phân và phản ứng màu với iot.

**a. Phản ứng thuỷ phân**

+ Thuỷ phân nhờ xúc tác axit

(C6H10O5)n + nH2O n C6H12O6

+ Thuỷ phân nhờ enzim



**b. Phản ứng màu với dung dịch iot:**

Nhỏ dung dịch iot vào ống nghiệm đựng dung dịch hồ tinh bột hoặc vào mặt cắt của củ khoai lang.

+ Hiện tượng : Dung dịch hồ tinh bột trong ống nghiệm cũng như mặt cắt của củ khoai lang đều nhuốm màu xanh tím. Khi đun nóng, màu xanh tím biến mất, khi để nguội màu xanh tím lại xuất hiện.

+ Giải thích: Nhờ liên kết hiđro phân tử amilozơ tạo thành các vòng xoắn bao bọc các phân tử iot tạo ra hợp chất màu xanh tím đặc trưng. Khi đun nóng các phân tử amilozơ duỗi ra, iot bị giải phóng ra khỏi phân tử tinh bột làm mất màu xanh tím đó. Khi để nguội, iot bị hấp phụ trở lại làm dung dịch có màu xanh tím. Phản ứng này được dùng đề nhận ra tinh bột bằng iot và ngược lại.

**\*. Sự tạo thành tinh bột trong cây xanh**

6nCO2 + 5n H2O (C6H10O5)n + 6nCO2

**2. XENLULOZƠ**

**\*. Tính chất vật lí. Trạng thái tự nhiên.**

Xenlulozơ là chất rắn, dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước, tan được trong dung dịch svayde ( dugn dịch Cu(OH)2 trong NH3 ), có trong gỗ , bông...

**\*. Cấu trúc phân tử**

Xenlulozơ là một polime hợp thành từ các mắt xích β-glucozo nối với nhau bởi cỏc liờn kết β-1,4-glicozit có công thức (C6H10O5)n, phân tử xenlulozo không phân nhánh, vòng xoắn



Mỗi mắt xích C6H10O5 có 3 nhóm -OH tự do, nên có thể viết công thức của xenlulozơ là [C6H7O2(OH)3]n

**\*. Tính chất hoá học**

Xenlulozơ là polisaccarit và mỗi mắt xích có 3 nhóm -OH tự do nên xenlulozơ có phản ứng thuỷ phân và phản ứng của ancol đa chức.

a. Phản ứng của polisaccarit

(C6H10O5)n+ nH2O nC6H12O6

b. Phản ứng của ancol đa chức

+Xenlulozơ phản ứng với HNO3 có H2SO4 đặc xúc tác

[C6H7O2(OH)3]n+3nHNO3 [C6H7O2(ONO2)3]n+ 3nH2O.

(Xenlulozo trinitrat)

+ Xenlulozơ phản ứng với anhidrit axetic

[C6H7O2(OH)3]n+2n(CH3CO)2O → [C6H7O2(OCOCH3)2(OH)]n+ 2n CH3COOH

[C6H7O2(OH)3]n+3n(CH3CO)2O → [C6H7O2(OCOCH3)3]n+ 3n CH3COOH

+Phản ứng với nước Svayde: [Cu(NH3)4](OH)2

Xenlulozơ phản ứng với nước Svayde cho dung dịch phức đồng- xenlulozơ dùng để sản xuất tơ đồng-amoniac

Bảng tóm tắt tính chất của cacbonhiđrat.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Glucozơ | Fructozơ | Saccarozơ | Tinh bột | Xenlulozơ |
| +[Ag(NH3)2]OH | Ag ↓ | + | - | - | - |
| + CH3OH/HCl | Metyl glicozit | + | - | - | - |
| + Cu(OH)2 | Dd xanh lam | Dd xanh lam | Dd xanh lam | - | - |
| (CH3CO)­2O | + | + | + | + | Xenlulozơ triaxetat |
| HNO3/H2SO4 | + | + | + | + | Xenlulozơ triaxetat |
| H2O/H+ | - | - | glucozơ + fructozơ | glucozơ | glucozơ |

(+) có phản ứng ; (-) không có phản ứng

**B-BÀI TẬP**

**Câu 1:** Cacbohiđrat (gluxit, saccarit) là:

**A.** hợp chất đa chức, có công thức chung là Cn(H2O)m.

**B.** hợp chất tạp chức, đa số có công thức chung là Cn(H2O)m.

**C.** hợp chất chứa nhiều nhóm hidroxyl và nhóm cacboxyl.

**D.** hợp chất chỉ có nguồn gốc từ thực vật.

**Câu 2:** Có mấy loại cacbohiđrat quan trọng?

**A.** 1 loại. **B.** 2 loại. **C.** 3 loại. **D.** 4 loại.

**Câu 3:** Những thí nghiệm nào chứng minh được cấu tạo phân tử của glucozơ?

**A.** phản ứng với Na và với dung dịch AgNO3 trong amoniac .

**B.** phản ứng với NaOH và với dung dịch AgNO3 trong amoniac .

**C.** phản ứng với CuO và với dung dịch AgNO3 trong amoniac .

**D.** phản ứng với Cu(OH)2 và với dung dịch AgNO3 trong amoniac .

**Câu 4:** Các chất Glucozơ (C6H12O6), fomandehit (HCHO), axetandehit CH3CHO, metyl fomat (H-COOCH3), phân tử đều có nhóm – CHO nhưng trong thực tế để tráng gương người ta chỉ dùng:

**A.** CH3CHO **B.** HCOOCH3 **C.** C6H12O6 **D.** HCHO

**Câu 5:** Đồng phân của glucozơ là

**A.** saccarozơ **B.** saccarozo **C.** xenlulozơ **D.** Fructozơ

**Câu 6:** Mô tả nào dưới đây **không** đúng với glucozơ?

**A.** Chất rắn, màu trắng, tan trong nước và có vị ngọt.

**B.** Có mặt trong hầu hết các bộ phận của cây, nhất là trong quả chín.

**C.** Còn có tên gọi là đường nho.

**D.** Có 0,1% trong máu người.

**Câu 7:** Khi nào bệnh nhân được truyền trực tiếp dung dịch glucozơ (còn được gọi với biệt danh “huyết thanh ngọt”).

**A.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu > 0,1%.

**B.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu < 0,1%.

**C.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu = 0,1%.

**D.** Khi bệnh nhân có lượng glucozơ trong máu từ 0,1% → 0,2%.

**Câu 8:** Để xác định glucozơ trong nước tiểu của người bị bệnh đái tháo đường người ta dùng

**A.** axit axetic **B.** đồng (II) oxit **C.** natri hiđroxit **D.** đồng (II) hiđroxit

**Câu 9:** Glucozơ tác dụng được với tất cả chất trong nhóm chất nào sau đây?

**A.** H2/Ni , nhiệt độ; Cu(OH)2; [Ag(NH3)2]OH; H2O/H+, nhiệt độ.

**B.** [Ag(NH3)2]OH; Cu(OH)2; H2/Ni, đun nóng; CH3COOH/H2SO4 đặc, đun nóng.

**C.** H2/Ni , nhiệt độ; [Ag(NH3)2]OH; NaOH; Cu(OH)2.

**D.** H2/Ni , nhiệt độ; [Ag(NH3)2]OH; Na2CO3; Cu(OH)2.

**Câu 10:** Phản ứng khử glucozơ là phản ứng nào sau đây ?

**A.** Glucozơ + H2/Ni , to. **B.** Glucozơ + Cu(OH)2.

**C.** Glucozơ + [Ag(NH3)2]OH. **D.** Glucozơ  etanol**.**

**Câu 11:** Có bốn lọ mất nhãn chứa: Glixerol, ancol etylic, glucozơ và axit axetic. Thuốc thử nào sau đây có thể dùng để phân biệt các dung dịch trong từng lọ trên ?

**A.** [Ag(NH3)2]OH. **B.** Na kim loại.

**C.** Cu(OH)2 trong môi trường kiềm. **D.** Nước brom.

**Câu 12:** Ứng dụng nào dưới đây **không** phải là ứng dụng của glucozơ?

**A.** Làm thực phẩm dinh dưỡng và thuốc tăng lực **B.** Tráng gương, tráng phích

**C.** Nguyên liệu sản xuất ancol etylic **D.** Nguyên liệu sản xuất PVC

**Câu 13:** Đặc điểm giống nhau giữa glucozơ và saccarozơ là

**A.** Đều có trong củ cải đường

**B.** Đều tham gia phản ứng tráng gương

**C.** Đều hoà tan Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường cho dung dịch màu xanh

**D.** Đều được sử dụng trong y học làm “huyết thanh ngọt”

**Câu 14:** Dựa vào tính chất nào sau đây, ta có thể kết luận tinh bột và xenlulozơ là những polime thiên nhiên có công thức (C6H10O5)n.

**A.** Tinh bột và xenlulozơ khi bị đốt cháy đều cho tỉ lệ mol 

**B.** Tinh bột và xen lulozơ đều có thể làm thức ăn cho người và gia súc.

**C.** Tinh bột và xen lulozơ đều không tan trong nước.

**D.** Thuỷ phân tinh bột và xen lulozơ đến tận cùng trong môi trường axit đều thu được glucozơ C6H12O6.

**Câu 15:** Qua nghiên cứu phản ứng este hoá xenlulozơ người ta thấy mỗi gốc glucozơ (C6H10O5) có

**A.** 5 nhóm hiđroxyl **B.** 3 nhóm hiđroxyl **C.** 4 nhóm hiđroxyl **D.** 2 nhóm hiđroxyl

**Câu 16:** Câu nào đúng trong các câu sau: Tinh bột và xenlulozơ khác nhau về

**A.** Công thức phân tử **B.** tính tan trong nước lạnh

**C.** Cấu trúc phân tử **D.** phản ứng thuỷ phân

**Câu 17:** Khi thuỷ phân tinh bột ta thu được sản phẩm cuối cùng là

**A.** fructozơ **B.** glucozơ **C.** saccarozơ **D.** Mantozơ

**Câu 18:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào đúng?  
**A.**Tất cả các chất có công thức Cn(H2O)m đều là cacbohidrat.  
**B.** Tất cả các cacbohidrat đều có công thức chung là Cn(H2O) m   
**C.** Đa số các cacbohidrat có công thức chung) là Cn(H2O) m   
**D.** Phân tử các cacbohidrat đều có ít nhất 6 nguyên tử cacbon.  
**Câu 19:** Glucozo không thuộc loại :  
**A.** hợp chất tạp chức. **B.** cacbohidrat. **C.** monosaccarit. **D.**đisaccarit.  
**Câu 20:** Chất không có khả năng phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 ( đun nóng) giải phóng Ag là:   
**A.** axit axetic. **B.** axit fomic. **C.** glucoz. **D.** fomandehit.  
**Câu 21:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào không đúng ?  
**A.**cho glucozo và fructozo vào dung dịch AgNO3/NH3 (đun nóng) xảy ra phản ứng tráng bạc.  
**B.**Glucozo và fructozo có thể tác dụng với hidro sinh ra cùng một sản phẩm.  
**C.** Glucozo và fructozo có thể tác dụng với Cu(OH)2 tạo ra cùng một loại phức đồng.  
**D.**Glucozo và fructozo có công thức phân tử giống nhau.  
**Câu 22:** Để chứng minh trong phân tử glucoz có nhiều nhóm hydroxyl, người ta cho dung dịch glucozo phản ứng với

**A** Cu(OH)2 trong NaOH, đun nóng. **B.** Cu(OH)2 ờ nhiệt độ thường.  
**C.** natri hidroxit. **D.** AgNO3 trong dd NH3 nung nóng.  
**Câu 23:** Đun nóng dung dịch chưa 27g glucozo với dd AgNO3/NH3 thì khối lượng Ag thu được tối đa là:  
**A.** 21,6g. **B.** 10,8g. **C.** 32,4g **D.** 16,2g.  
**Câu 24:** Cho m gam glucozo lên men thành ancol etylic với hiệu suất 75%. Toàn bộ khí CO2 sinh ra được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 (lấy dư), tạo ra 80g kết tủa. Giá trị của m là?  
**A.** 72. **B.** 54. **C.** 108. **D.** 96.  
**Câu 25:** cho biết chất nào sau đây thuộc hợp chất monosaccarit?  
**A.** Xenlulozo. **B.** glucozo. **C.** saccarozo. **D.** tinh bột.  
**Câu 26:** Người ta có thể dùng thuốc thử nào sau đây để xác định các nhóm chức trong phân tử glucozo?  
**A.** dd AgNO3/NH3. **B.** Cu(OH)2 **C.** quỳ tím **D.** kim loại Na.  
**Câu 27:** Từ glucozo, điều chế cao su buna theo sơ đồ sau đây: glucozo → rượu etylic →butadien1,3→caosubuna. Hiệu suất của quá trình điều chế là 75%, muốn thu được 32,4kg cao su thì khối lượng glucozo cần dùng là :  
**A.** 144kg **B.** 108kg. **C.** 81kg. **D.** 96kg.  
**Câu 28:** Hãy tìm một thuốc thử để nhận biết được tất cà các chất riêng biệt sau: glucoz, glixerol, etanol, etanal.  
**A.** Na. **B.** nước brom. **C.** Cu(OH)2/OH– **D.** [Ag(NH3)2]OH.  
**Câu 29:** Cho 50ml dd glucozo chưa rõ nồng độ, tác dụng với một lượng dư dd AgNO3/ NH3 thu được 2,16g kết tủa bạc. Nồng độ mol của dd đã dùng là:  
**A.** 0,2M **B.** 0,1M **C.** 0,01M. **D.** 0,02M

**CHUYÊN ĐỀ 17: AMIN, AMINOAXIT VÀ PROTEIN**

**A. AMIN.**

**I – Khái niệm, phân loại, danh pháp.**

**1. Khái niệm, phân loại**

**a. Khái niệm**: Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH3 bằng gốc hiđrocacbon ta thu được hợp chất amin.

Thí dụ



- Bậc của amin: Bằng số nguyên tử hiđro trong phân tử NH3 bị thay thế bởi gốc hiđrocacbon.

**b. Cấu tạo :**

- Nhóm định chức : Nguyên tử N còn một cặp electron chưa liên kết nên có khả năng nhận proton (tính bazơ) và có thể tạo liên kết hiđrô.

- Đồng phân : Amin thường có đồng phân về mạch cacbon, về vị trí nhóm chức và về bậc của amin.

Thí dụ:





**c. Phân loại**

- Theo gốc hiđrocacbon: Amin béo như CH3NH2, C2H5NH2,…,

amin thơm như C6H5NH2, CH3C6H4NH2,…

- Theo bậc của amin: Amin bậc I, amin bậc II, amin bậc

**2. Danh pháp**: Gọi tên theo tên gốc chức (tên gốc hiđrocacbon + amin) và tên thay thế.

Thí dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **CTCT** | **Tên gốc – chức** |
| CH3NH2 | Metylamin |
| CH3CH2 NH2 | Etylamin |
| CH3CH2CH2 NH2 | Propylamin |
| (CH3)3N | Trimetylamin |
| CH3[CH2]3 NH2 | Butylamin |
| C2H5NHC2H5 | Đietylamin |
| C6H5NH2 | Phenylamin |
| H2N[CH2]6NH2 | Hexametylenđiamin |

**II – Tính chất vật lí.**

- Metylamin, đimetylamin, trimetylamin, etylamin là những chất khí, mùi khai, khó chịu, tan nhiều trong nước. Các amin có phân tử khối cao hơn là những chất lỏng hoặc rắn, độ tan trong nước giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối

- Nhiệt độ sôi : Hiđrocacbon < amin ancol. (có khối lượng phân tử tương đương ).

- Anilin là chất lỏng, không màu, ít tan trong nước và nặng hơn nước.

- Các amin đều rất độc.

**III – Cấu tạo phân tử và tính chất hoá học.**

**1. Cấu tạo phân tử**

- Tuỳ thuộc vào số liên kết và nguyên tử N tạo ra với nguyên tử cacbon mà ta có amin bậc I, bậc II, bậc III.



- Phân tử amin có nguyên tử nitơ tương tự trong phân tử NH3 nên các amin có tinh bazơ. Ngoài ra amin còn có tính chất của gốc hiđrocacbon.

**2. Tính chất hoá học**

**a. Tính bazơ**

- Tác dụng với nước: Dung dịch các amin mạch hở trong nước làm quỳ tím hoá xanh, phenolphtalein hoá hồng.



Anilin và các amin thơm phản ứng rất kém với nước.

- Tác dụng với axit

C6H5NH2 + HCl → [C6H5NH3]+Cl−

anilin phenylamoni clorua

Nhận xét:

- Các amin tan nhiều trong nước như metylamin, etylamin,…có khả năng làm xanh giấy quỳ tím hoặc làm hồng phenolphtalein, có tính bazơ mạnh hơn amoniac nhờ ảnh hưởng của nhóm ankyl.

- Anilin có tính bazơ, nhưng dung dịch của nó không làm xanh giấy quỳ tím, cũng không làm hồng phenolphtalein vì tính bazơ của nó rất yếu và yếu hơn amoniac. Đó là ảnh hưởng của gốc phenyl (tương tự phenol).

Tính bazơ: CH3NH2 > NH3 > C6H5NH2

**c. Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin**

Viết gọn : C6H5NH2 + 3Br2 → C6H5Br3NH2 ↓ + 3HBr.

**kết tủa màu trắng**

⇨ Nhận biết anilin



**IV. Điều chế :**

- Từ NH3 và ankyl halogenua.

NH3  CH3NH2  (CH3)2NH  (CH3)3N.

- Điều chế anilin từ benzen.

C6H6 → C6H5NO2 → C6H5NH2

Phương trình : C6H5NO2 + 6H  C6H5NH2 + 2H2O.

**Dạng 1:Lí thuyết**

**Câu 1:** Trong số các phát biểu sau về anilin (C6H5NH2):

(1) Anilin tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch NaOH.

(2) Anilin có tính bazơ, dung dịch anilin không làm đổi màu quỳ tím.

(3) Anilin dùng để sản xuất phẩm nhuộm, dược phẩm, polime.

(4) Anilin tham gia phản ứng thế brom vào nhân thơm dễ hơn benzen.

Các phát biểu đúng là

A. (1), (2), (3) B. (1), (2), (4) C. (1), (3), (4) D. (2), (3), (4)

**Câu 2.** Cho các chất:

(1) C6H5NH2; (2) C2H5NH2; (3) (C2H5)2NH; (4) NaOH; (5) NH3

Dãy các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần lực bazơ là:

A. (1) < (5) < (2) < (3) < (4) . B. (1) < (2) < (5) < (3) < (4)

C. (1) < (5) < (3) < (2) < (4) . D. (2) < (1) < (3) < (5) < (4)

**Câu 3**: Ancol và amin nào sau đây cùng bậc:

A. (CH3)2CHOH và (CH3)2CHNH B. (CH3)3COH và (CH3)3CNH

C. C6H5NHCH3 và C6H5CH(OH)CH3 (C6H5)2NH và C6H5CH2OH

**Câu 4:** Khi đốt cháy các đồng đẳng củ metyl amin thì thu được x=VCO2:VH2O biến đổi như thế nào theo số lượng của guyên tử cacbon trong phân tử:

A. 0,4 < x < 1,2 B. 0,8 < x < 2,5 C. 0,4 < x < 1 D. 0,75 < x < 1

**Câu 5**: Dãy gồm các amin được sắp xếp theo chiều tăng dần lực bazơ là:

A. C6H5NH2, CH3NH2, (CH3)2NH B. CH3NH2, (CH3)2NH, C6H5NH2

C. C6H5NH2, (CH3)2NH, CH3NH2 D. CH3NH2, C6H5NH2,(CH3)2NH

**Câu 6:** Tìm phát biểu sai trong các phát biểu sau :

A. Nhiệt độ sôi của ankanol cao hơn so với ankanal có phân tử khối tương đương.

B. Phenol là chất rắn kết tinh ở điều kiện thường.

C. Metylamin là chất lỏng có mùi khai, tương tự như amoniac.

D. Etylamin dễ tan trong H2O.

**Câu 7 :** Phát biểu nào sau đây không đúng ?

A. Amin được cấu thành bằng cách thay thế H của NH3 bằng một hay nhiều gốc hidrocacbon.

B. Bậc của amin là bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amin.

C. Tùy thuộc cấu trúc của gốc hidrocacbon, có thể phân biệt thành amin no, chưa no và thơm

D. Amin có từ 2 nguyên tử cacbon trong phân tử, bắt đầu xuất hiện hiện tượng đồng phân.

**Câu 8 :** Nhận xét nào dưới đây không đúng ?

1. Phenol là axit, còn anilin là bazơ.
2. Dung dịch phenol làm quỳ tím hóa đỏ, còn dung dịch anilin làm quỳ tím hóa xanh.
3. Phenol và anilin đều tham gia phản ứng thế và đều tạo kết tủa trắng với dd brom.
4. Phenol và anilin đều khó tham gia phản ứng cộng và đều tạo hợp chất vòng no khi tham gia phản ứng cộng với hidro.

**Câu 9:** Cho các chất : NH3; CH3NH2 ; CH3-NH-CH3 ; C6H5NH2. Độ mạnh tính bazơ được xếp theo thứ tự tăng dần :

1. NH3< C6H5NH2< CH3-NH-CH3<CH3NH2.
2. C6H5NH2< NH3< CH3NH2<CH3-NH-CH3.
3. CH3-NH-CH3<NH3< CH3NH2<C6H5NH2.
4. C6H5NH2< CH3NH2<NH3< CH3-NH-CH3.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây sai :

1. Anilin là một baz có khả năng làm quỳ tím hóa xanh.
2. Anilin cho được kết tủa trắng với nước brom.
3. Anilin có tính baz yếu hơn amoniac.
4. Anilin được điều chế trực tiếp từ nitrobenzen.

**Câu 11:** Nguyên nhân anilin có tính bazơ là :

1. Phản ứng được với dd axit.
2. Là dẫn xuất của amoniac.
3. Có khả năng nhường proton.
4. Trên N còn một đôi điện tử tự do có khả năng nhận proton H+.

**Câu 12:** Tiến hành thí nghiệm trên hai chất phenol và anilin, hãy cho biết hiện tượng nào sau đây sai ?

1. Cho nước brom vào thì cả hai đều cho kết tủa trắng.
2. Cho dd HCl vào thì phenol cho dd đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.
3. Cho dd NaOH vào thì phenol cho dd đồng nhất, còn anilin thì tách làm 2 lớp.
4. Cho 2 chất vào nước, với phenol tạo dd đục, với anilin hỗn hợp phân hai lớp.

**Câu 13:** Một amin đơn chức trong phân tử có chứa15,05% N. Amin này có công thức phân tử là :

A. CH5N. B. C6H7N. C. C2H5N. D. C4H9N.

**Câu 14:** Trong các amin sau :

1) CH3-CH-NH2 2) H2N-CH2-CH2-NH2

ا

CH3 3) CH3CH2CH2-NH-CH3

Amin bậc 1 là :

A. (1), (2). B. (1), (3). C. (2), (3). D. (2).

**Câu 15:** Sự sắp xếp nào theo trật tự tăng dần lực baz của các hợp chất sau đây đúng ?

1. C2H5NH2< (C2H5)2NH< NH3< C6H5NH2.
2. (C2H5)2NH< NH3< C6H5NH2< C2H5NH2.
3. C6H5NH2< NH3< C2H5NH2< (C2H5)2NH.
4. NH3< C2H5NH2< (C2H5)2NH< C6H5NH2.

**Câu 16**:Bốn ống nghiệm đựng các hỗn hợp sau:

(1) benzen + phenol (2) anilin + dd HCl dư

(3) anilin + dd NaOH (4) anilin + H2O

Ống nghiệm nào có sự tách lớp các chất lỏng ?

A. (3), (4). B. (1), (2). C. (2), (3). D. (1), (4).

**Câu 17:** Cho các chất phenylamin, phenol, metylamin, axit axetic. Dung dịch chất nào làm đổi màu quỳ tím sang xanh

A. phenylamin. B. metylamin. C. phenol, phenylamin D. axit axetic.

**Câu 18:** Có bao nhiêu amin bậc hai có cùng CT phân tử C5H13N

A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

**Câu 19:** Trong các tên gọi dưới đây, tên nào phù hợp với chất CH3 – CH – NH2 ?

׀

CH3

A. Metyletylamin. B. Etylmetylamin. C. Isopropanamin. D. Isopropylamin.

**Câu 20:** Trong các chất dưới đây, chất nào có lực baz mạnh nhất

A. NH3. B. C6H5-CH2-NH2. C. C6H5NH2. D. (CH3)2NH.

**Câu 21:** Khi cho metylamin và anilin lần lượt tác dụng với HBr và dung dịch FeCl2 sẽ thu được kết quả nào dưới đây?

A. Cả metylamin và anilin đều tác dụng với cả HBr và FeCl2.

B. Metylamin chỉ tác dụng với HBr còn anilin tác dụng được với cả HBr và FeCl2.

C. Metylamin tác dụng được với cả HBr và FeCl2 còn anilin chỉ tác dụng với HBr.

D. Cả metylamin và anilin đều chỉ tác dụng với HBr mà không tác dụng với FeCl2

**Câu 22:** Cho nước brom dư vào anilin thu được 16,5 gam kết tủa. Giả sử H = 100%. Khối lượng anilin trong dung dịch

A. 4,5 B. 9,30 C. 4,65 D. 4,56

**Câu 23:** Một amin A thuộc cùng dãy đồng đẳng với metylamin có hàm lượng cacbon trong phân tử bằng 68,97%. Công thức phân tử của A là...

A. C2H7N. B. C3H9N. C. C4H11N. D. C5H13N.

**Câu 24:** Chọn nguyên nhân đúng nhất sau đây để giải thích tính bazo của anilin ?

1. ít tan trong nước.
2. tạo được ion hidroxit OH–.
3. Cặp electron giữa nguyên tử N và H bị lệch về phía nguyên tử N.
4. Trong phân tử anilin, nguyên tử nitơ còn cặp electron tự do nên có khả năng nhận proton.

**Câu 25:** Chất nào sau đây không tác dụng với anilin ?

A. H2SO4. B. Na2SO4 C. CH3COOH. D. Br2.

**Câu 26:** Lý do nào sau đây đúng nhất để giải thích kết luận sau : Tính baz của các chất giảm dần theo thứ tự : CH3NH2> NH3.> C6H5NH2.

1. Do phân tử khối của C6H5NH2 lớn nhất.
2. Do anilin không có khả năng làm đổi màu dung dịch quỳ tím.
3. Do nhóm –CH3 làm tăng mật độ electron ở nguyên tử nitơ nên CH3NH2 dễ nhận proton hơn NH3; nhóm C6H5– làm giảm mật độ electron ở nguyên tử nitơ nên C6H5NH2 khó nhận proton hơn NH3.
4. Metyl amin tạo được liên kết hidro với nước.

**Câu 27:** Khi cho dung dịch etylamin tác dụng với dung dịch FeCl3, có hiện tượng gì xảy ra ?

1. Hơi thoát ra làm xanh giấy quỳ đỏ. C. Có kết tủa đỏ nâu Fe(OH)3 xuất hiện.
2. Có khói trắng C2H5NH3Cl bay ra. D. Có kết tủa C2H5NH3Cl màu trắng.

**Câu 28:** Câu khẳng định nào dưới đây là sai ?

1. metylamin tan trong nước, còn metyl clorua hầu như không tan.
2. Anilin tan rất ít trong nước nhưng tan trong dung dịch axit.
3. Anilin tan rất ít trong nước nhưng dễ tan trong dung dịch kiềm mạnh.
4. Nhúng đầu đủa thủy tinh thứ nhất vào dung dịch HCl đặc, nhúng đầu đủa thủy tinh thứ hai vào dung dịch metylamin . Đưa 2 đầu đủa lại gần nhau thấy có “khói trắng” thoát ra.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 29 :** Có bao nhiêu amin chứa vòng benzen có CTPT C7H9N? | | | | | | |
| A.4 | B. | 5 | C. | 3 | D. | 6 | |

**Câu 30 :** Công thức của amin chứa 23,73% khối lượng nitơ là công thức nào ?

A. C2H5NH2 B. (CH3)2NH C. C6H5NH2 D. (CH3)3N

**Câu 31:** Tính bazơ của các chất tăng dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?

A. NH3 < C6H5NH2 < CH3NHCH3 < CH3CH2NH2 B. NH3 < CH3CH2NH2 < CH3NHCH3 < C6H5NH2

C. C6H5NH2 < NH3 < CH3CH2NH2 < CH3NHCH3 D. C6H5NH2 < NH3 < CH3NHCH3 < CH3CH2NH2

**Câu 32 :** Không thể dùng thuốc thử trong dãy nào sau đây để phân biệt các chất lỏng phenol, anilin và benzen ?

A. Dung dịch brom B. Dung dịch HCl, dung dịch NaOH

C. Dung dịch HCl, dung dịch brom D. Dung dịch NaOH, dung dịch brom

**Câu 33:** Để tinh chế anilin từ hỗn hợp phenol, anilin, benzen, cách thực hiện nào dưới đây là hợp lí ?

A. Hòa tan trong dung dịch HCl dư, chiết lấy phần tan. Thêm NaOH dư và chiết lấy anilin tinh khiết

B. Hòa tan trong dung dịch brom dư, lọc kết tủa, đehalogen hóa thu được anilin

C. Hòa tan trong dung dịch NaOH dư, chiết phần tan và thổi CO2 vào đó đến dư thu được anilin tinh khiết.

D. Dùng dung dịch NaOH để tách phenol, sau đó dùng brom để tách anilin ra khỏi benzen.

**Câu 34:** Cho các chất: amoniac (1); anilin (2); p-nitroanilin (3); p-metylanilin (4); metylamin (5); đimetylamin (6). Thứ tự tăng dần lực bazơ của các chất là:

A. (3) < (2) < (4) < (1) < (5) < (6) B. (2) < (3) < (4) < (1) < (5) < (6)

C. (2) > (3) > (4) > (1) > (5) > (6) D. (3) < (1) < (4) < (2) < (5) < (6)

**Dạng 2:Amin tác dụng với HCl**

Pp:dùng tăng giảm khối lượng

**Câu 1:** Cho 9,3 gam anilin (C6H5NH2) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là

A. 11,95 gam. B. 12,95 gam. C. 12,59 gam. D. 11,85 gam.

**Câu 2:** Cho 5,9 gam etylamin (C3H7NH2) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối (C3H7NH3Cl) thu được là

A. 8,15 gam. B. 9,65 gam. C. 8,10 gam. D. 9,55 gam.

**Câu 3:** Cho 4,5 gam etylamin (C2H5NH2) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được

A. 7,65 gam. B. 8,15 gam. C. 8,10 gam. D. 0,85 gam.

**Câu 4:** Cho anilin tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 38,85 gam muối. Khối lượng anilin đã phản ứng là

A. 18,6g B. 9,3g C. 37,2g D. 27,9g.

**Câu 5:** Trung hòa 11,8 gam một amin đơn chức cần 200 ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là

A. C2H5N B. CH5N C. C3H9N D. C3H7N

**Câu 6:** Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05 mol H2SO4 loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 7,1g. B. 14,2g. C. 19,1g. D. 28,4g.

**Câu 7:** Để trung hòa 20 gam dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 22,5% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là (Cho H = 1; C = 12; N = 14)

A. C2H7N B. CH5N C. C3H5N D. C3H7N

**Câu 8:** Cho 10 gam amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl (dư), thu được 15 gam muối. Số đồng phân cấu tạo của X là

A. 8. B. 7. C. 5. D. 4.

**Câu 9:** Cho 11,25 gam C2H5NH2 tác dụng với 200 ml dung dịch HCl x(M). Sau khi phản ứng xong thu được dung dịch có chứa 22,2 gam chất tan. Giá trị của x là

A. 1,3M B. 1,25M C. 1,36M D. 1,5M

**Câu 10:** Cho 20 gam hỗn hợp 3 amin no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M rồi cô cạn dung dịch thu được 31,68 gam hỗn hợp muối khan. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

1. 100ml B. 50ml C. 320ml D. 200ml.

**Dạng 3:Anilin tác dụng với dung dịch Br2**

**Câu 1:** Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05 mol H2SO4 loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 7,1g. B. 14,2g. C. 19,1g. D. 28,4g.

**Câu 2:** Thể tích nước brom 3% (d = 1,3g/ml) cần dùng để điều chế 4,4 gam kết tủa 2,4,6 – tribrom anilin là

A. 164,1ml. B. 49,23ml. C 146,1ml. D. 16,41ml.

**Câu 3:** Cho m gam Anilin tác dụng hết với dung dịch Br2 thu được 9,9 gam kết tủa. Giá trị m đã dùng

A. 0,93 gam B. 2,79 gam C. 1,86 gam D. 3,72 gam

**Dạng 4:Phản ứng đốt cháy**

Đặt CT của amin no đơn hở là CnH2n+3N

namin=2/3(nH2O-nCO2)

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn m gam metylamin (CH3NH2), sinh ra 2,24 lít khí N2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 3,1 gam. B. 6,2 gam. C. 5,4 gam. D. 2,6 gam.

**Câu 2**: Đốt cháy hoàn toàn amin no đơn chức X, thu được 16,8 lít CO2 ; 2,8 lít N2 (đktc) và 20,25 g H2O. Công thức phân tử của X là

A. C4H9N. B. C3H7N. C. C2H7N. D. C3H9N.

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn một amin no, đơn chức, mạch hở thu được tỉ lệ khối lượng của CO2 so với nước là 44 : 27. Công thức phân tử của amin đó là

A. C3H7N B. C3H9N C. C4H9N D. C4H11N

**B -** **AMINOAXIT**

**I – Khái niệm.**

**1. Khái niệm**

Thí dụ:



Aminoaxit là những hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino (NH2) và nhóm cacboxyl (COOH).

**CTTQ:** (H2N)x−R−(COOH)y (x ≥ 1, y ≥ 1)

**2.** **Danh pháp**

- Xuất phát từ tên axit tương ứng (tên hệ thống, tên thường) có thêm tiếp đầu ngữ amino và số hoặc chữ cái Hi Lạp (α, β…) chỉ vị trí của nhóm NH2 trong mạch là tên thay thế, tên bán hệ thống

- Các α-amino axit có trong thiên nhiên thường được gọi bằng tên riêng.

* Tên gọi của một số amino axit.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Công thức | Tên thay thế | Tên bán hệ thống | Tên thường | Ký hiệu |
| H2N-CH2-COOH | Axit aminoetanoic | Axit aminoaxetic | Glyxin | Gly |
| CH3-CH(NH2)-COOH | Axit 2-aminopropanoic | Axit α –aminopropionic | Alanin | Ala |
| (CH3)2CH-CH(NH2)-COOH | Axit 2-amino-3-metylbutanoic | Axit α – aminoisovaleric | Valin | Val |
| H2N- (CH2)4-CH(NH2)-COOH | Axit 2,6-điaminohexanoic | Axit α,ε – điaminocaproic | Lysin | Lys |
| HOOC-CH(NH2)-CH2-CH2-COOH | Axit 2-aminopentanđioic | Axit α - aminoglutaric | Axit glutamic | Glu |

( các amino axit có trong cơ thể sinh vật là α – amino axit ).

**II – Cấu tạo phân tử và tính chất hoá học.**

**1. Cấu tạo phân tử:** Tồn tại dưới hai dạng: Phân tử và ion lưỡng cực.



⇨ Các amino axit là những hợp chất ion nên ở điều kiện thường là chất rắn kết tinh, tương đối dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao (phân huỷ khi đun nóng).

**2. Tính chất hoá học**

Các amino axit là những hợp chất lưỡng tính, tính chất riêng của mỗi nhóm chức và có phản ứng trùng ngưng.

**a. Tính chất lưỡng tính**





**b. Tính axit – bazơ của dung dịch amino axit**

- Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím.



- Dung dịch axit glutamic làm quỳ tím hoá hồng



- Dung dịch lysin làm quỳ tím hoá xanh.



**c. Phản ứng riêng của nhóm –COOH: phản ứng este hoá**



Thực ra este hình thành dưới dạng muối.

H2N-CH2-COOC2H5 + HCl → 

**d. Phản ứng trùng ngưng**







axit ε-aminocaproic policaproamit

**III – Ứng dụng**

- Các amino axit thiên nhiên (hầu hết là các α-amino axit) là những hợp chất cơ sở để kiến tạo nên các loại protein của cơ thể sống.

- Muối mononatri của axit glutamic dùng làm gia vị thức ăn (mì chính hay bột ngọt), axit glutamic là thuốc hỗ trợ thần kinh, methionin là thuốc bổ gan.

- Các axit 6-aminohexanoic (ω-aminocaproic) và 7-aminoheptanoic (ε-aminoenantoic) là nguyên liệu để sản xuất tơ nilon như nilon-6, nilon-7,…

**CÂU HỎI LÍ THUYẾT AMINOAXIT – PEPTIT – PROTEIN**

**Câu 1:** Amino axit là hợp chất hữu cơ trong phân tử

A. chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.

C. chỉ chứa nhóm cacboxyl. D. chỉ chứa nitơ hoặc cacbon.

**Câu 2:** C4H9O2N có mấy đồng phân amino axit có nhóm amino ở vị trí α?

A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

**Câu 3:** Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử C4H9O2N?

A. 3 chất. B. 4 chất. C. 5 chất. D. 6 chất.

**Câu 4:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là không đúng:

1. Aminoaxit là hợp chất hữu cơ tạp chức trong phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
2. Hợp chất H2NCOOH là aminoaxit đơn giản nhất.
3. Aminoaxit ngoài dạng phân tử (H2NRCOOH) còn có dạng ion lưỡng cực (H3N+RCOO-)
4. Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của aminoaxit.

**Câu 5:** Tên gọi của aminoaxit nào sau đây là đúng

A. H2N-CH2-COOH (glixerin) B. CH3-CH(NH2)-COOH (anilin)

C. CH3-CH(CH3)-CH(NH2)COOH (valin) D. HCOO-(CH2)2-CH(NH2)COOH (axit glutaric)

**Câu 6:** Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử C3H7O2N?

A. 3 chất. B. 4 chất. C. 2 chất. D. 1 chất.

**Câu 7**: Để chứng minh tính lưỡng tính của NH2-CH2-COOH (X) , ta cho X tác dụng với

A. HCl, NaOH. B. Na2CO3, HCl. C. HNO3, CH3COOH. D. NaOH, NH3.

**Câu 8:** Khẳng định nào về tính chất vật lý của aminoaxit dưới đây không đúng

1. Tất cả đều là chất rắn. B. Tất cả đều là tinh thể màu trắng.
2. Tất cả đều tan trong nước. D. Tất cả đều có nhiệt độ nóng chảy cao.

**Câu 9:** Aminoaxit không thể phản ứng với loại chất nào sau đây

1. Ancol B. Dung dịch Brom C. Axit và axit nitrơ D. Kim loại, oxit bazơ và muối.

**Caâu 10**. Coù bao nhieâu teân goïi phuø hôïp vôùi coâng thöùc caáu taïo:

(1). H2N-CH2-COOH : Axit amino axetic. (2). H2N-[CH2]5-COOH : axit ω - amino caporic.

(3). H2N-[CH2]6-COOH: axit ε - amino enantoic. (4). HOOC-[CH2]2-CH(NH2)-COOH : Axit α - amino Glutaric.

(5). H2N-[CH2]4-CH (NH2)-COOH : Axit α,ε - ñiamino caporic.

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

**Câu 11:** Trong các chất dưới đây, chất nào là glixin?

A. H2N-CH2-COOH B. CH3–CH(NH2)–COOH

C. HOOC-CH2CH(NH2)COOH D. H2N–CH2-CH2–COOH

**Câu 12:** Dung dịch của chất nào sau đây không làm đổi màu quỳ tím :

A. Glixin (CH2NH2-COOH) B. Lizin (H2NCH2-[CH2]3CH(NH2)-COOH)

C. Axit glutamic (HOOCCH2CHNH2COOH) D. Natriphenolat (C6H5ONa)

**Câu 13:** Cho 0,1 mol một α-aminoaxit A dạng H2NRCOOH phản ứng hết với HCl tạo thành 11,15gam muối. A là chất nào sau đây

A.Glixin B. Alanin C. Phenylalanin D. Valin

**Câu 14:** Chất nào sau đây vừa tác dụng được với H2NCH2COOH, vừa tác dụng được với CH3NH2?

A. NaCl. B. HCl. C. CH3OH. D. NaOH.

**Câu 15:** X là một α-aminoaxit no chỉ chứa một nhóm –NH2 và một nhóm –COOH. Cho 10,3gam X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 13,95gam muối clohidrat của X. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

1. CH3CH(NH2)COOH B. NH2CH2COOH C. NH2CH2CH2COOH D.CH3CH2CH(NH2)COOH

**Câu 16:** Bradikinin có tác dụng làm giảm huyết áp, đó là một nonapeptit có công thức là:

Arg – Pro – Pro – Gly-Phe-Ser-Pro-Phe-Arg. Khi thủy phân không hoàn toàn peptit này có thể thu được bao nhiêu tri peptit mà thành phần có chứa phenyl alanin ( phe) ?

**A.** 4 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 3

**Câu 17:** Chất rắn không màu, dễ tan trong nước, kết tinh ở điều kiện thường là

A. C6H5NH2. B. C2H5OH. C. H2NCH2COOH. D. CH3NH2.

**Câu 18:** Chất tham gia phản ứng trùng ngưng là

A. C2H5OH. B. CH2 = CHCOOH. C. H2NCH2COOH. D. CH3COOH.

**Câu 19:** Cho dãy các chất: C6H5NH2 (anilin), H2NCH2COOH, CH3CH2COOH, CH3CH2CH2NH2, C6H5OH

(phenol). Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch HCl là

A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

**Câu 20:** Để chứng minh aminoaxit là hợp chất lưỡng tính ta có thể dùng phản ứng của chất này lần lượt với

A. dung dịch KOH và dung dịch HCl. B. dung dịch NaOH và dung dịch NH3.

C. dung dịch HCl và dung dịch Na2SO4 . D. dung dịch KOH và CuO.

**Câu 21:** X là một chất hữu cơ có công thức phân tử C5H11O2N. Đun X với NaOH thu được một hỗn hợp chất có công thức phân tử C2H4O2NNa và chất hữu cơ (Y), cho hơi Y qua CuO thu được chất hữu cơ Z có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức cấu tạo của X là

1. CH3(CH2)4NO2. C.NH2-CH2-COO-CH2-CH2-CH3.
2. NH2-CH2-COO(CHCH3)2 D. H2N-CH2-CH2-COOC2H5

**Câu 22:** Axit aminoaxetic (H2NCH2COOH) tác dụng được với dung dịch

A. NaNO3. B. NaCl. C. NaOH. D. Na2SO4.

**Câu 23:** Dung dịch của chất nào trong các chất dưới đây không làm đổi màu quỳ tím ?

A. CH3NH2. B. NH2CH2COOH C. HOOCCH2CH2CH(NH2)COOH. D. CH3COONa.

**Câu 24:** Để phân biệt 3 dung dịch H2NCH2COOH, CH3COOH và C2H5NH2 chỉ cần dùng một thuốc thử là

A. dung dịch NaOH. B. dung dịch HCl. C. natri kim loại. D. quỳ tím.

**Câu 25:** Có các dung dịch riêng biệt sau:

C6H5-NH3Cl (phenylamoni clorua), H2N-CH2-CH2-CH(NH2)-COOH, ClH3N-CH2-COOH, HOOC-CH2-CH2-CH(NH2)-COOH, H2N-CH2-COONa. Số lượng các dung dịch có pH < 7 là

A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

**Câu 26:** Thủy phân hợp chất H2N-CH2-CO-NH-CH-CO-NH-CH-CO-NH-CH2-COOH

CH2-C6H5

CH2-COOH

thu được các aminoaxit nào sau đây

1. H2N-CH2-COOH B. HOOC-CH2-CH(NH2)COOH

C. C6H5CH2CH(NH2)COOH D. Hỗn hợp 3 aminoaxit trên

**Câu 27:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là **không** đúng?

**A.** Hợp chất H2NCOOH là amino axit đơn giản nhất

**B.** Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của amino axit

**C.** Amino axit ngoài dạng phân tử (H2NRCOOH) còn có dạng ion lưỡng cực (H3N+RCOO-)

D.Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl

**Câu 28:** Glixin không tác dụng với

A. H2SO4 loãng. B. CaCO3. C. C2H5OH. D. NaCl.

**Câu 29:** Trong các chất sau: Cu, HCl, C2H5OH, HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/khí HCl. Axit aminoaxetic tác dụng được với những chất nào

A. HCl, HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/khí HCl B. C2H5OH, HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/khí HCl, Cu

C. HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/khí HCl, Cu, HCl D. Tất cả các chất

**Caâu 30**. Cho caùc nhaän ñònh sau:

(1). Alanin laøm quyø tím hoùa xanh. (2). Axit Glutamic laøm quyø tím hoùa ñoû.

(3). Lysin laøm quyø tím hoùa xanh. (4). Axit ε - amino caporic laø nguyeân lieäu ñeå saûn xuaát nilon – 6.

Soá nhaän ñònh ñuùng laø:

A. 1 B. 2 C.3 D.4

**Caâu 31**. Moät amino axit coù coâng thöùc phaân töû laø C4H9NO2. Soá ñoàng phaân amino axit laø

A. 3 B. 4 C. 5 D.6

**Caâu 32**: 1 thuoác thöû coù theå nhaän bieát 3 chaát höõu cô : axit aminoaxetic, axit propionic, etylamin laø

A. NaOH. B. HCl. C. Quì tím. D. CH3OH/HCl.

**Caâu 33**: Hôïp chaát A coù coâng thöùc phaân töû CH6N2O3. A taùc duïng ñöôïc vôùi KOH taïo ra moät bazô vaø caùc chaát voâ cô. CTCT cuûa A laø

A. H2N – COO – NH3OH. B. CH3NH3+NO3-. C. HONHCOONH4. D. H2N-CHOH-NO2.

**Caâu 34**: Cho caùc caâu sau:

(1). Peptit laø hôïp chaát ñöôïc hình thaønh töø 2 ñeán 50 goác α amino axit.

(2). Taát caû caùc peptit ñeàu phaûn öùng maøu biure.

(3). Töø 3 α- amino axit chỉ coù theå taïo ra 3 tripeptit khaùc nhau.

(4). Khi ñun noùng dung dòch peptit vôùi dung dòch kieàm, saûn phaåm seõ coù phaûn öùng maøu biure.

Soá nhaän xeùt ñuùng laø:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Caâu 35**: Peptit coù coâng thöùc caáu taïo nhö sau:

H2N-CH-CO-NH-CH2-CO-NH-CH-COOH

CH3 CH(CH3)2.

Teân goïi ñuùng cuûa peptit treân laø:

A. Ala-Ala-Val. B. Ala-Gly-Val. C. Gly – Ala – Gly. D. Gly-Val-Ala.

**Caâu 36**: Coâng thöùc naøo sau ñaây cuûa pentapeptit (A) thoûa ñieàu kieän sau:

+ Thuûy phaân hoaøn toaøn 1 mol A thì thu ñöôïc caùc α- amino axit laø: 3 mol Glyxin , 1 mol Alanin, 1 mol Valin.

+ Thuûy phaân khoâng hoaøn toaøn A, ngoaøi thu ñöôïc caùc amino axit thì coøn thu ñöôïc 2 ñi peptit: Ala-Gly ; Gly- Ala vaø 1 tripeptit Gly-Gly-Val.

A. Ala-Gly-Gly-Gly-Val. B. Gly-Gly-Ala-Gly-Val. C. Gly-Ala-Gly-Gly-Val. D. Gly-Ala-Gly-Val-Gly.

**Caâu 37**: Thuyû phaân khoâng hoaøn toaøn tetra peptit (X), ngoaøi caùc α- amino axit coøn thu ñöôïc caùc ñi petit: Gly-Ala; Phe-Va; Ala-Phe. Caáu taïo naøo sau ñaây laø ñuùng cuûa X.

A. Val-Phe-Gly-Ala. B. Ala-Val-Phe-Gly. C. Gly-Ala-Val-Phe D. Gly-Ala-Phe – Val.

**Caâu 38**: Ñeå phaân bieät xaø phoøng, hoà tinh boät, loøng traéng tröùng ta seõ duøng thuoác thöû naøo sau ñaây:

A. Chæ duøng I2. B. Chæ duøng Cu(OH)2. C. Keát hôïp I2 vaø Cu(OH)2. D. Keát hôïp I2 vaø AgNO3/NH3.

**Caâu 39**: Cho caùc caâu sau:

1. Amin laø loaïi hôïp chaát coù chöùa nhoùm –NH2 trong phaân töû.
2. Hai nhoùm chöùc –COOH vaø –NH2 trong amino axit töông taùc vôùi nhau thaønh ion löôõng cöïc.
3. Poli peptit laø polime maø phaân töû goàm 11 ñeán 50 maéc xích α-amino axit noái vôùi nhau bôûi caùc lieân keát peptit.
4. Protein laø polime maø phaân töû chæ goàm caùc polipeptit noái vôùi nhau baèng lieân keát peptit.

Coù bao nhieâu nhaän ñònh ñuùng trong caùc nhaän ñònh treân:

A.1 B.2 C.3 D.4

**Caâu 40**: Cho caùc dung dòch sau ñaây: CH3NH2; NH2-CH2-COOH; CH3COONH4, loøng traéng tröùng ( anbumin). Ñeå nhaän bieát ra abumin ta coù theå duøng caùch naøo sau ñaây:

A. Ñun noùng nheï. B. Cu(OH)2. C. HNO3 D. taát caû.

**Caâu 41**: Lyù do naøo sau ñaây laøm cho protein bò ñoâng tuï:

(1) Do nhieät. ; (2). Do axit. ; (3). Do Bazô. ; (4) Do Muoái cuûa KL naëng.

A. Coù 1 lí do ôû treân. B. Coù 2 lí do ôû treân. C. Coù 3 lí do ôû treân. D. Coù 4 lí do ôû treân.

**Caâu 42**: Hôïp chaát naøo sau ñaây khoâng phaûi laø amino axit.

A. H2N-CH2-COOH. B. CH3-NH-CH2-COOH. C. CH3–CH2-CO- NH2 D.HOOC-CH2(NH2)-CH2COOH.

**Caâu 43**: Cho caùc coâng thöùc sau: Soá CTCT öùng vôùi teân goïi ñuùng

(1). H2N – CH2-COOH: Glyxin (2). CH3-CHNH2-COOH : Alanin.

(3). HOOC- CH2-CH2-CH(NH­2)-COOH:Axit Glutamic. (4). H2N – (CH2)4-CH(NH2)COOH : lysin.

A. 1 B.2 C.3 D.4

**Caâu 43**: Polipeptit (-NH-CH2-CO-)n laø saûn phaåm cuûa phaûn öùng truøng ngöng:

A. axit glutamic B. glyxin. C. axit β-amino propionic D. alanin.

**Caâu 44**: Hôïp chaát H2N-CH2-COOH phaûn öùng ñöôïc vôùi:(1). NaOH. (2). CH3COOH. (3). C2H5OH

A. (1,2) B. (2,3) C. (1,3). D. (1,2,3).

**Caâu 45**: Cho caùc chaát sau ñaây: (1). Metyl axetat. (2). Amoni axetat. (3). Glyxin.

(4). Metyl amoni fomiat. (5). Metyl amoni nitrat (6). Axit Glutamic.

Coù bao nhieâu chaát löôõng tính trong caùc chaát cho ôû treân:

A.2 B.3 C.4 D.5

**Caâu 46**: Amino axit coù bao nhieâu phaûn öùng cho sau ñaây : phaûn öùng vôùi axit, phaûn öùng vôùi bazô, phaûn öùng traùng baïc, phaûn öùng truøng hôïp, phaûn öùng truøng ngöng, phaûn öùng vôùi ancol, phaûn öùng vôùi kim loaïi kieàm.

A. 3 B.4 C.5 D.6

**CÁC DẠNG BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ 3: AMIN – AMINO AXIT – PEPTIT – PROTEIN**

**DẠNG 1: TOÁN ĐỐT CHÁY AMIN**

**\* PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY AMIN**

**- Amin no đơn chức:**

CnH2n+3N + O2   nCO2 + H2O + N2

**- Amin thơm:**

CnH2n-5N + O2  nCO2 + H2O + N2

**- Amin tổng quát:**

CxHyNt + O2  xCO2 + H2O + N2

**\* LƯU Ý:**

- Khi đốt cháy một amin ta luôn có: **nO2 phản ứng = nCO2 + ½ nH2O**

- Khi đốt cháy một amin ngoài không khí thì: **nN2 sau pư = nN2 sinh ra từ pư cháy amin + nN2 có sẵn trong không khí**

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn một amin no, đơn chức, bậc 1 mạch hở thu được tỉ lệ mol CO2 và H2O là 4:7. Tên amin là?

A. Etyl amin B. Đimetyl amin C. Metyl amin D. Propyl amin

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn a mol amin no, đơn chức thu được 13,2g CO2 và 8,1g H2O. Giá trị của a là?

A. 0,05 B. 0,1 C. 0,07 D. 0,2

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn amin no, đơn chức với tỉ lệ số mol CO2 và hơi H2O là T. T nằm trong khoảng nào sau đây?

A. 0,5 ≤ T < 1 B. 0,4 ≤ T ≤ 1 B. 0,4 ≤ T < 1 D. 0,5 ≤ T ≤ 1

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một đồng đẳng X của Anilin thì tỉ lệ nCO2 : nH2O = 1,4545. CTPT của X là?

A. C7H7NH2 B. C8H9NH2 C. C9H11NH2 D. C10H13NH2

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn m (g) hỗn hợp gồm 3 amin thu được 3,36 (l) CO2 (đktc); 5,4(g) H2O và 1,12 (l) N2 (đktc). Giá trị của m là?

A. 3.6 B. 3,8 C. 4 D. 3,1

**Câu 6 (ĐHKA-2007):** Khi đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức X, thu được 8,4 (l) CO2, 1,4 (l) N2 (các thể tích đo ở đktc) và 10,125g H2O. Công thức phân tử của X là?

A. C3H7N B. C2H7N C. C3H9N D. C4H9N

**Câu 7 (ĐHKB – 2010):** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một amin no, mạch hở X bằng oxi vừa đủ thu được 0,5 mol hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Cho 4,6g X tác dụng với dung dịch HCl dư, số mol HCl phản ứng là?

A. 0,1 B. 0,4 C. 0,3 D. 0,2

**Câu 8:** Đốt cháy amin A với không khí (N2 và O2 với tỷ lệ mol 4:1) vừa đủ, sau phản ứng thu được 17,6g CO2; 12,6g H2O và 69,44 lít N2 (đktc). Khối lượng của amin là?

A. 9,2g B. 9g C. 11g D. 9,5g

**Câu 9 (ĐHKA – 2010):** Đốt cháy hoàn toàn V lít hơi một amin X bằng một lượng oxi vừa đủ tạo ra 8V lít hỗn hợp gồm khí CO2 ; N2 và hơi H2O (các thể tích đo cùng điều kiện). Amin X tác dụng với axit nitrơ ở nhiệt độ thường giải phóng khí N2. Chất X là?

A. CH2=CH-NH-CH3 B. CH3-CH2-NH-CH3 C. CH3-CH2-NH2 D. CH2=CH-CH2-NH2

**Câu 10 (ĐHKA – 2010):** Hỗn hợp X gồm 1 mol aminoaxit no, mạch hở và 1 mol amin no, mạch hở. X có khả năng phản ứng tối đa với 2 mol HCl hoặc 2 mol NaOH. Đốt cháy hoàn toàn X thu được 6 mol CO2, x mol H2O và y mol N2. Các giá trị x và y tương ứng là?

A. 8 và 1,0 B. 8 và 1,5 C. 7 và 1,0 D. 7 và 1,5

**DẠNG 2: AMIN TÁC DỤNG VỚI AXIT, MUỐI**

**1. PHẢN ỨNG VỚI DUNG DỊCH AXIT**

Với amin A, bậc 1, có a nhóm chức:

R(NH2)a + aHCl  R(NH3Cl)a

Số nhóm chức amin: a =  và mmuối = mamin + mHCl (ĐLBTKL)

**2. VỚI DUNG DỊCH MUỐI CỦA KIM LOẠI**

Một số muối dễ tạo kết tủa hidroxit với dung dịch amin.

AlCl3 + 3CH3NH2 + 3H2O  Al(OH)3 + 3CH3NH3Cl

**\* Lưu ý:** tương tự NH3, các amin cũng tạo phức chất tan với Cu(OH)2, Zn(OH)2, AgCl...

Ví Dụ: Sục khí CH3NH2 tới dư vào dung dịch CuCl2 thì hiện tượng xảy ra?

2CH3NH2 + CuCl2 + 2H2O  Cu(OH)2 + 2CH3NH3Cl

Xanh nhạt

Cu(OH)2 + 4CH3NH2  [Cu(CH3NH2)4](OH)2

Phức tan màu xanh thẫm

**CÁC VÍ DỤ**

**Câu 1:** Cho 9,3g một amin no, đơn chức, bậc 1 tác dụng với dung dịch FeCl3 dư, thu được 10,7g kết tủa. CTPT của amin là?

A. CH3NH2 B. C2H5NH2 C. C3H7NH2 D. C4H9NH2

**Câu 2:** Cho 0,4 mol một amin no, đơn chức tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được 32,6g muối. CPTP của amin là?

A. CH3NH2 B. C2H5NH2 C. C3H7NH2 D. C4H9NH2

**Câu 3(ĐHKA – 2009):** Cho 10g một amin đơn chức X phản ứng hoàn toàn với HCl dư, thu được 15g muối. Số đồng phân cấu tạo của X là?

A. 8 B. 7 C. 5 D. 4

**Câu 4 (CĐ – 2007):** để trung hòa 25g dung dịch của một amin đơn chức X nồng độ 12,4% cần dùng 100ml dung dịch HCl 1M. CTPT của X là?

A. C3H5N B. C2H7N C. CH5N D. C3H7N

**Câu 5: (ĐHKB – 2008):** Muối C6H5N2+Cl- (Phenylđiazoni) được sinh ra khi cho C6H5NH2 tác dụng với NaNO2 trong HCl ở nhiệt độ thấp (0 – 5oC). Để điều chế được 14,05g C6H5N2+Cl-  ( H = 100%) thì lượng C6H5NH2 và NaNO2 cần dùng vừa đủ là?

A. 0,1 mol và 0,4 mol B. 0,1 mol và 0,2 mol C. 0,1 mol và 0,1 mol D. 0,1 mol và 0,3 mol

**Câu 6 (CĐ – 2010) :** Cho 2,1g hỗn hợp X gồm 2 amin no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng phản ứng hết với dung dịch HCl dư, thu được 3,925g hỗn hợp muối. Công thức của 2 amin trong hỗn hợp X là?

A. CH3NH2 và C2H5NH2 B. C2H5NH2 và C3H7NH2 C. C3H7NH2 và C4H9NH2  D. CH3NH2 và (CH3)3N

**Câu 7 (ĐHKB – 2010) :** Trung hòa hoàn toàn 8,88g một amin bậc 1, mạch các bon không phân nhánh bằng axit HCl tạo ra 17,64g muối. Amin có công thức là?

A. H2N(CH2)4NH2 B. CH3CH2CH2NH2 C. H2NHCH2CH2NH2 D. H2NCH2CH2CH2NH2

**Câu 8:** Hỗn hợp X gồm 2 muối AlCl3 và CuCl2. Hòa tan hỗn hợp X vào nước thu được 200ml dung dịch A. Sục khí metyl amin tới dư vào dung dịch A thu được 11,7g kết tủa. Mặt khác, cho từ từ dd NaOH tới dư vào dung dịch A thu được 9,8g kết tủa. Nồng độ mol/l của AlCl3 và CuCl2 trong dd A lần lượt là?

A. 0,1M và 0,75M B. 0,5M và 0,75M C. 0,75M và 0,5M D. 0,75M và 0,1M

**Câu 9:** Cho 20g hỗn hợp 3 amin no đơn chức là đồng đẳng kế tiếp có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 10 : 5, tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được 31,68g hỗn hợp muối. CTPT của amin nhỏ nhất là?

A. CH3NH2 B. C2H5NH2 C. C3H7NH2 D.C4H9NH2

**DẠNG 3: GIẢI TOÁN AMINOAXIT**

- Công thức chung của amino axit: (H2N)a – R – (COOH)b

- Dựa vào phản ứng trung hoà với dung dịch kiềm để xác định b

PTPU: (H2N)a – R – (COOH)b +bNaOH (H2N)a – R – (COONa)b + bH2O

 = b = số nhóm chức axit –COOH

- Dựa vào phản ứng với dd axit để xác định a

PTPT: (H2N)a – R – (COOH)b + aHCl  (ClH3N)a – R – (COOH)b

 = a = số nhóm chức bazo –NH2

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1:** Cho 0,1 mol -aminoaxit phản ứng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,5M thu được dung dịch A. Cho dung dịch NaOH 0,5M vào dung dịch A thì thấy cần vừa hết 600ml. Số nhóm –NH2 và –COOH của axitamin lần lượt là?

A. 1 và 1 B. 1 và 3 C. 1 và 2 D. 2 và 1

**Câu 2:** Cho 0,01 mol amino axit A tác dụng vừa đủ với 80ml dung dịch HCl 0,125M. Cô cạn dung dịch được 1,835g muối. Khối lượng phân tử của A là?

A. 97 B. 120 C. 147 D. 157

**Câu 3 (CĐ – 2008):** Trong phân tử amino axit X có một nhóm amino và một nhóm cacboxyl. Cho 15g X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4g muối khan. Công thức của X là?

A. H2NC3H6COOH B. H2NCH2COOH C. H2NC2H4COOH D. H2NC4H8COOH

**Câu 4 (ĐHKB – 2009):** Cho 0,02 mol amino axit X tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl 0,1M thu được 3,67g muối khan. Mặt khác, 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với 40g dung dịch NaOH 4%. Công thức của X là?

A. (H2N)2C3H5COOH B. H2NC2H3(COOH)2 C. H2NC3H6COOH D. H2NC3H5(COOH)2

**Câu 5:** Hợp chất Y là một aminoaxit. Cho 0,02 mol Y tác dụng vừa đủ với 80ml dd HCl 0,25M. Sau đó cô cạn được 3,67g muối. Mặt khác, trung hòa 1,47g Y bằng một lượng vừa đủ dung dịch NaOH,cô cạn dung dịch thu được 1,91g muối. Biết Y có cấu tạo mạch không nhánh. CTCT của Y là ?

A. H2NCH2CH2COOH B. CH3CH(NH2)COOH

C. HOOCCH2CH2CH(NH2)COOH D. HOOCCH2CH(NH2)COOH

**Câu 6:** Cho 0,2 mol amino axit X phản ứng vừa đủ với 100ml dd HCl 2M thu được dung dịch A. Cho dung dịch A phản ứng vừa đủ với dd NaOH, sau phản ứng, cô cạn sản phẩm thu được 33,9g muối. X có tên gọi là?

A. Glyxin B. Alanin C. Valin D. Axit glutamic

**Câu 7 (ĐHKA – 2009):** Cho 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch HCl dư thu được m1 gam muối Y. Cũng 1 mol amino axit X phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được m2 gam muối Z. Biết m2 – m1 = 7,5. Công thức phân tử của x là?

A. C4H10O2N2 B. C5H9O4N C. C4H8O4N2 D. C5H11O2N

**Câu 8 (ĐHKB – 2010):** Hỗn hợp X gồm Alanin và axit glutamic. Cho m g X tác dụng hoàn toàn với dd NaOH dư, thu được dd Y chứa ( m + 30,8) g muối. Mặt khác, nếu cho m g X tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl, thu được dd Z chứa ( m + 36,5)g muối. Giá trị của m là?

A. 112,2 B. 165,6 C. 123,8 D. 171,0

**Câu 9 (ĐHKA – 2010):** Cho 0,15 mol H2NC3H5(COOH)2 (axit glutamic) vào 175ml dd HCl 2M thu được dd X. Cho NaOH dư vào dung dịch X. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số mol NaOH đã phản ứng là?

A. 0,50 B. 0,65 C. 0,70 D. 0,55

**Câu 10:** X là một amino axit có công thức tổng quát dạng H2N – R – COOH. Cho 8,9g X tác dụng với 200ml dung dịch HCl 1M , thu được dung dịch Y. Để phản ứng với hết với các chất trong dd Y cần dùng 300ml dd NaOH 1M. Công thức cấu tạo đúng của X là ?

A. H2N-CH2-COOH B. H2N-CH2-CH2-COOH C. CH3CH(NH2)COOH D. CH3CH2CH(NH2)COOH

**DANG 4: GIẢI TOÁN MUỐI AMONI, ESTE CỦA AMINO AXIT**

- Công thức chung của muối amoni: H2N – R – COONH4 hoặc H2N – R – COOH3NR’

- Công thức chung este của amino axit: H2N – R – COOR’

- Muối amoni, este của amino axit là hợp chất lưỡng tính:

H2N – R – COONH3R’ + HCl ClH3N – R – COONH3R’

H2N – R – COONH3R’ + NaOH H2N – R – COONa + R’NH2 + H2O

**\* CHÚ Ý:** Thường sử dụng định luật bảo toàn khối lượng để giải các bài toán dạng này.

**Câu 1 (CĐ-2010):** Ứng với CTPT C2H7O2N có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH vừa phản ứng được với HCl?

A. 2 B. 3 C. 1 D. 4

**Câu 2 (CĐ-2009):** Chất X có CTPT C3H7O2N và làm mất màu dung dịch brom. Tên gọi của X là

A. Axit β-aminopropionic B. Mety aminoaxetat C. Axit -aminopropionic D. Amoni acrylat

**Câu 3:** Cho 2 hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là C3H7NO2. Khi phản ứng với NaOH, X tạo ra H2NCH2COONa và hợp chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra CH2=CH COONa và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

A. CH3OH và CH3NH2 B. C2H5OH và N2 C. CH3OH và NH3 D. CH3NH2 và NH3

**Câu 4 (CĐ-2009):** Chất X có CTPT C4H9O2N. Biết:

X + NaOH  Y + CH4O

Y + HCl (dư)  Z + NaOH

CTCT của X và Z lần lượt là:

A. H2NCH2CH2COOCH3 và CH3CH(NH3Cl)COOH B. CH3CH(NH2)COOCH3 và CH3CH(NH3Cl)COOH

C. H2NCH2COOC2H5 và ClH3NCH2COOH D. CH3CH(NH2)COOCH3 và CH3CH(NH2)COOH

**Câu 5 (ĐHKA- 2009):** Hợp chất X mạch hở có CTPT C4H9NO2. Cho 10,3 g X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH sinh ra một khí Y và dung dịch Z. Khí Y nặng hơn không khí, làm giấy quỳ tím ẩm chuyển màu xanh. Dung dịch Z có khả năng làm mất màu nước brom. Cô cạn dung dịch Z thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 8,2 B. 10,8 C. 9,4 D. 9,6

**Câu 6 (ĐHKB-2009):** Este X (có KLPT=103 đvC) được điều chế từ một ancol đơn chức (có tỷ khối hơi so với oxi >1) và một amino axit. Cho 25,75 g X phản ứng hết với 300ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 29,75 B. 27,75 C. 26,25 D. 24,25

**Câu 7 (CĐ-2009):** Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có CTPT C3H9O2N tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. CTCT thu gọn của X là

A. CH3CH2COONH4 B. CH3COONH3CH3 c. HCOONH2(CH3)2 D. HCOONH3CH2CH3

**Câu 8 (ĐHKA-2007):** Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có cùng CTPT C2H7NO2 tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48l hỗn hợp Z (đkc) gồm 2 khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm). tỷ khối hơi của Z đối với H2 = 13,75. cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là

A. 16,5 gam B. 14,3 gam C. 8,9 gam D. 15,7 gam

**Câu 9 (CĐKA,B-2007):** Hợp chất X có CTPT trùng với công thức đơn giản nhất, vừa tác dụng được với axit vừa tác dụng được với kiềm trong điều kiện thích hợp. Trong phân tử X, thành phần phần trăm khối lượng của các nguyên tố C, H, N lần lượt bằng 40,449%; 7,865% và 15,73% còn lại là oxi. Khi cho 4,45 gam X phản ứng hoàn toàn với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH (đun nóng) thu được 4,85 gam muối khan. CTCT thu gọn của X là:

A. CH2=CHCOONH4 B. H2N-COOCH2-CH3 C. H2N-CH2-COOCH3 D. H2NC2H4COOH

**Câu 10 (ĐHKB-2008):** Cho chất hữu cơ X có CTPT C2H8O3N2 tác dụng với dung dịch NaOH, thu được chất hữu cơ đơn chức Y và các chất vô cơ. Khối lượng phân tử (theo đvC) của Y là:

A. 85 B. 68 C. 45 D. 46

**DẠNG 5: BÀI TOÁN PROTEIN – PEPTIT**

- Peptit được cấu tạo từ các gốc -aminoaxit

- Từ n phân tử -aminoaxit khác nhau thì có n! đồng phân peptit (số peptit chứa các gốc -aminoaxit khác nhau)

- Từ n phân tử -aminoaxit khác nhau thì có n2 số peptit được tạo thành

- Phản ứng thủy phân không hoàn toàn peptit cho sản phẩm có thể là -aminoaxit, hoặc đipeptit, hoặc tripeptit ...

- Phản ứng thủy phân hoàn toàn peptit cho sản phẩm là các gốc -aminoaxit.

**CÁC VÍ DỤ:**

**Câu 1 (ĐHKB-2009):** Số đipeptit tối đa có thể tạo ra từ 1 hỗn hợp gồm alanin và glyxin là:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

**Câu 2 (ĐHKA-2010):** Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit: glyxin, alanin và phenylalanin?

A. 3 B.9 C. 4 D. 6

**Câu 3(ĐHKA-2009):** Thuốc thử được dùng để phân biệt gly-ala-gly với gly-ala là:

A. Cu(OH)2 trong môi trường kiềm B. Dung dịch NaCl

C. Dung dịch HCl D. Dung dịch NaOH

**Câu 4 (ĐHKB-2008):** Đun nóng chất H2N-CH2-CONH-CH(CH3)-CONH-CH2-COOH trong dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:

A. H2N-CH2-COOH, H2N-CH2-CH2-COOH B. H3N+-CH2-COOHCl-, H3N+-CH2-CH2-COOHCl-

C. H3N+-CH2-COOHCl-, H3N+-CH(CH3)-COOHCl- D. H2N-CH2-COOH, H2N-CH(CH3)-COOH

**Câu 5 (CĐ-2010):** Nếu thủy phân không hoàn toàn pentapeptit gly-ala-gly-ala-gly thì thu được tối đa bao nhiêu đipeptit khác nhau?

A. 3 B. 1 C. 2 D. 4

**Câu 6 (ĐHKB-2010):** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 2 mol glyxin (gly), 1 mol alanin (ala), 1mol valin (val) và 1 mol phenylalanin (phe). Thủy phân không hoàn toàn X thu được đipeptit val-phe và tripeptit gly-ala-val nhưng không thu được đipêptit gly-gly. Chất X có công thức là:

A. gly-phe-gly-ala-val B. gly- ala-val- val-phe C. gly- ala-val-phe-gly D. val-phe-gly-ala-gly

**Câu 7(CĐ-2009):** Thủy phân 1250gam protein X thu được 425gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100000 đvC thì số mắt xích alanin có trong phân tử X là

A. 453 B. 382 C. 328 D. 479

**Câu 8 (ĐHKB-2010):** Đipeptit mạch hở X và tripeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ 1 aminoaxit (no, mạch hở, trong phân tử chứa 1 nhóm –NH2 và 1 nhóm –COOH). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y, thu được tổng khối lượng CO2 và H2O bằng 54,9 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X, sản phẩm thu được cho lội từ từ qua nước vôi trong dư, tạo ra m gam kết tủa. Giá trị m là:

A. 120 B. 60 C. 30 D. 45

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

**Câu 47** : Cho 4,5 gam etylamin (C2H5NH2) tác dụng vừa đủ với axit HCl. Khối lượng muối thu được là

A. 8,15 gam B. 0,85 gam C. 7,65 gam D. 8,10 gam

**Caâu 48** : Theå tích nöôùc brom 3% (d = 1,3g/ml) caàn duøng ñeå ñieàu cheá 4,4g tribormanilin laø

A. 164,1ml. B. 49,23ml. C 146,1ml. D. 16,41ml.

**Caâu 49** : Khoái löôïng anilin caàn duøng ñeå taùc duïng vôùi nöôùc brom thu ñöôïc 6,6g keát tuûa traéng laø

A. 1,86g. B. 18,6g. C. 8,61g. D. 6,81g.

**Câu 50** : Một α- amino axit X chỉ chứa 1 nhóm amino và 1 nhóm cacboxyl. Cho 10,68 gam X tác dụng với HCl dư thu được 15,06 gam muối. X có thể l à :

A. axit glutamic. B. valin. C. glixin D. alanin.

**Caâu 51** : 1 mol ∝-aminoaxit X taùc duïng vöùa heát vôùi 1 mol HCl taïo ra muoái Y coù haøm löôïng clo laø 28,287%. CTCT cuûa X laø

A. CH3 – CH(NH2) – COOH. B. H2N – CH2 – CH2 –COOH. C. NH2 – CH2 – COOH. D. H2N – CH2 – CH(NH2) –COOH.

**Caâu 52** : Khi truøng ngöng 13,1g axit ε-aminocaproic vôùi hieäu suaát 80%, ngoaøi aminoaxit coøn dö ngöôøi ta thu ñöôïc m gam polime vaø 1,44g nöôùc. Giaù trò m laø

A. 10,41g. B. 9,04g. C. 11,02g. D. 8,43g.

**Caâu 53** : Moät amin ñôn chöùc chöùa 19,718% nitô veà khoái löôïng. CTPT cuûa amin laø

A. C4H5N. B. C4H7N. C. C4H9N. D. C4H11N.

**Caâu 54** : Ñoát chaùy hoaøn toaøn moät amin no ñôn chöùc thu ñöôïc VH2O = 1,5VCO2. CTPT cuûa amin laø

A. C2H7N. B. C3H9N. C. C4H11N. D. C5H13N.

**Caâu 55** : Cho 3,04g hoãn hôïp A goàm 2 amin no ñôn chöùc taùc duïng vöøa ñuû vôùi 400ml dd HCl 0,2M ñöôïc 5,96g muoái. Tìm theå tích N2 (ñktc) sinh ra khi ñoát heát hoãn hôïp A treân ?

A. 0,224 lít. B. 0,448 lít. C. 0,672 lít. D. 0,896 lít.

**Caâu 56** : Cho 17,7g moät ankylamin taùc duïng vôùi dd FeCl3 dö thu ñöôïc 10,7g keát tuûa. CTPT cuûa ankylamin laø

A. C2H7N. B. C3H9N. C. C4H11N. D. CH5N.

**Câu 57**. Cho 20 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 31,68 gam hỗn hợp muối. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là bao nhiêu mililit?

A. 100ml B. 50ml C. 200ml D. 320ml

**Caâu 58** : Cho 0,01 mol aminoaxit X taùc duïng vöøa ñuû vôùi 80ml dd HCl 0,125M, sau ñoù coâ caïn dd thu ñöôïc 1,835g muoái. Phaân töû khoái cuûa X laø

A. 174. B. 147. C. 197. D. 187

**Câu 59**. Cho 10 gam hỗn hợp gồm 3 amin đơn chức, đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 1M, rồi cô cạn dung dịch thì thu được 15,84 gam hỗn hợp muối. Nếu trộn 3 amin trên theo tỉ lệ mol 1 : 10 : 5 theo thứ tự phân tử khối tăng dần thì công thức phân tử của 3 amin là ở đáp án nào sau đây?

A. CH5N, C2H7N, C3H7NH2 B. C2H7N, C3H9N, C4H11N C. C3H9N, C4H11N, C5H11N D. C3H7N, C4H9N, C5H11N

**Câu 60**. Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam một amin no, đơn chức phải dùng hết 10,08 lít khí oxi (đktc). Công thức của amin đó là công thức nào sau đây?

A. C2H5NH2 B. CH3NH2 C. C4H9NH2 D. C3H7NH2

**Câu 61**. Hợp chất hữu cơ tạo bởi các nguyên tố C, H, N là chất lỏng, không màu, rất độc, ít tan trong nước, dễ tác dụng với các axit HCl, HNO2 và có thể tác dụng với nước brom tạo kết tủa. Hợp chất đo có công thức phân tử như thế nào?

A. C2H7N B. C6H13N C. C6H7ND. C4H12N2

**Câu 62**. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp gồm đimetylamin và hai hiđrocacbon đồng đẳng kế tiếp thu được 140ml CO2 và 250ml hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của hai hiđrocacbon là ở đáp án nào?

A. C2H4 và C3H6 B. C2H2 và C3H4 C. CH4 và C2H6 D. C2H6 và C3H8

**Câu 63**. Trung hòa 3,1 gam một amin đơn chức X cần 100ml dung dịch HCl 1M. Công thức phân tử của X là ở đáp án nào?

A. C2H5N B. CH5N C. C3H9ND. C3H7N

**Câu 64**. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai amin no đơn chức đồng đẳng liên tiếp, ta thu được hỗn hợp sản phẩm khí với tỉ lệ nCO2: nH2O = 8 : 17. Công thức của hai amin là ở đáp án nào?

A. C2H5NH2, C3H7NH2 B. C3H7NH2, C4H9NH2 C. CH3NH2, C2H5NH2 D. C4H9NH2, C5H11NH2

**Câu 65**. Đốt cháy hoàn toàn một amin đơn chức chưa no có một liên kết đôi ở mạch cacbon ta thu được CO2 và H2O theo tỉ lệ mol = 8:9. Vậy công thức phân tử của amin là công thức nào?

A. C3H6N B. C4H9N C. C4H8N D. C3H7N

**Câu 66**. Cho 1,52 gam hỗn hợp hai amin no đơn chức (được trộn với số mol bằng nhau) tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch HCl, thu được 2,98g muối. Kết luận nào sau đây không chính xác.

A. Nồng độ mol của dung dịch HCl bằng 0,2M. B. Số mol của mỗi chất là 0,02mol

C. Công thức thức của hai amin là CH5N và C2H7N D. Tên gọi hai amin là metylamin và etylamin

**Câu 67**. Người ta điều chế anilin bằng cách nitro hóa 500g benzen rồi khử hợp chất nitro sinh ra. Khối lượng anilin thu được là bao nhiêu, biết hiệu suất mỗi giai đoạn 78%?

A. 346,7gam B. 362,7gam C. 463,4gam D. 358,7 gam

**Câu 68**. Cho lượng dư anilin phản ứng hoàn toàn với dung dịch chứa 0,05mol H2SO4 loãng. Khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

A. 7,1gam B. 14,2gam C. 19,1gam D. 28,4 gam

**Câu 69**. Cho một hỗn hợp A chứa NH3, C6H5NH­2 và C6H5OH. A được trung hòa bởi 0,02 mol NaOH hoặc 0,01 mol HCl. A cũng phản ứng với đủ với 0,075 mol Br2 tạo kết tủa. Lượng các chất NH3, C6H5NH­2 và C6H5OH lần lượt bằng bao nhiêu?

A. 0,01 mol; 0,005mol và 0,02mol B. 0,005 mol; 0,005mol và 0,02mol

C. 0,05 mol; 0,002mol và 0,05mol. D. 0,01 mol; 0,005mol và 0,02mol

**Câu 70**. Đốt cháy hoàn toàn 100ml hỗn hợp gồm đimetylamin và 2 hiđrocacbon đồng đẳng kế tiếp thu được 140ml CO2 và 250ml hơi nước (các thể tích đo ở cùng điều kiện). Thành phần % thể tích của ba chất trong hỗn hợp theo độ tăng phân tử khối lần lượt bằng bao nhiêu?

A. 20%; 20% và 60% B. 25%; 25% và 50% C. 30%; 30% và 40% D. 60%; 20% và 20%

**Câu 71**. Este X được điều chế từ aminoaxit và rượu etylic. Tỉ khối hơi của X so với hiđro 51,5 . Đốt cháy hoàn toàn 10,3 gam X thu được 17,6gam khí CO2, 8,1gam nước và 1,12 lít nitơ (đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là công thức nào sau đây?

A. H2N- CH2 - COO-C2H5. B. H2N- CH(CH3)- COO- C. H2N- CH2 CH(CH3)- COOH ­D. H2N-CH2 -COO-CH3­

**Câu 72**. X là một aminoaxit no chỉ chứa 1 nhóm - NH2 và 1 nhóm COOH. Cho 0,89 gam X tác dụng với HCl vừa đủ tạo r a 1,255 gam muối. Công thức cấu tạo của X là công thức nào sau đây?

A. H2N- CH2-COOH B. CH3- CH(NH2)-COOH. C. CH3-CH(NH2)-CH2-COOH. D. C3H7-CH(NH2)-COOH

**Câu 73**. X là một - amioaxit no chỉ chứa 1 nhóm -NH2 và 1 nhóm -COOH. Cho 15,1 gam X tác dụng với HCl dư thu được 18,75 gam muối. Công thức cấu tạo của X là công thức nào?



A. C6H5- CH(NH2)-COOH B. CH3- CH(NH2)-COO C. CH3-CH(NH2)-CH2-COOH D. C3H7CH(NH2)CH2COOH

**Câu 74**. X là một - amioaxit no chỉ chứa 1 nhóm -NH2 và 1 nhóm -COOH. Cho 23 gam X tác dụng với HCl dư thu được 30,3 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là công thức nào?



A. CH3-CH(NH2)-COOH B. H2N-CH2-COOH C. H2N-CH2CH2 -COOH D.CH2=C(CH3)CH(NH2)COOH

**Câu 75**. Chất A có % khối lượng các nguyên tố C, H, O, N lần lượt là 32%, 6,67% 42,66%, 18,67%. Tỉ khối hơi của A so với không khí nhỏ hơn 3. A vừa tác dụng NaOH vừa tác dụng dd HCl, A có công thức cấu tạo như thế nào?

A. CH3-CH(NH2)-COOH B. H2N-(CH2)2-COOH C. H2N-CH2-COOH D. H2N-(CH2)3-COOH

**Câu 76** Chất A có thành phân % các nguyên tố C, H, N lần lượt là 40,45%, 7,86%, 15,73% còn lại là oxi. Khối lượng mol phân tử của A <100 g/mol. A tác dụng được với NaOH và với HCl, có nguồn gốc từ thiên nhiên, A có CTCT như thế nào.

A. CH3-CH(NH2)-COOH B. H2N-(CH2)2-COOH C. H2N-CH2-COOH D. H2N-(CH2)3-COOH

**Caâu 77** : Este A ñöôïc ñieàu cheá töø aminoaxit B (chæ chöùa C, H, O, N) vaø ancol metylic. Tæ khoái hôi cuûa A so vôùi H2 laø 44,5. CTCT cuûa A laø

A. H2N – CH2 – CH2 – COOCH3. B. H2N – CH2 – COOCH3.

C. H2N – CH2 – CH(NH2) – COOCH3. D. CH3 – CH(NH2) – COOCH3.

**Caâu 78** : DD X goàm HCl vaø H2SO4 coù pH=2. Ñeå trung hoaø hoaøn toaøn 0,58g hoãn hôïp 2 amin no ñôn chöùc baäc 1 (coù soá ngtöû C nhoû hôn hoaëc baèng 4) phaûi duøng 1 lít dd X. Coâng thöùc cuûa 2 amin coù theå laø

A. CH3NH2 vaø C4H9NH2. B. C2H5NH2 vaø C4H9NH2. C. C3H7NH2 vaø C4H9NH2. D. Caû A vaø B.

**Caâu 79**: Ñoát chaùy hoaøn toaøn ñoàng ñaúng X cuûa axit aminoaxetic, thu ñöôïc tæ leä soá mol CO2 : H2O laø 6 : 7. Caùc CTCT coù theå coù cuûa X laø

A. CH3CH(NH2)COOH ; H2NCH2CH2COOH. B. CH3CH2CH(NH2)COOH ; H2NCH2CH2CH2COOH.

C. CH3CH2CH2CH(NH2)COOH ; H2N[CH2]4COOH. D. CH3[CH2]3CH(NH2)COOH ; H2N[CH2]5COOH.

**Caâu 80** : Ñoát chaùy hoaøn toaøn a mol aminoaxit A thu ñöôïc 2a mol CO2 vaø a/2 mol N2. Aminoaxit A laø

A. H2NCH2COOH. B. H2N[CH2]2COOH. C. H2N[CH2]3COOH. D. H2NCH(COOH)2.

**C - PEPTIT VÀ PROTEIN**

**I – Peptit**

**1. Khái niệm**

\* Peptit là hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc α-amino axit liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.





\* Phân tử peptit hợp thành từ các gốc α-amino axit bằng liên kết peptit theo một trật tự nhất định. Amino axit đầu N còn nhóm NH2, amino axit đầu C còn nhóm COOH.



\* Những phân tử peptit chứa 2, 3, 4,…gốc α-amino axit được gọi là đi, tri, tetrapeptit. Những phân tử peptit chứa nhiều gốc α-amino axit (trên 10) hợp thành được gọi là polipeptit.

\* CTCT của các peptit có thể biểu diễn bằng cách ghép từ tên viết tắt của các gốc α-amino axit theo trật tự của chúng.

Thí dụ: Hai đipeptit từ alanin và glyxin là: Ala-Gly và Gly-Ala.

**2. Tính chất hoá học**

**a. Phản ứng thuỷ phân**





**b. Phản ứng màu biure**

Trong môi trường kiềm, Cu(OH)2 tác dụng với peptit cho màu tím (màu của hợp chất phức đồng với peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên). Đipeptit không có phản ứng này do chỉ có 1 liên kết peptit.

**II – Prôtein.**

**1. Khái niệm:** Protein là những polipeptit cao phân tử có khối lượng phân tử từ vài chục nghìn đến vài triệu.

Description: Description: BD10263_ Phân loại:

\* Protein đơn giản: Là loại protein mà khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các α-amino axit.

Thí dụ: anbumin của lòng trắêng trứng, fibroin của tơ tằm,…

\* Protein phức tạp: Được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần “phi protein”.

Thí dụ: nucleoprotein chứa axit nucleic, lipoprotein chứa chất béo,…

**a. Tính chất vật lí:**

- Nhiều protein hình cầu tan được trong nước tạo thành dung dịch keo và đông tụ lại khi đun nóng.

Thí dụ: Hoà tan lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

- Sự đông tụ và kết tủa protein cũng xảy ra khi cho axit, bazơ và một số muối vào dung dịch protein.

**b. Tính chất hoá học**

- Bị thuỷ phân nhờ xt axit, bazơ hoặc enzim : Protein → chuỗi polipeptit → α-amino axit

- Có phản ứng màu:

Protein + HNO3 → hợp chất màu vàng.

**BÀI TẬP TỔNG HỢP**

**Câu 1:** Số lượng đồng phân ứng với công thức phân tử C3H9N là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 2:** Số lượng đồng phân amin bậc 2 ứng với công thức phân tử C4H11N là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 3:** Số lượng đồng phân amin có chứa vòng benzen ứng với công thúc phân tử C7H9N là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

**Câu 4:** Cho amin có cấu tạo: CH3- CH(CH3)- NH2. Tên đúng của amin là trường hợp nào sau đây:

**A.** Propylamin **B.** Đimetylamin **C.** etylamin **D.** Propan-2-amin

**Câu 5:** Có bao nhiêu đồng phân amin ứng với công thức phân tử C3H7N :

**A.** 1 đồng phân **B.** 5 đồng phân **C.** 4 đồng phân **D.** 3 đồng phân

**Câu 6:** Tên gọi của C6H5NH2 là:

**A.** Benzil amoni **B.** Benzyl amoni **C.** Hexyl amoni **D.** Anilin

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Amin được cấu thành bằng cách thay thế H của amoniac bằng một hay nhiều gốc hidrocacbon.

**B.** Bậc của amin là bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amin.

**C.** Tùy thuộc cấu trúc của gốc hidrocacbon có thể phân biệt amin thành amin no, chưa no và thơm.

**D.** Amin có từ hai nguyên tử cacbon trong phân tử bắt đầu xuất hiện hiện tượng đồng phân.

**Câu 8:** Công thức nào dưới đây là công thức cho dãy đồng đẳng amin thơm (chứa một vòng benzen), đơn chức, bậc nhất?

**A.** CnH2n-7NH2 **B.** CnH2n+1NH2 **C.** C6H5NHCnH2n+1 **D.** CnH2n-3NHCnH2n-4

**Câu 9:** Amin nào dưới đây có bốn đồng phân cấu tạo?

**A.** C2H7N **B.** C3H9N **C.** C4H11N **D.** C5H13N

**Câu 10:** Các giải thích quan hệ cấu trúc - tính chất nào sau **không** hợp lý?

**A.** Do có cặp electron tự do trên nguyên tử N mà amin có tính bazơ.

**B.** Do -NH2 đẩy electron nên anilin dễ tham gia phản ứng thế vào nhân thơm hơn và ưu tiên vị trí o-, p-.

**C.** Tính bazơ của amin càng mạnh khi mật độ electron trên nguyên tử N càng lớn.

**D.** Với amin RNH2, gốc R- hút electron làm tăng độ mạnh tính bazơ và ngược lại.

**Câu 11:** Hợp chất nào dưới đây có tính bazơ yếu nhất ?

**A.** Anilin **B.** Metylamin **C.** Amoniac **D.** Dimetylamin

**Câu 12:** Chất nào sau đây có tính bazơ mạnh nhất:

**A.** NH3 **B.** CH3CONH2 **C.** CH3CH2CH2OH **D.** CH3CH2NH2

**Câu 13:** Tính bazơ của các chất tăng dần theo thứ tự:

**A.** C6H5NH2; NH3;CH3NH2; (CH3)2NH **B.** NH3; CH3NH2; (CH3)2NH; C6H5NH2

**C.** (CH3)2NH; CH3NH2; NH3; C6H5NH2 **D.** NH3; C6H5NH2; (CH3)2NH; CH3NH2

**Câu 14:** Cách thuận lợi nhất để nhận biết lọ đựng dung dịch CH3NH2 là

**A.** nhận biết bằng mùi **B.** thêm vài giọt dung dịch H2SO4

**C.** thêm vài giọt dung dịch Na2CO3 **D.** Đưa đầu đũa thủy tinh đã nhúng vào dung dịch HCl đậm đặc lên phía trên miệng lọ đựng dung dịch CH3NH2.

**Câu 15:** Chất nào sau đây không có phản ứng với dung dịch C2H­5NH2 trong H2O?

**A.** HCl. **B.** H2SO4. **C.** NaOH. **D.** quỳ tím.

**Câu 16:** Cho dung dịch metylamin đến dư vào các dung dịch sau: FeCl3, CuSO4, Zn(NO3)2, CH3COOK thì số lượng kết tủa thu được là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 17:** Cho dung dịch metylamin đến dư vào các dung dịch sau: (CH3COO)2Cu, (CH3COO)2Pb, (CH3COO)2Mg, CH3COOAg, thì số lượng kết tủa thu được là

**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

**Câu 18:** Dung dịch etylamin tác dụng được với dung dịch nước của chất nào sau đây:

**A.** NaOH **B.** NH3 **C.** NaCl **D.** FeCl3 và H2SO4

**Câu 19:** Phản ứng nào dưới đây **không** thể hiện tính bazơ của amin?

**A.** CH3NH2 + H2O → CH3NH3+ + OH- **B.** C6H5NH2 + HCl → C6H5NH3Cl

**C.** Fe3+ + 3CH3NH3 + 3H2O → Fe(OH)3 + 3CH3NH3+ **D.** CH3NH2 + HNO2 → CH3OH + N2 + H2O

**Câu 20:** Dung dịch chất nào dưới đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

**A.** C6H5NH2 **B.** NH3 **C.** CH3CH2NH2 **D.** CH3NHCH2CH3

**Câu 21:** Phương trình hóa học nào dưới đây viết đúng?

**A.** C2H5NH2 + HNO2 + HCl → C2H5N2+Cl- + 2H2O

**B.** C6H5NH2 + HNO2 + HCl  C6H5N2+Cl- + 2H2O

**C.** C6H5NH2 + HNO3 + HCl → C6H5N2+Cl- + 2H2O

**D.** C6H5NH2 + HNO2  C6H5OH + N2 + H2O

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn một amin chưa no, đơn chức chứa một liên kết C=C thu được CO2 và H2O theo tỷ lệ mol  thì công thức phân tử của amin là:

**A.** C3H6N **B.** C4H8N **C.** C4H9N **D.** C3H7N

**Câu 23:** Điều chế anilin bằng cách khử nitrobenzen thì dùng chất khử nào sau đây ?

**A.** NH3. **B.** khí H2. **C.** cacbon. **D.** Fe + dung dịch HCl.

**Câu 24:** Để tinh chế anilin từ hỗn hợp phenol, anilin, benzen, cách thực hiện nào dưới đây là hợp lý?

**A.** Hòa tan trong dung dịch HCl dư, chiết lấy phần tan. Thêm NaOH dư và chiết lấy anilin tinh khiết.

**B.** Hòa tan trong dung dịch brom dư, lọc kết tủa, tách dehalogen hóa thu được anilin.

**C.** Hòa tan trong dung dịch NaOH dư, chiết phần tan và thổi CO2 vào đó đến dư thu được anilin tinh khiết.

**D.** Dùng dung dịch NaOH để tách phenol, sau đó dùng brom để tách anilin ra khỏi benzen.

**Câu 25:** Số amin bậc một có cùng công thức phân tử C4H11N là

**A.** 5 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 4

**Câu 26:** Phát biểu nào dưới đây về amino axit là **không** đúng?

**A.** Amino axit là hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và cacboxyl.

**B.** Hợp chất H2N-COOH là amino axit đơn giản nhất

**C.** Amino axit ngoài dạng phân tử (H2NRCOOH) còn có dạng ion lưỡng cực (H3N+RCOO-).

**D.** Thông thường dạng ion lưỡng cực là dạng tồn tại chính của amino axit.

**Câu 27:** Công thức tổng quát của các Aminoaxit là :

**A.** R(NH2) (COOH) **B.** (NH2)x(COOH)y **C.** R(NH2)x(COOH)y **D.** H2N-CxHy-COOH

**Câu 28:** α- Aminoaxit là Aminoaxit mà nhóm amino gắn ở cacbon thứ

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 29:** Cho các chất :

X : H2N - CH2 - COOH T : CH3  - CH2 - COOH

Y : H3C - NH - CH2 - CH3 Z : C6H5 -CH(NH2)-COOH

G : HOOC - CH2 – CH(NH2 )COOH P : H2N - CH2 - CH2 - CH2 - CH(NH2 )COOH

Aminoaxit là :

**A.** X , Z , T , P **B.** X, Y, Z, T **C.** X, Z, G, P. **D.** X, Y, G, P

**Câu 30:** C4H9O2N có số đồng phân aminoaxit (với nhóm amin bậc nhất) là :

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

**Câu 31:** Tên gọi của hợp chất C6H5-CH2-CH(NH2)-COOH là :

**A.** Axit - Amino - phenylpropionic **B.** Axit 2 - Amino-3-phenylpropionic

**C.** phenylAlanin **D.** Axit 2 - Amino-3-phenylpropanoic

**Câu 32:** Có 3 chất hữu cơ gồm NH2CH2COOH, CH3CH2COOH và CH3[CH2]3NH2. Để nhận ra dung dịch của các hợp chất trên, chỉ cần dùng thuốc thử nào sau đây?

**A.** NaOH. **B.** HCl. **C.** CH3OH/HCl. **D.** quỳ tím.

**Câu 33:** Khẳng định về tính chất vật lý nào của amino axit dưới đây **không** đúng?

**A.** Tất cả đều là chất rắn **B.** Tất cả đều là tinh thể, màu trắng

**C.** Tất cả đều tan trong nước **D.** Tất cả đều có nhiệt độ nóng chảy cao

**Câu 34:** Amino axit **không** thể phản ứng với loại chất nào dưới đây?

**A.** Ancol **B.** Dung dịch brom

**C.** Axit (H+) và axit nitrơ **D.** Kim loại, oxit bazơ, bazơ và muối

**Câu 35:** Dung dịch nào làm quì tím hoá đỏ:

(1) H2NCH2COOH ; (2) Cl−NH3+-CH2COOH ; (3) H2NCH2COO−

(4) H2N(CH2)2CH(NH2)COOH ; (5) HOOC(CH2)2CH(NH2)COOH

**A.** (3) **B.** (2) **C.** (2), (5) **D.** (1), (4)

**Câu 36:** Trong cácchất sau: Cu, HCl, C2H5OH, HNO2, KOH, Na2SO3,CH3OH/ khí HCl.Axit aminoaxetic tác dụng được với:

**A.** Tất cả các chất

**B.** HCl, HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/ khí HCl

**C.** C2H5OH, HNO2, KOH, Na2SO3, CH3OH/ khí HCl, Cu

**D.** Cu, KOH, Na2SO3,HCl, HNO2, CH3OH/ khí HCl

**Câu 37:** Hợp chất C3H7O2N tác dụng được với NaOH, H2SO4 và làm mất màu dung dịch Br2 có CTCT:

**A.** CH3CH(NH2)COOH **B.** H2NCH2CH2COOH

**C.** CH2=CHCOONH4 **D.** CH2=CH-CH2-COONH4

**Câu 38:** Cho dung dịch quì tím vào 2 dung dịch sau :

X : H2N-CH2-COOH Y : HOOC-CH(NH2)-CH2-COOH

**A.** X và Y đều không đổi màu quỳ tím.

**B.** X làm quỳ chuyển màu xanh, Y làm quỳ chuyển màu đỏ.

**C.** X không đổi màu quỳ tím, Y làm quỳ chuyển màu đỏ.

**D.** cả hai đều làm quỳ chuyển sang màu đỏ.

**Câu 39:** Axit α- Aminopropionic tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây :

**A.** HCl, NaOH, C2H5OH có mặt HCl, K2SO4, H2N-CH2-COOH

**B.** HCl, NaOH, CH3OH có mặt HCl ,, H2N-CH2-COOH , Cu

**C.** HCl , NaOH, CH3OH có mặt HCl , H2N-CH2-COOH

**D.** HCl, NaOH, CH3OH có mặt HCl ,, H2N-CH2-COOH , NaCl

**Câu 40:** Phát biểu nào sau đây đúng :

(1) Protein là hợp chất cao phân tử thiên nhiên có cấu trúc phức tạp :

(2) Protein chỉ có trong cơ thể người và động vật .

(3) Cơ thể người và động vật không thể tổng hợp được protit từ những chất vô cơ mà chỉ tổng hợp được từ các aminoaxit

(4) Protein bền đối với nhiệt , đối với axit và kiềm .

**A.** (1),(2) **B.** (2), (3) **C.** (1) , (3) **D.** (3) , (4)

**Câu 41:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Những hợp chất hình thành bằng cách ngưng tụ hai hay nhiều α-amino axit được gọi là peptit.

**B.** Phân tử có hai nhóm -CO-NH- được gọi là dipeptit, ba nhóm thì được gọi là tripeptit.

**C.** Các peptit có từ 10 đến 50 đơn vị amino axit cấu thành được gọi là polipeptit.

**D.** Trong mỗi phân tử peptit, các amino axit được sắp xếp theo một thứ tự xác định.

**Câu 42:** Phát biểu nào dưới đây về protein là **không** đúng?

**A.** Protein là những polipeptit cao phân tử (phân tử khối từ vài chục ngàn đến vài triệu đvC).

**B.** Protein có vai trò là nền tảng về cấu trúc và chức năng của mọi sự sống.

**C.** Protein đơn giản là những protein được tạo thành chỉ từ các gốc α- và β-amino axit.

**D.** Protein phức tạp là những protein được tạo thành từ protein đơn giản và lipit, gluxit, axit nucleic,...

**Câu 43:** Tên gọi nào sau đây cho peptit sau:



**A.** Glixinalaninglyxin **B.** Glixylalanylglyxin **C.** Alanylglyxylalanin **D.** Alanylglyxylglyxyl

**Câu 44:** Chất nào sau đây thuộc loại peptit?

**A.** H2NCH2COOCH2COONH4 **B.** CH3CONHCH2COOCH2CONH2

**C.** H2NCH(CH3)CONHCH2CH2COOH **D.** O3NH3NCH2COCH2COOH

**Câu 45:** Sự kết tủa protein bằng nhiệt được gọi là ………………………protein

**A.** sự trùng ngưng . **B.** sự ngưng tụ **C.** sự phân huỷ . **D.** sự đông tụ

**Câu 46:** Khi nhỏ axit HNO3 đậm đặc vào dung dịch lòng trắng trứng , đun nóng hỗn hợp thấy xuất hiện ……………… , cho Đồng (II) hyđroxit vào dung dịch lòng trắng trứng thấy màu ………………….. xuất hiện .

**A.** kết tủa màu trắng ; tím xanh . **B.** kết tủa màu vàng ; tím xanh .

**C.** kết tủa màu xanh; vàng **D.** kết tủa màu vàng ; xanh .

**Câu 47:** Thuỷ phân đến cùng protein ta thu được .

**A.** các amin oaxit **B.** các amin oaxit **C.** các chuỗi polypeptit **D.** hỗn hợp các amin oaxit

**Câu 48:** Từ một phân tử glyxin, một phân tử alanin, một phân tử valin có thể tạo được tối đa bao nhiêu tripeptit mà phân tử chứa 3 gốc amino axit khác nhau?

**A.** 9 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 6

**Câu 49:** Để chứng minh amino axit là hợp chất lưỡng tính , có thể dùng phản ứng của chất này lần lượt với

**A.** dung dịch KOH và dung dịch HCl **B.** dung dịch KOH và CuO

**C.** dung dịch NaOH và dung dịch NH3 **D.** dung dịch HCl và dung dịch Na2SO4

**Câu 50:** Trong dung dịch có pH nằm trong khoảng nào thì glyxin chủ yếu tồn tại ở dạng H2N – CH2 – COO- ?

**A.** pH < 7 **B.** pH = 1 **C.** pH = 7 **D.** pH > 7

**Câu 51:** Khi thủy phân Tripeptit H2N –CH(CH3)CO-NH-CH2-CO-NH-CH2-COOH sẽ tạo ra các Aminoaxit

**A.** H2NCH2COOH và CH3CH(NH2)COOH **B.** H2NCH2CH(CH3)COOH và H2NCH2COOH

**C.** H2NCH(CH3)COOH và H2NCH(NH2)COOH **D.** CH3CH(NH2)CH2COOH và H2NCH2COOH

**Câu 52:** Từ glyxin và alanin có thể tạo ra mấy đipeptit ?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 53:** Polipeptit (− NH − CH2 − CO −)n là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng:

**A.** axit glutamic **B.** glyxin

**C.** axit β-amino propionic **D.** alanin

**Câu 54:** Cho sơ đồ biến hóa sau: Alanin  X Y Chất Y là chất nào sau đây:

**A.** CH3-CH(NH2)-COONa **B.** H2N-CH2-CH2-COOH

**C.** CH3-CH(NH3Cl)COOH **D.** CH3-H(NH3Cl)COONa

**Câu 55:** Thuốc thử dùng để nhận biết các dung dịch trong dãy sau: Lòng trắng trứng, glucozơ, Glixerol và hồ tinh bột là

**A.** Cu(OH)2/OH- đun nóng **B.** Dung dịch AgNO3/NH3

**C.** dung dịch HNO3 đặc **D.** dung dịch Iot

**Câu 56:** Khi bị dây axit HNO3 lên da thì chỗ da đó màu vàng: Điều giải thích nào sau đây đúng.

**A.** Là do protein ở vùng da đó có phản ứng màu biurê tạo màu vàng

**B.** Là do phản ứng của protein ở vùng da đó có chứa gốc hidrocacbon thơm với axit tạo ra sản phẩm thế màu vàng

**C.** Là do protein tại vùng da đó bị đông tụ màu vàng dưới tác dụng của axit HNO3

**D.** Là do sự tỏa nhiệt của axit, nhiệt tỏa ra làm đông tụ protein tại vùng da đó

**Câu 57:** Aminoaxit có công thức cấu tạo sau đây, tên gọi nào **không** đúng :



**A.** Valin **B.** axit 2–amino–3–metyl butanoic

**C.** Axit amino Glutaric **D.** Axit α–amino isovaleric

**Câu 58:** Cho phẩn ứng: C4H11O2N + NaOH → A + CH3NH2 + H2O

Vậy công thức cấu tạo của C4H11O2N là :

**A.** C2H5COOCH2 NH2 **B.** C2H5COONH3CH3 **C.** CH3COOCH2CH2NH2 **D.** C2H5COOCH2CH2NH2

**Câu 59:** Axit amino axetic không tác dụng với chất :

**A.** CaCO3 **B.** H2SO4 loãng **C.** CH3OH **D.** KCl

**Câu 60:** Có 4 dung dịch sau : dung dịch CH3COOH, glixerin , hồ tinh bột , lòng trắng trứng. Dùng dung dịch HNO3 đặc nhỏ vào các dung dịch trên, nhận ra được:

**A.** glixerin **B.** hồ tinh bột **C.** Lòng trắng trứng **D.** CH3COOH

**Câu 61 (201-2017).** Hợp chất H2NCH2COOH có tên là

**A.** valin. **B.** lysin. **C.** alanin. **D.** glyxin.

**Câu 62 (201-2017).** Dung dịch nào sau đây làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

**A.** Glyxin. **B.** Metylamin. **C.** Anilin. **D.** Glucozơ

**Câu 63 (202-2017).** Công thức phân tử của đimetylamin là

**A.** C2H8N2. **B.** C2H7N. **C.** C4H11N. **D.** CH6N2.

**Câu 64 (203-2017).** Trong phân tử Gly-Ala, amino axit đầu C chứa nhóm

**A.** NO2. **B.** NH2. **C.** COOH. **D.** CHO.

**Câu 65 (204-2017).** Số liên kết peptit trong phân tử Ala-Gly-Ala-Gly là

**A.** 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

**Câu 66 (204-2017).** Nhỏ vài giọt nước brom vào ống nghiệm chứa anilin, hiện tượng quan sát được là

**A.** xuất hiện màu tím. **B.** có kết tủa màu trắng.

**C.** có bọt khí thoát ra. **D.** xuất hiện màu xanh

**Câu 67 (201-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptit mạch hở X chỉ thu được 3 mol Gly và 1 mol Ala. Số liên kết peptit trong phân tử X là

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 68 (202-2017).** Cho 30 gam hỗn hợp hai amin đơn chức tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 1,5M thu được dung dịch chứa 47,52 gam hỗn hợp muối. Giá trị của V là

**A.** 160. **B.** 720. **C.** 329. **D.** 320.

**Câu 69 (203-2017).** Cho dãy các chất: (a) NH3, (b) CH3NH2, (c) C6H5NH2 (anilin). Thứ tự tăng dần lực bazơ của các chất trong dãy là

**A.** (c), (b), (a). **B.** (a), (b), (c). **C.** (c), (a), (b). **D.** (b), (a), (c).

**Câu 70 (203-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X mạch hở, thu được 3 mol glyxin, 1 mol alanin và 1 mol valin. Mặt khác, thuỷ phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Val. Cấu tạo của X là

**A.** Gly-Ala-Gly-Gly-Val. **B.** Ala-Gly-Gly-Val-Gly.

**C.** Gly-Gly-Val-Gly-Ala. **D.** Gly-Gly-Ala-Gly-Val

**Câu 71 (204-2017).** Đốt cháy hoàn toàn amin đơn chức X bằng O2, thu được 1,12 lít N2, 8,96 lít CO2 đo ở đktc) và 8,1 gam H2O. Công thức phân tử của X là

**A.** C3H9N. **B.** C4H11N. **C.** C4H9N. **D.** C3H7N.

**Câu 72 (204-2017).** Thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Gly-Ala, Phe-Val và Ala-Phe. cấu tạo của X là

**A.** Gly-Ala-Val-Phe. **B.** Ala-Val-Phe-Gly. **C.** Val-Phe-Gly-Ala. **D.** Gly-Ala-Phe-Val

**Câu 73 (201-2017).** Cho 19,4 gam hỗn hợp hai amin (no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với dung địch HCl, thu được 34 gam muối. Công thức phân tử của hai amin là

**A.** C3H9N và C4H11N. **B.** C3H7N và C4H9N.

**C.** CH5N và C2H7N. **D.** C2H7N và C3H9N.

**Câu 74 (201-2017).** Cho 7,3 gam lysin và 15 gam glyxin vào dung dịch chứa 0,3 mol KOH, thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng hoàn toàn với đung dịch HCl dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

**A.** 55,600. **B.** 53,775. **C.** 61,000. **D.** 33,250.

**Câu 75 (201-2017).** Thủy phân hoàn toàn 1 mol pentapeptit X, thu được 3 mol Gly, 1 mol Ala và 1 mol Val. Nếu thủy phân không hoàn toàn X thì thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Gly-Ala, Gly-Gly-Ala nhưng không có Val-Gly. Amino axit đầu N và amino axit đầu C của peptit X lần lượt là

**A.** Ala và Gly. **B.** Ala và Val. **C.** Gly và Gly. **D.** Gly và Val.

**CHUYÊN ĐỀ 18: POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME**

**A-LÍ THUYẾT**

**I – KHÁI NIỆM:** Polime là những hợp chất có phân tử khối lớn do nhiều đơn vị cơ sở gọi là mắt xích liên kết với nhau tạo nên.

-

n: Hệ số polime hoá hay độ polime hoá.

- Các phân tử như CH2=CH2, H2N[CH2]5COOH: monome

\* Tên gọi: Ghép từ poli trước tên monome.

Nếu tên của monome gồm hai cụm từ trở lên thì được đặt trong dấu ngoặc đơn.

Thí dụ:



\* Một số polime có tên riêng:

Thí dụ:





Xenlulozơ: (C6H10O5)n

**II – ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC**

❖ Mạch không phân nhánh: amilozơ, tinh bột,…

❖ Mạch phân nhánh: amilopectin, glicogen,…

❖ Mạng không gian: cao su lưu hoá, nhựa bakelit,…

**III – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Các polime hầu hết là những chất rắn, không bay hơi, không có nhiệt độ nóng chảy xác định. Polime khi nóng chảy cho chất lỏng nhớt, để nguội rắn lại gọi là chất nhiệt dẻo. Polime không nóng chảy, khi đun bị phân huỷ gọi là chất nhiệt rắn.

**III – PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ**

**1. Phản ứng trùng hợp:** Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) giống nhau hay tương tự nhau thành phân tử lớn (polime).

❖ Điều kiện cần về cấu tạo của monome tham gia phản ứng trùng hợp là trong phân tử phải có liên kết bội (CH2=CH2, CH2=CH-Cl, CH2=CH-CH-CH2,…) hoặc là vòng kém bền có thể mở ra như:



Thí dụ:







PE là chất dẻo mềm, nóng chảy ở nhiệt độ trên 1100C, có tính “trơ tương đối” của ankan mạch không phân nhánh, được dùng làm màng mỏng, vật liệu điện, bình chứa,…



PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, được dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước, vải che mưa.



Là chất rắn trong suốt cho ánh sáng truyền qua tốt (gần 90%) nên được dùng chế tạo thuỷ tinh hữu cơ plexiglat.

**d. Cao su thiên nhiên**

❖ Cấu tạo:



⇨ Cao su thiên nhiên là polime của isopren:



❖ Tính chất và ứng dụng

- Cao su thiên nhiên có tính đàn hồi, không dẫn điện và nhiệt, không thấm khí và nước, không tan trong nước, etanol, axeton,…nhưng tan trong xăng, benzen.

- Cao su thiên nhiên tham gia được phản ứng cộng (H2, HCl, Cl2,…) do trong phân tử có chứa liên kết đôi. Tác dụng được với lưu huỳnh cho cao su lưu hoá có tính đàn hồi, chịu nhiệt, lâu mòn, khó hoà tan trong các dung môi hơn so với cao su thường.

- Bản chất của quá trình lưu hoá cao su (đun nóng ở 1500C hỗn hợp cao su và lưu huỳnh với tỉ lệ khoảng 97:3 về khối lượng) là tạo cầu nối −S−S− giữa các mạch cao su tạo thành mạng lưới.

**e. Cao su tổng hợp:** Là loại vật liệu polime tương tự cao su thiên nhiên, thường được điều chế từ các ankađien bằng phản ứng trùng hợp.

**❖ Cao su buna**



Cao su buna có tính đàn hồi và độ bền kém cao su thiên nhiên.

**❖ Cao su buna-S và buna-N**





**2. Phản ứng trùng ngưng**



poli(etylen-terephtalat )



❖ Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác (thí dụ H2O).

❖ Điều kiện cần về cấu tạo của monome tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử phải có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng.

**a. Tơ nilon-6,6**



- Tính chất: Tơ nilon-6,6 dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô nhưng kém bền với nhiệt, với axit và kiềm.

- Ứng dụng: Dệt vải may mặc, vải lót săm lốp xe, dệt bít tất, bện làm dây cáp, dây dù, đan lưới,…

**b. Tơ nitron** (hay olon)



- Tính chất: Dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt.

- Ứng dụng: Dệt vải, may quần áo ấm, bện len đan áo rét.

**c. Tơ enang.**

nH2N-(CH2)6-COOH  [ -NH-(CH2)6-CO- ]n

**B-BÀI TẬP**

**1:** Điền từ thích hợp vào các chỗ trống trong định nghĩa về polime: "Polime là những hợp chất có phân tử khối , do nhiều đơn vị nhỏ gọi là  liên kết với nhau tạo nên.

**A.** (1) trung bình và (2) monome **B.** (1) rất lớn và (2) mắt xích

**C.** (1) rất lớn và (2) monome **D.** (1) trung bình và (2) mắt xích

**2:** Cho công thức:



Giá trị n trong công thức này **không** thể gọi là:

**A.** hệ số polime hóa **B.** độ polime hóa **C.** hệ số trùng hợp **D.** hệ số trùng ngưng

**3:** Trong bốn polime cho dưới đây, polime nào cùng loại polime với tơ lapsan?

**A.** Tơ tằm **B.** Tơ nilon-6,6 **C.** Xenlulozơ trinitrat **D.** Cao su thiên nhiên

**4:** Trong bốn polime cho dưới đây, polime nào cùng loại polime với cao su buna?

**A.** Poli (vinyl clorua) **B.** Nhựa phenolfomandehit.

**C.** Poli (vinyl axetat). **D.** Tơ lapsan

**5:** Polime nào dưới đây có cùng cấu trúc mạch polime với nhựa bakelit?

**A.** amilozơ **B.** glicogen **C.** cao su lưu hóa **D.** xenlulozơ

**6:** Không nên ủi (là) quá nóng quần áo bằng nilon; len; tơ tằm, vì:

**A.** Len, tơ tằm, tơ nilon kém bền với nhiệt.

**B.** Len, tơ tằm, tơ nilon có các nhóm (- CO - NH -) trong phân tử kém bền với nhiệt.

**C.** Len, tơ tằm, tơ nilon mềm mại.

**D.** Len, tơ tằm, tơ nilon dễ cháy.

**7:** Thủy tinh plexiglas là polime nào sau đây?

**A.** Polimetyl metacrylat (PMM). **B.** Polivinyl axetat (PVA).

**C.** Polimetyl acrylat (PMA). **D.** Tất cả đều sai.

**8:** Tên của polime có công thức sau là



**A.** nhựa phenolfomandehit. **B.** nhựa bakelit. **C.** nhựa dẻo. **D.** polistiren.

**9:** Tơ enang thuộc loại

**A.** tơ axetat. **B.** tơ poliamit. **C.** tơ polieste. **D.** tơ tằm.

**10:** Một polime Y có cấu tạo mạch như sau:

… - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 -…

Công thức một mắc xích của polime Y là

**A.** - CH2 - CH2 - CH2 -. **B.** - CH2 - CH2 - CH2 - CH2 -. **C.** - CH2 -. **D.** - CH2 - CH2 -.

**11:** Câu nào **không** đúng trong các câu sau:

**A.** Polime là hợp chất có khối lượng phân tử rất cao và kích thước phân tử rất lớn

**B.** Polime là hợp chất mà phân tử gồm nhiều mắt xích liên kết với nhau

**C.** Protit không thuộc loại hợp chất polime

**D.** Các polime đều khó bị hoà tan trong các chất hữu cơ

**12:** Nhận xét về tính chất vật lí chung của polime nào dưới đây **không** đúng?

**A.** Hầu hết là những chất rắn, không bay hơi.

**B.** Đa số nóng chảy ở một khoảng nhiệt độ rộng, hoặc không nóng chảy mà bị phân hủy khi đun nóng.

**C.** Đa số không tan trong các dung môi thông thường, một số tan trong dung môi thích hợp tạo dung dịch nhớt.

**D.** Hầu hết polime đều đồng thời có tính dẻo, tính đàn hồi và có thể kéo thành sợi dai, bền.

**13:** Trong các phản ứng giữa các cặp chất dưới đây, phản ứng nào làm giảm mạch polime?

**A.** poli (vinyl clorua) + Cl2  **B.** cao su thiên nhiên + HCl 

**C.** poli (vinyl axetat) + H2O  **D.** amilozơ + H2O 

**14:** Trong phản ứng với các chất hoặc cặp chất dưới đây, phản ứng nào giữ nguyên mạch polime?

**A.** nilon-6 + H2O  **B.** cao su buna + HCl 

**C.** poli stiren  **D.** resol 

**15:** Khi clo hóa PVC ta thu được một loại tơ clorin chứa 66,18% clo. Hỏi trung bình 1 phân tử clo tác dụng với bao nhiêu mắt xích PVC?

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**16:** Những phân tử nào sau đây có thể tham gia phản ứng trùng hợp ?

CH2=CH2(1); CHCH(2); CH2=CH–Cl(3); CH3–CH3(4)

**A.** (1), (3). **B.** (3), (2). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (1), (2), (3).

**17:** Khi H2SO4 đậm đặc rơi vào quần áo bằng vải sợi bông, chỗ vải đó bị đen lại do có sản phẩm tạo thành là

**A.** cacbon. **B.** S. **C.** PbS. **D.** H2S.

**18:** Hợp chất nào duới đây **không** thể tham gia phản ứng trùng hợp?

**A.** Axit -amino enantoic **B.** Capro lactam

**C.** Metyl metacrilat **D.** Buta-1,3-dien

**19:** Hợp chất hoặc cặp hợp chất nào dưới đây **không** thể tham gia phản ứng trùng ngưng?

**A.** Phenol và fomandehit **B.** Buta-1,3-dien và stiren

**C.** Axit adipic và hexametilen diamin **D.** Axit -amino caproic

**20:** Loại cao su nào duới đây là kết quả của phản ứng đồng trùng hợp?

**A.** Cao su buna **B.** Cao su buna-N **C.** Cao su isopren. **D.** Cao su clopren

**21:** Tính chất nào dưới đây **không** phải là tính chất của cao su tự nhiên?

**A.** Tính đàn hồi **B.** Không dẫn điện và nhiệt

**C.** Không thấm khí và nước **D.** Không tan trong xăng và benzen

**22:** Trong các cặp chất sau, cặp chất nào tham gia phản ứng trùng ngưng

**A.** CH2=CH-Cl và CH2=CH-OCO-CH3 **B.** CH2=CH−CH=CH2 và C6H5-CH=CH2

**C.** CH2=CH−CH=CH2 và CH2=CH-CN **D.** H2N-CH2-NH2 và HOOC-CH2-COOH

**23:** Giải trùng hợp polime CH2 – CH(CH3) – CH(C6H5) - CH2 n ta sẽ được monome:

**A.** 2 - metyl - 3 - phenyl butan **B.** 2 - metyl - 3 - phenyl buten - 2

**C.** propylen và stiren **D.** isopren và toluen

**24:** Cao su buna - S được điều chế bằng :

**A.** Phản ứng trùng hợp. **B.** Phản ứng đồng trùng hợp.

**C.** Phản ứng trùng ngưng. **D.** Phản ứng đồng trùng ngưng.

**25:** Để điều chế nilon - 6,6 người ta dùng axit nào để trùng ngưng với hexametylen điamin ?

**A.** axit axetic . **B.** axit oxalic . **C.** axit stearic . **D.** axit ađipic .

**26:** Tên của monome tạo ra polime có công thức

là

**A.** axit acrylic . **B.** metyl acrylat. **C.** axit metacrylic . **D.** metyl metacrylat.

**27:** Sản phẩm của phản ứng trùng hợp metyl metacrylat được gọi là

**A.** nhựa bakelit. **B.** nhựa PVC . **C.** chất dẻo. **D.** thuỷ tinh hữu cơ.

**28:** Tơ capron được điều chế từ monome nào sau đây ?

**A.** axit metacrylic . **B.** caprolactam. **C.** phenol. **D.** axit caproic .

**29:** Tơ enang được điều chế bằng cách

**A.** trùng hợp axit acrylic. **B.** trùng ngưng alanin.

**C.** trùng ngưng H2N-(CH2)6-COOH. **D.** trùng ngưng HOOC-(CH2)4-COOH.

**30:** Nhựa PS được điều chế từ monome nào sau đây?

**A.** axit metacrylic. **B.** caprolactam. **C.** phenol. **D.** stiren.

**31:** Tơ poliamit là những polime tổng hợp có chứa nhiều nhóm

**A.** – CO – NH – trong phân tử. **B.** – CO – trong phân tử.

**C.** – NH – trong phân tử. **D.** – CH(CN) – trong phân tử.

**32:** Quá trình điều chế tơ nào dưới đây là quá trình trùng hợp?

**A.** tơ nitron (tơ olon) từ acrilo nitrin **B.** tơ capron từ axit -amino caproic

**C.** tơ nilon-6,6 từ hexametilen diamin và axit adipic **D.** tơ lapsan từ etilen glicol và axit terephtalic

**33:** Poli (vinylancol) là :

**A.** Sản phẩm của phản ứng trùng hợp CH2=CH(OH)

**B.** Sản phẩm của phản ứng thuỷ phân poli(vinyl axetat ) trong môi trường kiềm

**C.** Sản phẩm của phản ứng cộng nước vào axetilen

**D.** Sản phẩm của phản ứng giữa axit axetic với axetilen

**34:** Tơ nilon-6.6 là sản phẩm của phản ứng trùng ngưng giữa

**A.** HOOC - (CH2 )4 - COOH và H2N - (CH2)4 - NH2 **B.** HOOC - (CH2 )4 - COOH và H2N - (CH2)6 - NH2

**C.** HOOC - (CH2 )6 - COOH và H2N - (CH2)6 - NH2 **D.** HOOC - (CH2 )4 - NH2 và H2N - (CH2)6 – COOH

**35:** Dùng polivinyl axetat có thể làm được vật liệu nào sau đây

**A.** Chất dẻo **B.** Cao su **C.** Tơ **D.** Keo dán

**36:** Sản phẩm trùng hợp của butadien - 1,3 với CN-CH=CH2 có tên gọi thông thường

**A.** cao su buna **B.** cao su buna - S **C.** cao su buna - N **D.** cao su

**37:** Chỉ rõ monome của sản phẩm trùng hợp có tên gọi poli propilen (P.P):

**A.** CH2 - CH2 n **B.** CH2 – CH(CH3) n **C.** CH2 = CH2 **D.** CH2 = CH - CH3

**CHUYÊN ĐỀ 19:ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI**

**\*TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI**

**I./ Tính chất vật lí**:

**Kim loại có những tính chất vật lí chung** :

Tính dẻo - Tính dẫn điện - Tính dẫn nhiệt - Ánh kim

Tính chất vật lí chung của kim loại gây nên bởi sự có mặt của **các electron tự do** trong mạng tinh thể kim loại.

**II./ Tính chất hóa học:**

Tính chất hóa học chung của kim loại là **tính khử (dễ bị oxi hóa)**

**M ---> Mn+ + ne (n=1,2 hoặc 3e)**

**1./ Tác dụng với phi kim**:

Thí dụ: 2Fe + 3Cl2  2FeCl3

Cu + Cl2 CuCl2

4Al + 3O2  2Al2O3

Fe + S  FeS

Hg + S ------> HgS

**2./ Tác dụng với dung dịch axit**:

**a./ Với dung dịch axit HCl , H2SO4 loãng**: (trừ các kim loại Cu , Ag , Hg , Au không có phản ứng) sản phẩm là muối và khí H2.

Thí dụ: Fe + 2HCl  FeCl2 + H2

**b./ Với dung dịch HNO3 , H2SO4 đặc**: (trừ Pt , Au không phản ứng) sản phẩm là muối + sản phẩm khử + nước.

Thí dụ: 3Cu + 8HNO3 (loãng)  3Cu(NO3)2 + 2NO ↑ + 4H2O

Fe + 4HNO3 (loãng)  Fe(NO3)3 + NO ↑ + 2H­2O

Cu + 2H2SO4 (đặc)  CuSO4 + SO2 ↑ + 2H2O

**Chú ý**: HNO3 , H2SO4 đặc nguội **không** phản ứng với các kim loại Al , Fe, Cr …

**3./ Tác dụng với nước:** các kim loại Li , K , Ba , Ca , Na phản ứng được với nước ở nhiệt độ thường tạo bazơ và khí H2

Thí dụ: 2Na + 2H2O  2NaOH + H2

**4./ Tác dụng với dung dịch muối:** kim loại mạnh hơn khử ion của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối thành kim loại tự do.

Thí dụ: Fe + CuSO4  FeSO4 + Cu

Điều kiện để kim loại A đẩy kim loại B ra khỏi muối : A + Bn+ 🡪

+ Kim loại A đứng trước kim loại B trong dãy hoạt động hóa học

+Kim loại A không tan trong nước

+Muối tạo thành phải tan

**III./ Dãy điện hóa của kim loại**:

**1./ Dãy điện hóa của kim loại:**

K+ Na+ Ca2+ Mg2+ Al3+ Zn2+ Fe2+ Ni2+ Sn2+ Pb2+ H Cu2+ **Fe3+** Hg2+ Ag+ Pt2+ Au3+

Tính oxi hóa của ion kim loại tăng dần

K Na Ca Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H2 Cu **Fe2+** Hg Ag Pt Au

Tính khử của kim loại giảm dần

**2./ Ý nghĩa của dãy điện hóa**:

Dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxi hóa khử xảy ra theo chiều: chất oxi hóa mạnh hơn sẽ oxi hóa chát khử mạnh hơn sinh ra chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn.

**Thí dụ:** phản ứng giữa 2 cặp Fe2+/Fe và Cu2+/Cu là:

Cu2+  + Fe  Fe2+ + Cu

Oxh mạnh khử mạnh oxh yếu khử yếu



Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu

Toång quaùt: Giaû söû coù 2 caëp oxi hoaù – khöû Xx+/X vaø Yy+/Y (caëp Xx+/X ñöùng tröôùc caëp Yy+/Y).



Phương trình phản ứng :

Yy+ + X → Xx+ + Y

**\*ĂN MÒN KIM LOẠI**

**I./ Khái niệm:**

Sự ăn mòn kim loại là sự phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng của các chất trong môi trường xung quanh.

M ----> Mn+ + ne

**II./ Các dạng ăn mòn kim loại:**

**1./ Ăn mòn hóa học**: là quá trình oxi hóa - khử, trong đó các electron của kim loại được chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường.

**2./ Ăn mòn điện hóa học**:

**a./ Khái niệm**: ăn mòn điện hóa là quá trình oxi hóa – khử, trong đó kim loại bị ăn mòn do tác dụng của dung dịch chất điện li và tạo nên dòng electron chuyển dời từ cực âm đến cực dương.

**b./ Cơ chế:**

+ Cực âm: kim loại có tính khử mạnh hơn bị oxi hóa.

+ Cực dương: kim loại có tính khử yếu hơn.

**III./ Chống ăn mòn kim loại:**

**a./ Phương pháp bảo vệ bề mặt:**

**b./ Phương pháp điện hóa:**

Nối kim loại cần bảo vệ với một kim loại có tính khử mạnh hơn. Thí dụ: để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta gắn vào những mặt ngoài của vỏ tàu (phần chìm dưới nước) những lá kẽm (Zn).

**\*ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI**

**I./Nguyên tắc**:

Khử ion kim loại thành nguyên tử. Mn+ + ne ----> M

**II./ Phương pháp**:

**1./ Phương pháp nhiệt luyện:** dùng điều chế những kim loại (**sau Al**) như: Zn , Fe , Sn , Pb , Cu , Hg …

Dùng các chất khử mạnh như: C , CO , H2 hoặc Al để khử các ion kim loại trong oxit ở nhiệt độ cao.

Thí dụ: PbO + H2  Pb + H2O

Fe2O3 + 3CO  2Fe + 3CO2

**2./ phương pháp thủy luyện:** dùng điều chế những kim loại Cu , Ag , Hg …

Dùng kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại trong dung dịch muối

Thí dụ: Fe + CuSO4 ---> Cu + FeSO4

**3./ Phương pháp điện phân**:

**a./ điện phân nóng chảy**: điều chế những kim loại K , Na , Ca , Mg , Al.

Điện phân nóng chảy các hợp chất (muối, oxit, bazơ) của chúng.

Thí dụ: 2NaCl  2Na + Cl2

MgCl2 Mg + Cl2

2Al2O3 4Al + 3O2

**b./ Điện phân dung dịch:** điều chế kim loại đứng sau Al.

Thí dụ: CuCl2  Cu + Cl2

4AgNO3  + 2H2O  4Ag + O2 + 4HNO3

CuSO4  + 2H2O  2Cu + 2H2SO4 + O2

**c./Tính lượng chất thu được ở các điện cực**

ne=It/F(F=96500)

**CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**\*\*Dạng 1: Câu hỏi lí thuyết**

**Câu 1.** Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất các kim loại ?

A. Vàng B. bạc C. đồng D. nhôm

**Câu 2**.Kim loại nào sau đây dẻo nhất trong tất cả các kim loại ?

A. bạc B. vàng C. nhôm D. đồng

**Câu 3**.Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất btrong tất cả các kim loại ?

A. W B. Cr C. Fe D. Cu

**Câu 4.** Kim loại nào sau đây mềm nhất trong số tất cả các kim loại ?

A. Li B. Cs C. Na D. K

**Câu 5**. Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy cao nhất trong tất cả các kim loại ?

A. W B. Fe C. Cu D. Zn

**Câu 6.** Kim loại nào sau đây nhẹ nhất trong số tất cả các kim loại ?

A. Li B. Na C. K D. Rb

**Câu 7**.Một nguyên tử có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 40. Đó là nguyên tử của nguyên tố nào sau đây ?

A. Ca B. Ba C. Al D. Fe

**Câu 8**. Có các kim loại Cs, Fe, Cr, W, Al. Độ cứng của chúng giảm dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?

A. Cs, Fe, Cr, W, Al B. W, Fe, Cr, Cs, Al

C. Cr, W, Fe, Al, Cs D. Fe, W, Cr, Al, Cs

**Câu 9** Có các kim loại Cu, Ag, Fe, Al, Au. Độ dẫn điện của chúng giảm dần theo thứ tự ở dãy nào sau đây ?

A. Ag, Cu, Au, Al, Fe B. Ag, Cu, Fe, Al, Au

C. Au, Ag, Cu, Fe, Al D. Al, Fe, Cu, Ag, Au

**Câu 10**. Kim loại có những tính chất vật lí chung nào sau đây ?

A. tính dẻo, tính dẫn điện, nhiệt độ nóng chảy cao

B. tính dẻo, tính dẫn điện và nhiệt, có ánh kim

C. tính dẫn điện và nhiệt, có khối lượng riêng lớn, có ánh kim

D. tính dẻo, có ánh kim, rất cứng

**Câu 11** Kim loại nào sau đây không tác dụng với nước ở điều kiện thường ?

A. Na B. Ba C. Ca D. Al

**Câu 12**. Dãy kim loại tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là:

A. Fe, Zn, Li, Sn B. Cu, Pb, Rb, Ag

C. K, Na, Ca, Ba D. Al, Hg, Cs, Sr

**Câu 13.** Kim loại nào sau đây có thể tan trong dung dịch HCl ?

A. Sn B. Cu C. Ag D. Hg

**Câu 14.**Kim loại nào sau đây có thể đẩy Fe ra khỏi dung dịch muối Fe(NO3)2 ?

A. Ni B. Sn C. Zn D. Cu

**Câu 15**. Kim loại M tác dụng được với các dung dịch: HCl, Cu(NO3)2, HNO3 đặc nguội. M là kim loại nào ?

A. Al B. Ag C. Zn D. Fe

**Câu 16**.Để tách riêng từng kim loại ra khỏi dung dịch chứa đồng thời muối AgNO3 và Pb(NO3)2, người ta dùng lần lượt các kim loại nào ?

A. Cu, Fe B. Pb, Fe C. Ag, Pb D. Zn, Cu

**Câu 17**. Một cation kim loại M có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2s22p6. Vậy, cấu hình electron phân lớp ngoài cùng của nguyên tử kim loại M không thể là cấu hình nào ?

A. 3s1 B. 3s23p1 C. 3s23p3 D. 3s2  
**Câu 18**.Dãy các kim loại được xếp theo thứ tự tính khử tăng dần từ trái sang phải là:

A. Al , Mg , Fe B. Fe , Al , Mg C. Fe , Mg , Al D. Mg , Fe , Al

**Câu 19**. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) những tấm kim loại:

A. Pb B. Sn C. Zn D. Cu

**Câu 20**. Dãy các kim loại đều phản ứng với nước ở nhệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:

A. Ba , Fe , K B. Na , Ba , K C. Be , Na , Ca D. Na , Fe , K

**Câu 21**. Khi điều chế kim loại, các ion kim loại đóng vai trò là chất:

A. bị oxi hóa B. bị khử C. nhận proton D. cho proton

**Câu 22**. Cho phản ứng: aFe + bHNO3 ---> cFe(NO3)3 + dNO + eH2O. Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Tổng (a + b) bằng:

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu 23**. Điện phân NaCl nóng chảy với điện cực trơ, ở catot thu được:

A. Na B. Na2CO3 C. NaOH D. NaCl

**Câu 24**.Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là:

A. tính oxi hóa và tính khử B. tính bazơ C. tính khử D. tính oxi hóa

**Câu 25**.Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là tính khử vì:

A. nguyên tử kim loại thường có 5, 6, 7 electron lớp ngoài cùng

B. nguyên tử kim loại có năng lượng ion hóa nhỏ

C. kim loại có xu hương nhận thêm electron để đạt đến câu trúc bền

D. nguyên tử kim loại có độ âm điện lớn.

**Câu 26**. Kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo ra dung dịch có môi trường kiềm là:

A. Fe B. Na C. Cu D. Ag

**Câu 27**. Đồng (Cu) tác dụng được với dung dịch:

A. HCl B. H2SO4 loãng C. H2SO4 đặc, nóng D. FeSO4

**Câu 28**. Cho Fe phản ứng với dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được một chất khí màu nâu đỏ. Chất khí đó là:

A. NO2 B. N2O C. N2 D. NH3

**Câu 29.** Kim loại không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường là:

A. Fe B. Na C. K D. Ba

**Câu 30**. Cho 4 dung dịch muối: Fe(NO3)2, Cu(NO3)2, AgNO3, Pb(NO3)2. Kim loại nào sau đây tác dụng được với cả 4 dung dịch muối trên ?

A. Zn B. Fe C. Cu D. Pb

**Câu 31.**Cho các kim loại: Fe , Al , Mg , Cu , Zn , Ag. Số kim loại tác dụng được với dung dịch H2SO4 loãng là:

A. 4 B. 3 C. 5 D. 6

**Câu 32.** Kim loại không tác dụng với axit clohidric(HCl) là:

A. Al B. Zn C. Fe D. Ag

**Câu 33**.Oxit dễ bị H2 khử ở nhiệt độ cao tạo thành kim loại là:

A. Na2O B. CaO C. K2O D. CuO

**Câu 34**.Cho phản ứng: Fe2O3 + 3CO  2X + 3CO2 . Chất X trong phản ứng trên là:

A. Fe B. Fe3O4 C. FeO D. Fe3C

**Câu 35.** Ở nhiệt độ cao, CuO không phản ứng được với:

A. Ag B. H2 C. Al D. CO

**Câu 36.** Trong số các kim loại Na , Mg , Al , Fe. Kim loại có tính khử mạnh nhất là:

A. Na B. Fe C. Al D. Mg

**Câu 37.** Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch chất nào sau đây ?

A. AgNO3 B. MgCl2 C. FeCl2 D. CaCl2

**Câu 38**. Kim loại không thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là:

A. Zn B. Al C. Cu D. Fe

**Câu 39.**Sự phá hủy kim loại hay hợp kim do kim loại tác dụng trực tiếp với các chất oxi hóa trong môi trường được gọi là:

A. sự ăn mòn kim loại B. sự tác dụng của kim loại với nước

C. sự ăn mòn hóa học D. sự ăn mòn điện hóa

**Câu 40**.Phương pháp điều chế kim loại bằng cách dùng đơn chất kim loại có tính khử mạnh hơn để khử ion kim loại khác trong dung dịch muối được gọi là:

A. phương pháp nhiệt luyện B. phương pháp thủy luyện

C. phương pháp điện phân D. phương pháp thủy phân

**Câu 41**.Kim loại Ni phản ứng được với tất cả muối trong dung dịch ở dãy nào sau đây ?

A. NaCl , AlCl3 , ZnCl2 B. MgSO4 , CuSO4 , AgNO3

C. Pb(NO3)2 , AgNO3 , NaCl D. AgNO3 , CuSO4 , Pb(NO3)2

**Câu 42**. Cho 3 kim loại là Al , Fe , Cu và 4 dung dịch muối riêng biệt là ZnSO4 , AgNO3 , CuCl2 , MgSO4. Kim loại nào tác dụng được với cả 4 dung dịch muối đã cho ?

A. Al B. Fe C. Cu D. không kim loại nào

**Câu 43.**Cho Cu dư tác dụng với dung dịch AgNO3 thu được dung dịch X. Cho Fe dư tác dụng với dung dịch X thu được dung dịch Y. Dung dịch Y chứa:

A. Fe(NO3)3 B. Fe(NO3)2 C. Fe(NO3)2, Cu(NO3)2 dư D. Fe(NO3)3, Cu(NO3)2 dư

**Câu 44**. Cho khí CO dư đi qua hỗn hợp gồm CuO, Al2O3 và MgO (nung nóng). Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn gồm:

A. Cu , Al , Mg B. Cu , Al , MgO C. Cu , Al2O3 , Mg D. Cu , Al2O3 , MgO

**Câu 45**.Cho cấu hình electron: 1s22s22p6. Dãy chất nào sau đây gồm các nguyên tử và ion có cấu hình electron như trên ?

A. K+, Cl, Ar B. Li+, Br, Ne C. Na+, Cl, Ar D. Na+, F-, Ne

**Câu 46**.Cation R+ có cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng là 2p6. Nguyên tử R là:

A. F B. Na C. K D. Cl

**Câu 47**.Thủy ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thủy ngân bị vỡ thì dùng chất nào sau đây để khử độc thủy ngân ?

A. bột sắt B. bột lưu huỳnh C. bột than D. nước

**Câu 48**.Những tính chất vật lí chung của kim loại (dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo, ánh kim) gây nên chủ yếu bởi:

A. cấu tạo mạng tinh thể của kim loại B. khối lượng riêng của kim loại

C. tính chất của kim loại D. các electron tự do trong tinh thể kim loại

**Câu 49**. Trong dãy điện hóa, cặp Al3+/Al đứng trước cặp Fe2+/Fe. Điều này cho biết:

A. tính oxi hóa của Al3+ lớn hơn của Fe2+ B. tính khử của Al lớn hơn của Fe

C. tính oxi hóa của Al lớn hơn của Fe D. tính khử của Al lớn hơn của Fe2+

**Câu 50**. Cho các hạt Cu vào dung dịch AgNO3 thấy xuất hiện:

A. dd có màu xanh và có khí màu nâu bay lên

B. dưới đáy ống nghiệm có kết tủa Ag

C. trên các hạt Cu có một lơp Ag màu sáng , dung dịch không màu

D. dung dịch màu xanh, trên các hạt Cu có một lớp Ag màu sáng.

**\*\*Dạng 2:KIM LOẠI,HỖN HỢP,OXIT TÁC DỤNG VỚI AXIT**

\***AXIT THÔNG THƯỜNG(HCl,H2SO4 loãng)**

**Bài 1:** Hoà tan hoàn toàn 1,45g hỗn hợp 3 kim loại Zn, Mg, Fe vào dung dịch HCl dư thu được 0,896 lit H2 (đktc). Cô cạn dung dịch ta được m (g) muối khan. Giá trị của m là:

A. 4,29 g B. 2,87 g C. 3,19 g D. 3,87 g

**Bài 2:** Cho 7,74g hỗn hợp Mg, Al vào 500ml dung dịch X chứa 2 axit HCl 1M và H2SO4 0,5M được dung dịch B và 8,736 lít H2 (đktc), thì dung dịch B sẽ là:

A. Dư axit B. Thiếu axit C. Dung dịch muối D. Kết quả khác

**Bài 3:** Hoà tan hoàn toàn 15,4g hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 6,72 lít khí thoát ra (ở đktc) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A được bao nhiêu gam muối khan:

A. 23,1g B. 36,7g C. 32,6g D. 46,2g

**Bài 4:** Hoà tan hoàn toàn 33,1g hỗn hợp Mg, Fe, Zn vào trong dung dịch H2SO4 loãng dư thấy có 13,44 lít khí thoát ra (ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 78,7g B. 75,5g C. 74,6g D. 90,7g

**Bài 5:** Cho 55,2g hỗn hợp X gồm 2 oxit kim loại tác dụng với FeO và Al2O3 cần vừa đủ 700ml dung dịch H2SO4 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 98,8g B. 167,2g C. 136,8g D. 219,2g

**Bài 6:** Cho 2,54g hỗn hợp Y gồm 3 oxit FeO, MgO, Al2O3­ tan vừa đủ trong 300ml dung dịch H2SO4 0,2M. Cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

**A.** 7,34g B. 5,82g C. 2,94g D. 6,34g

**Bài 7:**Cho 38,3g hỗn hợp gồm 4 oxit kim loại Fe2O3, MgO, ZnO và Al2O3 tan vừa đủ trong 800ml dung dịch H2SO4 1M. Cô cạn dung dịch thì thu được a gam muối khan. Giá trị của a là:

A. 68,1g B. 86,2g C. 102,3g D. 90,3g

**Bài 8:**Hoà tan 8,18g hỗn hợp 2 muối Na2CO3 và CaCO3 bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch X và 1,792 lít khí (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 7,95g B. 9,06g C. 10,17g D. 10,23g

**Bài 9:**Hoà tan hoàn toàn 7,02g hỗn hợp CaCO3 và MgCO3 vào dung dịch HCl thấy thoát ra V lít khí (ở đktc). Dung dịch thu được đem cô cạn được 7,845g muối khan. Giá trị của V là:

A. 1,344 lít B. 1,232 lít C. 1,680 lít D. 1,568 lít

**Bài 10:** Hoà tan hoàn toàn 2,44g hỗn hợp 3 kim loại Mg, Fe, Al bằng dung dịch H2SO4 loãng thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 11,08g muối khan. Thể tích khí H2 sinh ra (ở đktc) là:

A. 0,896 lít B. 1,344 lít C. 1,568 lít D. 2,016 lít

**Bài 11:**Hoà tan hoàn toàn 2,44g hỗn hợp 4 kim loại Mg, Fe, Al và Zn bằng dung dịch H2SO4 loãng thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 20,74g muối khan. Thể tích khí H2 sinh ra (ở đktc) là:

A. 3,360 lít B. 3,136 lít C. 3,584 lít D. 4,480 lít

**Bài 12:** Cho hỗn hợp gồm 0,2mol Fe và 0,1mol Fe2O3 tác dụng với dung dịch HCl dư tạo dung dịch A. A tác dụng với xút dư tạo kết tủa, nung kết tủa trong không khí tới khối lượng không đổi được m gam chất rắn. Giá trị của m

A. 23 B . 31 C. 32 D . 33

**Bài 13**Hçn hîp A gåm : 0,4 mol Fe vµ c¸c oxÝt : FeO , Fe2O3 , Fe3O4 (mçi oxÝt đÒu cã 0,1mol ). Cho A t¸c dông víi dd HCl d­ được dd B . Cho B t¸c dông víi NaOH d­­ , kÕt tña thu được nung nãng trong kh«ng khÝ đÕn khèi l­îng kh«ng đæi được m gam chÊt r¾n . m cã gi¸ trÞ lµ

A. 80gam B . 20gam C. 60gam D . 40gam

**Bài 14:** 13,6g hçn hîp: Fe , Fe2O3 t¸c dông hÕt víi dung dÞch HCl thu đù¬c 2,24lÝt H2 (ë §KTC). Dung dÞch thu đù¬c cho t¸c dông víi NaOH d­ t¹o kÕt tña råi nung trong kh«ng khÝ đÕn khèi l­îng kh«ng đæi được a gam chÊt r¾n . a cã gi¸ trÞ lµ

A. 13gam B. 14gam C. 15gam D. 16gam

**Bài 15:** Hoµ tan 12,8g hçn hîp Fe, FeO b»ng dung dÞch HCl d­ thu được 2,24 lÝt H2 (đktc) thu được dung dÞch A. Cho dung dÞch A t¸c dông víi dung dÞch NaOH d­­, läc kÕt tña nung ngoµi kh«ng khÝ đÕn khèi l­îng kh«ng đæi thu được a gam chÊt r¾n. Gi¸ trÞ a lµ:

A.12g B. 14g C. 16g D. 18g

**Bµi 16 :** Cho 2,81gam hçn hîp gåm Fe2O3, ZnO , MgO t¸c dông võa đñ víi 500ml dd H2SO4 0,1M . Khèi l­îng muèi sunfat t¹o ra trong dd lµ :

A. 5,81gam B . 5,18gam C. 6,18gam D . 6,81gam

**Bµi 17:** Cho 2,81gam hçn hîp gåm Fe2O3 , ZnO , MgO t¸c dông võa đñ víi 300ml dung dÞch H2SO4 0,1M . Khèi l­îng muèi sunfat t¹o ra trong dd lµ :

A. 3,81gam B. 4,81gam C. 5,21gam D. 4,8gam

**Bµi 18 :** Cho m gam hçn hîp gåm Cu , Fe , Al t¸c dông hoµn toµn víi dd HNO3 lo·ng đù¬c (m + 31)g muèi nitrat **.** NÕu cho m gam hçn hîp kim lo¹i trªn t¸c dông víi O2 được c¸c oxÝt CuO, Fe2O3, Al2O3 th× khèi l­îng m cña oxÝt lµ :

A. (m + 31)g B . (m + 16)g C. (m + 4)g D . (m + 48)g

**Bµi 19:** Cho 29 gam hçn hîp gåm 3 kim lo¹i Mg , Zn , Fe t¸c dông hÕt víi dd H2SO4 lo·ng thÊy sinh ra b lÝt H2 (§KTC) , c« c¹n dung dÞch sau ph¶n øng thu đù¬c 86,6gam muèi khan . GÝa trÞ cña b lµ :

A. 6,72 lÝt B. 8,96lÝt C. 3,36lÝt D. 13,44lÝt

**Bµi 20:** Cho 4,2 gam hçn hîp gåm 2 kim lo¹i Mg , Zn t¸c dông hÕt víi dd HCl được 2,24lÝt H2 (§KTC). Khèi l­îng muèi t¹o ra trong dung dÞch lµ :

A. 9,75g B. 9,55g C. 11,3g D. 10,75g

**Bµi 21:** Cho m gam hçn hîp gåm Cu, Zn, Fe t¸c dông hÕt víi dd HNO3 lo·ng thu được dung dÞch A. C« c¹n dd A thu đù¬c (m + 62)g muèi nitrat . Nung hçn hîp muèi khan trong kh«ng khÝ đÕn khèi l­îng kh«ng đæi thu được chÊt r¾n cã khèi l­îng lµ :

A . (m + 8)g B . (m + 16)g C . (m + 4)g D . (m + 31)g

**Bµi 22** : Cho 26 gam Zn t¸c dông võa đñ víi dung dÞch HNO3 thu ®­îc 8,96lÝt hçn hîp khÝ NO vµ NO2 (§KTC) sè mol HNO3 cã trong dd lµ :

A. 0,4 mol B . 0,8mol C. 1,2 mol D . 0,6 mol

**Bµi 23 :** Hoµ tan hoµn toµn 17,5gam hçn hîp Mg , Zn , Cu vµo 400ml dung dÞch HCl 1M võa đñ được dd A . Cho dÇn dÇn NaOH vµo A đÓ thu được kÕt tña tèi đa , läc kÕt tña đun nãng đÕn khèi l­îng kh«ng đæi được m gam chÊt r¾n . m cã gi¸ trÞ lµ :

A. 20,7 B. 24 C. 23,8 D. 23,9

**Bµi 24:** Hoµ tan hoµn toµn a gam hçn hîp X gåm Fe, Fe2O3 trong dung dÞch HCl thu ®­îc 2,24 lit khÝ H2 (®ktc) vµ dung dÞch B. Cho dung dÞch B t¸c dông víi dung dÞch NaOH d­, läc lÊy kÕt tña, nung trong kh«ng khÝ ®Õn khèi l­îng kh«ng ®æi thu ®­îc 24 g chÊt r¾n. Gi¸ trÞ cña a lµ

A. 13,6 B. 17,6 C. 21,6 D. 29,6

**Bµi 25**. Hoµ tan hoµn toµn 3,34 gam hçn hîp gåm hai muèi cacbonat kim lo¹i ho¸ trÞ 2 vµ 3 b»ng dung dÞch HCl d­ ta thu ®­îc dung dÞch A vµ 0,896 lit khÝ bay ra. H·y tÝnh khèi l­îng muèi khan thu ®­îc khi c« c¹n dung dÞch.

A. 3,78 g B. 3,87g C. 3,58 g D. 3,85 g

**Bµi 26** Cho 115 gam hçn hîp gåm XCO3, Y2CO3, R2CO3 t¸c dông hÕt víi dung dÞch HCl thÊy tho¸t ra 22,4 lit CO2 (®ktc). Khèi l­îng muèi clorua trong dung dÞch thu ®­îc lµ

A. 142g B. 121 g C. 123 g D. 141 g

**Bµi 27.(§Ò thi TS§H-Khèi A-2007).** Hoµ tan hoµn toµn 2,81 gam hçn hîp gåm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml dung dÞch H2SO4 0,1 M( võa ®ñ). Khèi l­îng muèi sunfat thu ®­îc khi c« c¹n dung dÞch lµ

A. 6,81 g B. 4,81 g C. 3,81g D. 5,81 g

**Bµi 28 .(§Ò thi TS§H-Khèi A-2008).** Cho 2,13 gam hçn hîp X gam hçn hîp X gåm Mg,Cu vµ Al ë d¹ng bét t¸c dông hoµn toµn víi oxi thu ®­îc hçn hîp Y gåm c¸c oxit cã khèi l­îng 3,33 gam. ThÓ tÝch dung dÞch HCl 2M võa ®ñ ®Ó ph¶n øng hÕt víi Y lµ

A. 57ml B. 75ml C. 50ml D. 90ml

**Bµi 29** **(§Ò thi TSC§-2007).** Hoµ tan hoµn toµn 3,22 gam gåm Fe,Mg vµ Zn b»ng mét l­îng võa ®ñ dung dÞch H2SO4 lo·ng,thu ®­îc 1,344 lit H2 (ë ®ktc) vµ dung dÞch chøa m gam muèi. Gi¸ trÞ cña m lµ

A. 9,52g B. 10,27g C. 8,98g D. 7,25g

**Bµi 30** Hoµ tan hoµn toµn 23,8 gam mét hçn hîp muèi cacbonat cña kim lo¹i ho¸ trÞ 2 vµ 3 trong dd HCl. Sau ph¶n øng thu ®­îc 4,48 lit khÝ (ë ®ktc). Đem c« c¹n dd thu ®­îc bao nhiªu gam muèi khan?

A. 13 g B. 15g C. 26g D. 30g

**Bµi 31** Hoµ tan hoµn toµn 9,14 gam hîp kim Cu, Mg, Al b»ng mét l­îng võa ®ñ dd HCl thu ®­îc 7,84 lit khÝ X(®ktc) vµ 2,54 gam r¾n Y vµ dd Z. Läc bá chÊt r¾n Y, c« c¹n cÈn th©n dd Z thu ®­îc l­îng muèi khan lµ

A. 31,45 g B. 33,99g C. 19,025g D. 56,3g

**Bµi 32** Hoµ tan hoµn toµn 10 gam hçn hîp X gåm 2 kim lo¹i( ®øng tr­íc Hidro trong d·y ®iÖn ho¸) b»ng dung dÞch HCl d­ thu ®­îc 2,24 lit khÝ H2 (®ktc) . c« c¹n dung dÞch sau ph¶n øng thu ®­îc l­îng muèi khan lµ

A. 1,71g B. 17,1g C. 13,55g D. 34.2g

**Bµi 33** §èt ch¸y hoµn toµn hçn hîp ba kim lo¹i s¾t, nh«m, ®ång trong kh«ng khÝ thu ®­îc 5,96gam ba oxÝt. Hoµ tan hÕt hçn hîp ba oxÝt trªn trong dung dÞch HCl 2M th× V dd HCl cÇn lµ:

A. 0,5lit B. 0,7lit C. 0,12 lit D. 1lit

**Bµi 34** §em oxi ho¸ hoµn toµn 28,6gam hçn hîp A gåm Al,Zn,Mg b»ng oxi d­ thu ®­îc 44,6 gam hçn hîp ba oxÝt B. Hoµ tan hÕt B trong dung dÞch HCl d­ thu ®­îc dd D. C« c¹n D thu ®­îc hçn hîp muèi khan lµ:

A.99,6gam B. 49,7gam C.74,7gam D. 100,8gam

**Bµi 35** Hoµ tan hoµn toµn a gam hçn hîp X gåm Fe, Fe2O3 trong dung dÞch HCl thu ®­îc 2,24 lit khÝ H2 (®ktc) vµ dung dÞch B. cho dung dÞch B t¸c dông víi dung dÞch NaOH d­, läc lÊy kÕt tña, nung trong kh«ng khÝ ®Õn khèi l­îng kh«ng ®æi thu ®­îc 24 g chÊt r¾n. gi¸ trÞ cña a lµ

A. 13,6g B. 17,6g C. 21,6g D. 29,6g

\***AXIT CÓ TÍNH OXI HÓA MẠNH(HNO3,H2SO4 đặc)**

**A-LÍ THUYẾT**

**I. Tính oxi hóa của HNO3**

HNO3 thể hiện tính oxi hóa mạnh khi tác dụng với các chất có tính khử như: Kim loại, phi kim, các hợp chất Fe(II), hợp chất S2-, I-, . . . Thông thường:

+ Nếu **axit đặc, nóng tạo ra sản phẩm NO2**

+ Nếu **axit loãng**, **thường cho ra NO**. Nếu chất khử có tính khử mạnh, nồng độ axit và nhiệt độ thích hợp có thể cho ra N2O, N2, NH4NO3.

\* **Chú ý:**

**1.** Một số kim loại (Fe, Al, Cr, . . .) không tan trong axit HNO3 đặc, nguội do bị thụ động hóa.

**2.** Trong một số bài toán ta phải chú ý biện luận trường hợp tạo ra các sản phẩm khác: **NH4NO3** dựa theo phương pháp bảo toàn e (nếu ne cho > ne nhận để tạo khí) hoặc dựa theo dữ kiện đề bài (chẳng hạn cho dung dịch NaOH vào dung dịch sau phản ứng thấy có khí thoát ra) **hoặc các hợp chất khí của Nitơ** dựa vào tỉ khối hơi của hỗn hợp đã cho.

**3.** Khi axit HNO3 tác dụng với bazơ, oxit bazơ không có tính khử **chỉ xảy ra phản ứng trung hòa.**

**4. Với kim loại có nhiều hóa trị (**như Fe, Cr**), nếu dùng dư axit sẽ tạo muối hóa trị 3** của kim loại **(**Fe3+, Cr3+**); nếu axit dùng thiếu, dư kim loại sẽ tạo muối hóa trị 2 (**Fe2+, Cr2+**), hoặc có thể tạo đồng thời 2 loại muối.**

**5.** Các **chất khử phản ứng với** **muối NO3- trong môi trường axit** tương tự phản ứng với HNO3. **Ta cần quan tâm bản chất phản ứng là phương trình ion.**

**II. Nguyên tắc giải bài tập:** Dùng định luật bảo toàn mol e.

|  |  |
| --- | --- |
| →  + ne  + (5 – x)e → | **⇒ ne nhường = ne nhận** |

**\* Đặc biệt**

+ Nếu phản ứng tạo ra nhiều sản phẩm khử của N thì ne nhường = Σne nhận

+ Nếu có nhiều chất khử tham gia phản ứng Σne nhường = ne nhận

- Trong một số trường hợp cần kết hợp với **định luật bảo toàn điện tích** (tổng số mol điện tích dương = tổng số mol điện tích âm) và **định luật bảo toàn nguyên tố**

- Có thể sử dụng phương trình ion – electron hoặc các bán phản ứng để biểu diễn các quá trình.

M → Mn+ + ne

4H+ + NO3- + 3e → NO + 2H2O

+ Đặc biệt **trong trường hợp kim loại tác dụng với axit HNO3** ta có:

MỘT SỐ CÔNG THỨC CẦN DÙNG

Tạo NO2: NO3- + 1e + 2H+  NO2 + H2O

a mol a 2a a

 Số mol HNO3 pư  = 2a = 2 nNO2 .

 Bảo toàn nguyên tố nitơ : Ta có n NO3- tạo muối với kim loại = nHNO3 pứ - nNO2 = 2a – a = a = nNO2

Tạo NO: NO3- + 3e + 4 H+  NO + 2H2O

a mol 3a 4a a

Số mol HNO3 pứ = 4 nNO và nNO3- tạo muối với kim loại = nHNO3 pứ - nNO = 3nNO

Tạo N2O: 2NO3- + 8e + 10 H+  N2O + 5 H2O

2a mol 8a 10 a a

Số mol HNO3 pứ   = 10 nN2O và nNO3- tạo muối với kim loại = nHNO3 pứ - 2nN2O = 8nN2O

Tạo N2: 2 NO3- + 10 e + 12 H+  N2 + 6H2O

2 a 10a 12a a

Số mol HNO3 pứ = 12 nN2 và nNO3- tạo muối với kim loại = nHNO3 pứ - 2 nN2 = 10 nN2

Tạo NH4NO3: NO3- + 8e + 10 H+  NH4+ + 3H2O

a mol 8a 10 a a mol

Số mol HNO3 pứ = 10nNH4NO3 và nNO3- tạo muối = nHNO3 pứ - nNH4NO3 = 9nNH4NO3.

và nNO3- tạo muối với kim loại = nHNO3 pứ - 2nNH4NO3 = 8nNH4NO3.

Từ những công thức riêng lẽ trên suy ra các công thức tổng quát như sau:

* **nHNO3 pư = 4nNO + 2nNO2 + 10n NH4NO3 + 10nN2O + 12nN2**
* **n NO3- tạo muối = nNO2 +3 nNO + 8nN2O + 10nN2 + 9nNH4NO3**
* **mmuối nitrat với kim loại = mKL + 62.( nNO2 +3 nNO + 8nN2O + 10nN2 + 8nNH4NO3)**
* **Tổng mmuối = mKl + 62 .( nNO2 +3 nNO + 8nN2O + 10nN2 + 8nNH4NO3) + 80nNH4NO3**
* Cần lưu ý là nó chỉ được áp dụng bài toán kim loại ( hoặc hỗn hợp kim loại ) tác dụng với axit HNO3. Còn nếu trong hỗn hợp ngoài kim loại còn có oxit kim loại thì số mol HNO3 pứ không còn như trên nữa mà phải lớn hơn do H+ còn tham gia kết hợp với O trong oxit tạo thành nước :

2H+ + O-2  H2O

Lúc đó nHNO3 pứ = nHNO3 pứ với kim loại + 2nO trong oxit

* Trong các công thức trên sản phẩm khử nào không có thì xem như = 0 ( bỏ qua).

Trong các công thức trên thì công thức tính số mol HNO3 phản ứng là quan trọng nhất vì từ nó có thể suy ra các công thức khác, với lại chúng ta phải biết viết nửa phản ứng dưới dạng ion –electron khi NO3- bị khử.

**2.Các dạng toán**

**LOẠI 1: XÁC ĐỊNH LƯỢNG KIM LOẠI.MỘT KIM LOẠI PHẢN ỨNG:**

**VD.** Hoà tan hoàn toàn mg bột Cu trong 800 g dung dịch HNO3 được dung dịch Y và 4,48 lit khí NO (đktc). Tính m ?

**Giải:**

nNO = 4,48/22,4 = 0,2 mol

Quá trình cho e: Qúa trình nhận e:

Cu → Cu2+ + 2e  + 3e → 

0,3 mol 0,3 mol 0,6 mol 0,6 mol 0,2 mol

Áp dụng ĐLBT mol e ⇒ nCu = 0,3 (mol) ⇒ m = 

**Bài 1.** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Xác định khí X.

**Bài 2.** Hòa tan hoàn toàn 11,2g Fe vào HNO3 dư thu được dung dịch A và 6,72 lít hỗn hợp khí B gồm NO và một khí X, với tỉ lệ thể tích là 1:1. Xác định khí X?

**Bài 3.** Hoà tan 0.2 mol Fe và 0.3 mol Mg vào HNO3 dư thu được 0.4mol một sản phảm khử chứa N duy nhất. Xác định sp

**Bài 4.** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Khí X là:

**Bài 5.** Hòa tan 9,6g Mg trong dung dịch HNO3 tạo ra 2,24 lít khí NxOy. Xác định công thức khí đó.

**LOẠI 2: XÁC ĐỊNH KIM LOẠI:**

**VD:**Cho 19,5 gam một kim loại M hóa trị n tan hết trong dung dịch HNO3 thu được 4,48 lít khí NO (ở đktc). Xác định tên kim loại M?

**Giải:**

nNO = 4,48/22,4 = 0,2 mol; nNaOH = 0,5.2 = 1 mol

Quá trình cho e: Qúa trình nhận e:

M → Mn+ + ne  + 3e → 

 mol  mol 0,6 mol 0,2 mol

Áp dụng ĐLBT mol e ⇒  = 0,6 (mol) ⇒ MM = 32,5.n

Biện luận M­M theo n:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N** | **1** | **2** | **3** |
| **MM** | **32,5** | **65** | **97,5** |

Nhận n = 2 ; M­M = 65 → M là kim loại Zn.

**Bài 1.** Cho 11,2 gam một kim loại Z tan trong một lượng HNO3 vừa đủ, sau phản ứng thu được dd A và 4,48 lít khí NO (ở đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Cô cạn dd A thu được muối khan có khối lượng bằng

A. 55,6 gam B. 48,4 gam C. 56,5 gam D. 44,8 gam

**Bài 2.** Cho 1,86 gam hỗn hợp kim loại gồm Mg và Al tan hết trong dung dịch HNO3 thu được 560 ml khí N2O (ở đktc) thoát ra và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A thu được m gam hh muối. Tính m?

**Bài 3.** Hoà tan hoàn toàn 12,8 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại Fe, Mg, Cu vào HNO3 dư thu được dung dịch Y và 3,36 lít khí NO (đkc). Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. (chứa 3 muối). Tính m ?

**Bài 4.** Hòa tan hoàn toàn 15,9g hỗn hợp 3 kim loại Al, Mg, Cu bằng dd HNO3 thu được 6,72 lit khí NO (sp khử duy nhất đo ở đktc) và dd X. Đem cô cạn dd X thì thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu?

**Bài 5.** Cho 3,445 gam hỗn hợp X gồm Al, Zn, Cu tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư, sau phản ứng thu được 1,12 lít NO (sp khử duy nhất đo ở đktc) và dd X. Đem cô cạn dd X thì thu được khối lượng muối khan là bao nhiêu?

**Bài 6.** Cho 11,0 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch HNO3 loãng dư, thu được dung dịch Y và 6,72 lít khí NO ở đktc (sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn cẩn thận dung dịch Y thì thu được m gam hh muối. Tính m?

**LOẠI 3: TÌM SẢN PHẨM KHỬ:**

**VD:**Cho hỗn hợp gồm 0.2 mol Fe và 0.3mol Mg vào dd HNO3 dư thu được 0.4mol một sản phẩm khử chứa N duy nhất . Xác định tên sản phẩm khử ?

**Giải:**

|  |  |
| --- | --- |
| Qúa trình cho e: | Qúa trình nhận e: |
| Mg → Mg+2 + 2e  0,3 mol 0,6 mol  Fe → Fe+3 + 3e  0,2 mol 0,6 mol | x. + x(5 - n).e → x.  x(5 - n).0,4 mol 0,4 mol |

Lưu ý: x là số nguyên tử N có trong sản phẩm khử thường x=1 hoặc x=2

Theo định luật bảo toàn e: **ne (KL nhường) = ne (N nhận) = 1,2 mol** → x(5 - n).0,4 = 1,2 → x(5 - n) = 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **X** | **1** | **2** |
| **N** | **2** | **Lẻ** |

Biện luận n theo x:

**=> Sản phẩm khử của N: NO**

**Bài 1.** Một hỗn hợp bột gồm 2 kim loại Mg và Al được chia thành 2 phần bằng nhau

Phần1: cho tác dụng với dd HCl dư thu được 3.36 lit khí H2

Phần2: hòa tan hết trong dd HNO3 loãng dư thu được V lít một khí không màu hóa nâu trong không khí ( thể tích các khí đo ở đktc). Tính V ?

A. 2.24lit B. 3.36lit C. 4.48lit D. 5.6lit

**Bài 2.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol Al vào dung dịch HNO3 dư thu được hỗn hợp khí X gồm NO và NO2 có tỉ lệ mol tương ứng là 2:1. Vậy thể tích của hỗn hợp khí X (đktc) là:

A. 86,4 lít B. 8,64 lít C. 19,28 lít D. 192,8 lít

**Bài 3.** Hòa tan một lượng 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 240 ml dd HNO3 cho 4,928 lít (ở đktc) hỗn hợp khí gồm NO và NO2 thoát ra.

a) Tính số mol của mối khí trong hỗn hợp khí ?

b) Nồng độ mol/l của dd HNO3 đem dùng ?

**Bài 4.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp 7,92 gam Na , Mg , Al vừa đủ trong 500m1 dung dich HNO3 1,65M thu được V lít N2O là sản phẩm khử duy nhất. Tìm V và khối lượng muối thu được?

**Bài 5.** Cho 4,86g Al tan vừa đủ trong 660ml dung dịch HNO3 1M thu được V lít hỗn hợp khí (đktc) gồm N2 và N2O, dung dịch X chỉ chứa 1 muối. Giá trị của v là

**LOẠI 4: TÍNH LƯỢNG MUỐI, SẢN PHẨM KHỬ VÀ AXIT**

**VD:**Cho 1,35 gam hh gồm Mg, Al, Cu tác dụng hết với HNO3 thu được hh khí gồm 0,01 mol NO và 0,04 mol NO2 (spk không có NH4NO3). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam hh muối. Tính m?

**Giải:**

Áp dụng công thức:

mmuối nitrat  = mKL  + 62.( nNO2 +3 nNO + 8nN2O + 10nN2 )

**=>** mmuối nitrat  = 1,35 + 62(0,04 + 3.0,01) = 5,69 (g)

**Bài 1.** Cho m gam Al tác dụng vừa đủ với 2,0 lít dd HNO3 aM thu được 5,6 lít hỗn hợp khí X (ở đktc) gồm N2O và khí Y. Biết tỉ khối của X so với H2 bằng 22,5.

a) Khí Y và khối lượng khối lượng Al (m) đem dùng ?

b) Tính nồng độ mol/l của dd HNO3 (a)?

**Bài 2.** Khi cho 1,92g hỗn hợp X gồm Mg và Fe có tỉ lệ mol 1:3 tác dụng hoàn toàn với HNO3 tạo ra hỗn hợp khí gồm NO và NO2 có thể tích 1,736 lít (đktc). Tính khối lượng muối tạo thành và số mol HNO3 đã phản ứng.

**Bài 3.** Cho 8,32 gam Cu tác dụng vừa đủ với 120 ml dung dịch HNO3 sau phản ứng thu được 4,928 lit (đktc) hỗn hợp NO và NO2. Nồng độ mol của dung dịch HNO3 ban đầu là

**Bài 4.** Hoà tan hoàn toàn 31,2g hỗn hợp Al, Mg bằng dung dịch HNO3 loãng, dư thu được dung dịch A và 8,96 lit hỗn hợp khí B (đktc) gồm N2, N2O (không còn spk khác), dB/H2 =20. Số mol HNO3 đã phản ứng và khối lượng muối khan thu được khi cô cạn A là

**Bài 5.** Hoà tan hoàn toàn 23,1g hỗn hợp Al, Mg, Zn , Cu bằng dung dịch HNO3 loãng, dư thu được dung dịch A và hỗn hợp khí B gồm 0,2 mol NO, 0,1 mol N2O (không còn sp khử khác). Tính số mol HNO3 đã phản ứng và khối lượng muối khan thu được khi cô cạn A.

**Bài 6.** Cho m gam Cu tan hoàn toàn vào 200 ml dung dịch HNO3, phản ứng vừa đủ, giải phóng một hỗn hợp 4,48 lít khí NO và NO2 có tỉ khối hơi với H2 là 19. Tính CM của dung dịch HNO3.

**Bài 7.** Khi cho 1,92g hh X gồm Mg và Fe (tỉ lệ mol 1:3) tác dụng hoàn toàn với dd HNO3 tạo ra hh khí gồm NO và NO2 có V=1,736 lít (đktc). Khối lượng muối tạo thành và số mol HNO3 đã phản ứng là (biết skp ko có muối)

**Bài 8.** Để hoà tan hết 0,06 mol Fe thì cần số mol HNO3 tối thiểu là (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**LOẠI 5: BÀI TẬP SẢN PHẨM ẨN ( CÓ TẠO MUỐI NH4NO3)**

**VD**:Cho 1,68gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch HNO3 aM thu được dung dịch Y và 0,448lít khí NO duy nhất. Tính a và khối lượng muối tạo thành trong Y?

**Bài giải:**

- Ở đây cần chú ý rằng khí NO là khí duy nhất chứ không phải là sản phẩm khử duy nhất. Một số học sinh không để ý điều này và cho rằng bài toán khá đơn giản và dễ mắc phải sai lầm như sau:

+  trong dung dịch Y có 0,07mol Mg(NO3)2  Khối lượng muối = 0,07. 148 = 10,36gam và   + 4H+ + 3e  NO + 2H2O

0,08 0,06 0,02

+ Thực ra chỉ cần đánh giá:

Mg  Mg2+ + 2e (1) và  + 4H+ + 3e  NO + 2H2O (2)

0,07 0,14 0,08 0,06 0,02

Do Mg phản ứng vừa đủ với HNO3 mà quá trình (1) và (2) cho thấy số mol electron nhường lớn hơn số mol electron nhận. Do đó trong dung dịch phải có sinh ra ion  .

 + 10H+ + 8e   + 3H2O (2)

0,1 0,08 0,01  

+ Trong Y có: 0,07mol Mg(NO3)2 và 0,01mol NH4NO3 mmuối = 0,07.148 + 0,01.80 = 11,16g

**Bài 1.** Hoà tan 2,16 g Mg vào dung dịch HNO3 loãng dư. sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,224 lít N2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch thu được m g muối . Tính m?

**Bài 2.** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO3 (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Tính khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X ?

**Bài 3.** Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Tính m?

**Bài 4.** Hòa tan hoàn toàn hh gồm Zn và ZnO bằng dd HNO3 loãng dư. Kết thúc thí nghiệm không có khí thoát ra, dd thu được có chứa 8 gam NH4NO3 và 113,4 gam Zn(NO3)2. % số mol Zn có trong hỗn hợp ban đầu là

**Bài 5.** Cho hh gồm 6,73 gam Mg và 0,8 gam MgO tác dụng hết với lượng dư dd HNO3. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,896 lít khí X (đktc) và dd Y. Làm bay hơi dd Y thu được 46 gam muối khan. Khí X là

**Bài 6.** Cho 1,68 gam bột Mg tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch HNO3 xM. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 0,448 lít khí NO duy nhất. Tinh gía trị x và khối lượng muối tạo thành trong dung dịch Y ?

**LOẠI 6 : KIM LOẠI PHẢN ỨNG VỚI HỖN HỢP HNO3 VÀ (H2SO4 hoặc HCl)**

**VD:**Cho a mol Cu tác dụng hết với 120 ml dung dịch A gồm HNO3 1 M, H2SO4 0,5 M thu được V lit NO ở đktc

**a.** Tính V ( biện luận theo a)

**b.** Nếu Cu dư hoặc vừa đủ thì lượng muối thu được là bao nhiêu?

**Giải:**

**a.** n= 0,12.1 = 0,12 mol; n= 0,12.0,5 = 0,06 mol

⇒ n= 0,12 + 2.0,06 = 0,24 mol; n= 0,12 mol

Ta có ptpư: 3Cu + 8H+ + 2NO3- → 3Cu+2 + 2NO + 4H2O

Có thể xảy ra các trường hợp

+ Cu hết, H+ và NO3- dư

nNO = nCu = a (mol) ⇒ V = 22,4. a = 14,93 (lit)

+ Cu đủ hoặc dư, H+ hết (NO3- luôn dư so với H+ !)

nNO = n = 0,06 mol ⇒ V = 22,4.0,06 = 13,44 (lit)

**b.** Khi Cu hết hoặc dư

n**=** .n = 0,09 **⇒ m= 188.0,09 = 16,92 (g)**

**Bài 1:** Cho 3,2 gam bột Cu tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 0,8 M và H2SO4 0,2 M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất đktc). Tìm giá trị của V?

**Bài 2:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X (Cu, Ag) trong dung dịch chứa HNO3 và H2SO4 thu được dung dịch Y chứa 7,06 gam muối và hỗn hợp khí Z chứa 0,05 mol NO2 và 0,01 mol SO2. Giá trị của m là?

**Bài 3:** Cho 12,9 gam hỗn hợp Al và Mg phản ứng với 100 ml dung dịch hỗn hợp HNO3 và H2SO4 thu được 0,1 mol mối khí SO2, NO, N2O. Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng được bao nhiêu gam muối khan?

**LOẠI 7: HỢP CHẤT KHỬ TÁC DỤNG VỚI HNO3**

**1)** Cho hỗn hợp gồm Fe và các oxit của Fe tác dụng với HNO3 hoặc hỗn hợp gồm S và các hợp chất chứa S của Fe (hoặc của Cu) tác dụng với HNO3

**2)** Cho hỗn hợp oxit sắt có tính khử và Cu (hoặc Fe) tác dụng với dung dịch HNO3

**⯎ Phương pháp giải: Dùng cách quy đổi.**

**⯎ Nội dung của phương pháp:** Với hỗn hợp nhiều chất ta có thể coi hỗn hợp tương đương với 1 số chất (thường là 2) hoặc có thể chỉ là 1 chất (chẳng hạn hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4 có thể coi tương đương FeO và Fe2O3 còn nếu biết FeO và Fe2O3 có số mol bằng nhau có thể coi tương đương với duy nhất Fe3O4) hoặc quy đổi theo các nguyên tố thành phần tạo nên hỗn hợp.

**VD1.** Để m gam Fe ngoài không khí, sau một thời gian biến thành hỗn hợp H có khối lượng 12 gam gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 và Fe. Hòa tan hết H vào dung dịch HNO3 thu được 2,24 lít khí NO (đo ở đktc). Giá trị m gam là bao nhiêu?

**Giải**

nNO = 2,24/22,4 = 0,1 mol

Gọi x là số mol Fe; y là tổng số mol nguyên tử O của không khí tham gia phản ứng

Ta có: mH = 56x + 16y = 12 (1)

Trong toàn bộ quá trình phản ứng: ne (Fe cho) = ne(O nhận) + ne (N nhận)

⬄ 3x = 2y + 3.0,01 (2)

Từ (1) và (2) có được: x = 0,18; y = 0,12

**Do đó: mFe = 56x = 10,08**

**✯ Chú ý:**

**1.** Ngoài cách quy đổi theo Fe và O như ở trên ta cũng có thể quy đổi hỗn hợp theo Fe và Fe2O3 hoặc Fe và FeO hoặc FeO và Fe2O3, . . .

\* Lưu ý theo cách quy đổi các nghiệm tính được có thể là giá trị âm và ta vẫn sử dụng để tính toán bình thường.

**Chẳng hạn, nếu quy đổi theo Fe và FeO** ta có hệ:

 (với x = nFe; y = nFeO)

Tìm được x = 0,06; y = 0,12 ⇒ nFe (ban đầu) = nFe + nFe (trong FeO) = 0,18 **⇒ mFe = 10,08 g**

**Còn nếu quy đổi theo FeO** (**x mol**) **và Fe2O3** (**y mol**) ta có:

 ⇒ x = 0,3 ; y = -0,06

nFe (ban đầu) = nFe (trong FeO) + nFe (trong Fe2O3) = 0,18 **⇒ mFe = 10,08 g**

**2. Dùng công thức giải nhanh**

Gọi **x** là số mol Fe ban đầu; **a** là tổng số mol electron mà N+5 của axit nhận vào; **m’** là khối lượng hỗn hợp H

Áp dụng định luật bảo toàn e: ne (Fe cho) = n(O nhận) + ne (axit nhận)

Mà: mO = mH – mFe = m’ – m

⇒ 3x = 2. + a **⇒ x = 0,1(m’/8 + a) hay mFe = 5,6(m’/8 + a)**

**Nếu dùng Cu thì: nCu = 0,1(m’/8 + a); mCu = 6,4(m’/8 + a)**

**3. Quy đổi gián tiếp**

Giả sử trong quá trình thứ hai ta không dùng HNO3 mà thay bằng O2 để oxi hóa hoàn toàn hỗn hợp H thành Fe2O3 thì từ việc bảo toàn e: nO (thêm) = 3/2nNO = 0,15 (mol)

⇒ moxit = 12 + 0,15.16 = 14,4 **⇒ nFe = 0,18 (mol)**

Ngoài các cách giải trên bài toán còn rất nhiều cách giải khác!

**VD2:** Hòa tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp H gồm: S, FeS, FeS2 trong HNO3 dư được 0,48 mol NO2 và dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 dư vào X, lọc kết tủa nung đến khối lượng không đổi thì khối lượng chất rắn thu được là:

A. 17,545 gam B. 18,355 gam C. 15,145 gam D. 2,4 gam

**Giải**

Gọi x, y lần lượt là tổng số mol Fe và S trong hỗn hợp (cũng có thể coi x, y là số mol Fe và S đã tham gia phản ứng với nhau tạo ra hỗn hợp trên)

Ta có: 56x + 32y = 3,76

Mặt khác: ne (cho) = 3x + 6y = 0,48 = ne (nhận) (vì hỗn hợp H bị oxi hóa tạo muối Fe3+ và H2SO4)

Từ đó có: x = 0,03; y = 0,065

Khi thêm Ba(OH)2 dư kết tủa thu được có: Fe(OH)3 (**0,03 mol**) và BaSO4 (**0,065 mol**).

Sau khi nung chất rắn có: Fe2O3 (**0,015 mol**) và BaSO4 (**0,065 mol**).

**mchất rắn = 160.0,015 + 233.0,065 = 17,545 (gam)**

**VD3.** Cho 61,2 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe3O4 tác dụng với dung dịch HNO3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 2,4 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Xác định giá trị của m?

**Giải**

nNO = 0,15 (mol)

Gọi a là số mol Cu trong X đã phản ứng. Gọi b là số mol Fe3O4 trong X

Ta có: 64a + 232b = 61,2 – 2,4

Các nguyên tố Cu, Fe, O trong hỗn hợp X khi phản ứng với HNO3 chuyển thành muối Cu2+, Fe2+ (vì dư kim loại), H2O do đó theo bảo toàn e: 2a + 2.3b – 2.4b = 3.0,15

Từ đó: a = 0,375; b = 0,15

Muối khan gồm có: Cu(NO3)2 (**a = 0,375 mol**) và Fe(NO3)2 (**3b = 0,45 mol**)

**mmuối = 188.0,375 + 180.0,45 = 151,5 (gam)**

**Tóm lại:**

Để giải dạng bài tập này ta hay dùng phương pháp quy đổi co nhiều cách quy đổi, nhưng trong giới hạn của chương trình hóa học tôi đưa ra phương pháp quy đổi hỗn hợp các chất về nguyên tử nội dung của pp như sau:

**Bước 1:**  Quy đổi hỗn hợp các chất về các nguyên tố tạo thành hỗn hợp đó.

**Bước 2:**  Đặt ẩn số thích hợp cho số mol nguyên tử các nguyên tố trong hỗn hợp

**Bước 3:**  Lập các phương trình dựa vào định luật bảo toàn khối lượng, bt nguyên tố bt mol e ...

**Bước 4:**  Lập các phương trình dựa vào giả thuyết của bài toán nếu có

**Bước 5:**  Giai các phương trình và tính toán để tìm ra đáp án

**Câu 1:** Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dd HNO3 loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dd X thu được m gam muối khan. Giá trị m là:

A. 38,72 gam  B. 35,50 gam              C. 49,09 gam      D. 34,36 gam

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,2mol FeO và 0,2 mol Fe2O3 vào dd HNO3 loãng dư thu được dd A và khí B không màu hóa nâu trong không khí. Dd A cho tác dụng với dd NaOH thu được kết tủa. Lấy toàn bộ kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn có khối lượng là

A. 23g B. 32g C. 16g D. 48g

**Câu 3:** Oxi hóa chậm m gam Fe ngoài không khí thu được 12g hỗn hợp A gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 và Fe dư. Hòa tan A vừa đủ bởi 200ml dd HNO3 thu được 2,24l khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m và nồng độ mol/ l của dd HNO3 là

A. 10,08g và 3,2M B. 10,08g và 2M C. 11,2g và 3,2M D. 11,2g và 2M

**Câu 4:** Nung m gam bột Cu trong oxi thu được 37,6 gam hỗn hợp rắn X gồm Cu, CuO và Cu2O. Hòa tan hoàn toàn X

trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư) thấy thoát ra 3,36 lít khí (ở đktc). Giá trị của m là:

A. 25,6 gam            B. 32 gam  C. 19,2 gam           D. 22,4 gam

**Câu 5:** Cho mg Al tác dụng với Fe2O3 đun nóng thu được hỗn hợp B gồm Al2O3; Al dư và Fe. Cho B tác dụng với dd HNO3 loãng dư được 0,15mol N2O và 0,3mol N2. Tìm m?

A. 40,5g B. 32,94g C. 36,45g D. 37,8g

**Câu 6:** Hỗn hợp A gồm ba oxit sắt (FeO, Fe3O4, Fe2O3) có số mol bằng nhau. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A này bằng dung dịch HNO3 thì thu được hỗn hợp K gồm hai khí NO2 và NO có thể tích 1,12 lít (đktc) và tỉ khối hỗn hợp K so với hiđro bằng 19,8. Trị số của m là: A. 20,88 gam               B. 46,4 gam            C. 23,2 gam              D. 16,24 gam

**Câu 7:** Nung x gam Fe trong không khí, thu được 104,8 gam hh rắn A gồm: Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4. Hoà tan A trong dd HNO3 dư thu được dd B và 12,096 lit hh hợp khí NO và NO2 (đktc) có tỉ khối đối với He là 10,167. Khối lượng x là:

A. 56 gam B. 68,2 gam C. 84 gam D. 78,4 gam

**Câu 8:** Đem nung hỗn hợp A gồm: x mol Fe và 0,15 mol Cu, trong không khí một thời gian, thu được 63,2 gam hỗn hợp B, gồm hai kim loại trên và hỗn hợp các oxit của chúng. Đem hòa tan hết lượng hỗn hợp B trên bằng dung dịch HNO3 đậm đặc, thì thu được 0,6 mol NO2. Trị số của x là:

A. 0,7 mol       B. 0,6 mol     C. 0,5 mol          D. 0,4 mol

**Câu 9:** Cho 11,36 gam hh gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 phản ứng hết với dd HNO3 loãng dư thu được 1,344 lit khí NO (đktc), là sp khử duy nhất và dd X. Ddịch X có thể hòa tan tối đa 12,88 gam Fe (sp khử duy nhất là NO). Số mol HNO3 trong dd đầu là: A. 1,04 B. 0,64 C. 0,94 D. 0,88

**Câu 10:** Cho hỗn hợp FeO, CuO và Fe3O4 có số mol bằng nhau tác dụng hết với dung dịch HNO3 thu được hỗn hợp khí gồm 0,09 mol NO2 và 0,05 mol NO. Tổng số mol của hỗn hợp là:

A. 0,12 mol B. 0,24 mol C. 0,21 mol D. 0,36 mol

**Câu 11:** Nung 7,28 gam bột sắt trong oxi, thu được m gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 đặc, nóng, dư, thoát ra 1,568 lít NO2 (ở đktc) (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

A. 9,48 B. 10 C. 9,65 D. 9,84

**Câu 12:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng, nóng (dư) thu được 4,48 lít khí NO duy nhất (đktc) và 96,8 gam Fe(NO3)3. Số mol HNO3 đã tham gia phản ứng và khối lượng hỗn hợp ban đầu là:

A. 1,4 – 22,4 B. 1,2 – 22,4 C. 1,4 – 27,2 D. 1,2 – 27,2

**Câu 13:** Hoà tan hoàn toàn 25,6g hỗn hợp Fe, FeS, FeS2 và S bằng dung dịch HNO3 dư thu được dung dịch Y và V lit khí NO duy nhất. Thêm dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch Y thu được 126,25g kết tủa. Giá trị của V là:

A. 27,58 B. 19,04 C. 24,64 D. 17,92

**Câu 14:** Để 6,72g Fe trong không khí thu được m gam hỗn hợp X gồm 4 chất rắn. Để hoà tan X cần dùng vừa hết 255ml dung dịch HNO3 2M thu được V lit khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất ở đkc). Giá trị của m và V là:

A. 8,4 và 3,360 B. 10,08 và 3,360 C. 8,4 và 5,712 D. 10,08 và 5,712

**Câu 15:** Cho 11,36g hỗn hợp X gồm: Fe; FeO; Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng dư được 1,344 lit khí NO (đkc) và dung dịch Y. Khối lượng muối khan thu được khi cô cạn Y là:

A. 49,09g B. 35,50g C. 38,72g D. 34,36g

**Câu 16:** Hoà tan hết m gam hỗn hợp Fe; FeO; Fe3O4 trong dung dịch HNO3 đặc nóng dư được 448ml khí NO2 (đkc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 14,52g muối. Giá trị của m:

A. 3,36 B. 4,64 C. 4,28 D. 4,80

**Câu 17:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe3O4 tác dụng với 200ml dung dịch HNO3 3,2M. Sau phản ứng được 2,24 lit khí NO (đkc) duy nhất và còn lại 1,46g kim loại không tan. Giá trị của m:

A. 17,04 B. 19,20 C. 18,50 D. 20,50

**Câu 18:** Cho 5,584g hỗn hợp Fe và Fe3O4 tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 0,3136 lit khí NO duy nhất và dung dịch X. Nồng độ dung dịch HNO3 là

A. 0,472M B. 0,152M C. 3,040M D. 0,304M

**B-CÁC CÂU HỎI TỔNG HỢP**

**Câu 1.** HNO3 tác dụng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây:

A. NaHCO3, CO2, FeS, Fe2O3 **B**. K2SO3, K2O, Cu, Fe(NO3)2

C. FeO, Fe2(SO4)3, FeCO3, Na2O D. CuSO4, CuO, Mg3(PO4)2.

**Câu 2.** Axit nitric đặc nguội có thể phản ứng được với các chất nào sau đây?

A. Al, CuO, Na2CO3 **B.** CuO, Ag, Al(OH)3 C. P, Fe, FeO D. C, Ag, BaCl2

**Câu 3.** Hoà tan hoàn toàn 0,9 g kim loại X vào dung dịch HNO3 thu được 0,28 lít khí N2O (đktc). Vậy X có thể là:

A. Cu B. Fe C. Zn **D**. Al

**Câu 4.** Cho các chất FeO, Fe2O3, Fe(NO3)2, CuO, FeS. Số chất tác dụng được với HNO3 giải phóng khí NO là:

**A.** 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 5.** Dung dịch nào sau đây không hòa tan được Cu kim loại:

A. Dung dịch HNO3 B. Dung dịch hỗn hợp NaNO3 + HCl

C. Dung dịch FeCl3 **D.** Dung dịch FeCl2

**Câu 6.** Để điều chế HNO3 trong phòng thí nghiệm, hóa chất nào sau đây được chọn làm nguyên liệu chính:

**A.** NaNO3, H2SO4 đặc B. N2 và H2 C. NaNO3, N2, H2 và HCl D. AgNO3 và HCl

**Câu 7.** Cho Fe(III) oxit tác dụng với axit nitric thì sản phẩm thu được là:

A. Fe(NO3)2, NO và H2O B. Fe(NO3)2, NO2 và H2O C. Fe(NO3)2, N2 D. Fe(NO3)3 và H2O

**Câu 8.** Hoà tan m gam Fe vào dung dịch HNO3 loãng, dư thu được 0,448 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là:

**A.** 1,12 gam. B. 11,2 gam. C. 0,56 gam. D. 5,6 gam.

**Câu 9.** Cho HNO3 đậm đặc vào than nung đỏ có khí bay ra là:

A. CO2 B. NO2 **C**. Hỗn hợp CO2 và NO2 D. Không có khí bay ra

**Câu 10.** Cho từng chất: Fe, FeO, Fe(OH)2, Fe(OH)3, Fe3O4, Fe2O3, Fe(NO3)2, Fe(NO3)3, FeSO4, Fe2(SO4)3, FeCO3 lần lượt phản ứng với HNO3 đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:

A. 8. B. 5. **C**. 7. D. 6.

**Câu 11**. Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch HNO3 đặc, nóng là:

**A**. 10. B. 11. C. 8. D. 9.

**Câu 12**. Hòa tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với H2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 97,98. **B**. 106,38. C. 38,34. D. 34,08.

**Câu 13**. Hợp chất nào của nitơ không được tạo ra khi cho HNO3 tác dụng với kim loại

A. NO. B. NH4NO3. C. NO2. **D**. N2O5

**Câu 14**. Phản ứng giữa HNO3 với FeO tạo NO. Tổng số các hệ số đơn giản nhất của các chất trong phương trình phản ứng oxi hoá - khử này sau khi cân bằng là:

**A**. 22. B. 20. C. 16. D. 12.

**Câu 15**. Axit nitric đặc, nóng phản ứng với nhóm nào trong các nhóm chất sau

**A**. Ca(OH)2,, Ag, C, S, Fe2O3, FeCO3, Fe. B. Ca(OH)2,, Ag, Au, S, FeSO­4, FeCO3, CO2.

C. Ca(OH)2,, Fe, Cu, S, Pt, FeCO3, Fe3O4. D. Mg(OH)2, Cu, Al, H2SO­4, C, S, CaCO3

**Câu 16**. Có 3 ống nghiệm không dán nhãn đựng ba dung dịch axit đặc riêng biệt là HNO3, H2SO4 và HCl. Nếu chỉ

một hoá chất để nhận ra các dung dịch trên thì dùng chất nào sau đây:

A. Mg. B. Fe. **C**. Cu. D. Ca.

**Câu 17.** Hoà tan 9,94 gam X gồm Al, Fe và Cu trong lượng dư dung dịch HNO3 loãng thấy thoát ra 3,584 lít NO ở đktc. Tổng khối lượng muối khan tạo thành là:

A. 39,7 gam B. 29,7 gam C. 39,3 gam D. Kết quả khác.

**Câu 18.** Cho hỗn hợp FeO, CuO và Fe3O4 có số mol bằng nhau tác dụng hết với dung dịch HNO3 thu được hỗn hợp khí gồm 0,09 mol NO2 và 0,05 mol NO. Tổng số mol của hỗn hợp là:

A. 0,12 mol B. 0,24 mol C. 0,21 mol **D**. 0,36 mol

**Câu 19.** Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol Fe và 0,2 mol Al vào dung dịch HNO3 dư thu được hỗn hợp khí A gồm NO và NO2 có tỉ lệ mol tương ứng là 2:1. Thể tích của hỗn hợp khí A (ở đktc) là:

A. 86,4 lít **B**. 8,64 lít C. 19,28 lít D. 192,8 lít

**Câu 20.** Hoà tan hoàn toàn a gam Al trong dung dịch HNO3 loãng thấy thoát ra 44,8 lít hỗn hợp 3 khí NO, N2O và N2 có tỉ lệ mol tương ứng là 1:2:2. Giá trị của a là:

**A**. 140,4 gam B. 70,2 gam C. 35,1 gam D. Kết quả khác

**Câu 21.** Hoà tan hoàn toàn 12,8 gam Cu trong dung dịch HNO3 thấy thoát ra V lít hỗn hợp khí A gồm NO, NO2 (đktc). Biết tỉ khối hơi của A so với H2 là 19. Giá trị của V là:

**A.** 4,48 lít B. 2,24 lít C. 0,448 lít D. Kết quả khác

**Câu 22.** Cho m gam Al phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng thu được 8,96 lít hỗn hợp NO và N2O (đktc) có tỉ khối hơi so với H2 bằng 16,75. Tính m?

A. 17,5 gam B. 13,5 gam C. 15,3 gam D. 15,7 gam

**Câu 23.** Hoà tan một hỗn hợp gồm 0,12 mol FeS2 và x mol Cu2S bằng dung dịch HNO3 vừa đủ thu được dung dịch A chỉ chứa muối sunfat, khí NO. Tính x?

A. 0,06 mol B. 0,07 mol C. 0,08 mol D. 0,09 mol

**Câu 24.** Cho 8 gam Cu tác dụng với 120 ml dung dịch X gồm HNO3 1 M và H2SO4 0,5 M thu được V lit khi NO (đkc). Tính V?

A. 1,244 lit B. 1,68 lit C. 1,344 lit D. 1,12 lit

**Câu 25.** Cho 1,86 gam hợp kim Mg và Al vào dung dịch HNO3 loãng dư thu được 560 ml (đktc) khí N2O duy nhất khối lượng của Mg trong hỗn hợp là:

A. 1,62 gam B. 0,22 gam C. 1,64 gam D. 0,24 gam.

**Câu 26.** Cho 6,4 gam S vào 150 ml dung dịch HNO3 60 % (D = 1,367 g/ ml). Khối lượng NO2 thu được là:

A. 55,2 gam B. 55,3 gam C. 55,4 gam D. 55,5 gam.

**Câu 27.** Cho dung dịch HNO3 loãng tác dụng với hỗn hợp Zn và ZnO tạo ra dung dịch có chứa 8 gam NH4NO3 và 113,4 gam Zn(NO3)2. Khối lượng ZnO trong hỗn hợp là:

A. 26 gam B. 22 gam C. 16,2 gam D. 26,2 gam.

**Câu 28.** Hoà tan hoàn toàn 57,6 gam kim loại Cu vào dung dịch HNO3 loãng, khí NO thu được đem oxi hóa thành NO2 rồi sục vào nước có dòng oxi để chuyển hết thành HNO3. Thể tích khí ôxi ở đktc đã tham gia vào quá trình trên là bao nhiêu?

A. 100,8 lít B. 10,08 lít C. 50,4 lít D. 5,04 lít

**Câu 29.** Cho 19,2 gam kim loại M tan hoàn toàn trong dung dịch HNO3 dư thu được 4,48 lit khí NO (ở đktc), dung dịch A. Cho NaOH dư vào dung dịch A thu được một kết tủa B. Nung kết tủa B trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Kim loại M và khối lượng m của kết tủa B lần lượt là:

A. Mg; 36 g B. Al; 22,2 g C. Cu; 24 g D. Fe; 19,68 g

**Câu 30.** Để phân biệt các dung dịch axit HCl, HNO3, H2SO4 và H3PO4, người ta có thể chỉ dùng thêm một hoá chất nào sau đây?

A. Cu kim loại B. Na kim loại C. Ba kim loại D. Không xác định

**Câu 31.** Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO3 loãng, thu được 940,8 ml khí NxOy (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H2 bằng 22. Khí NxOy và kim loại M là:

A. NO và Mg B. NO2 và Al. C. N2O và Al. D. N2O và Fe.

**Câu 32.** Nhận định nào sau đây về axit HNO3 là **sai**?

A. Trong tất cả các phản ứng axit - bazơ, HNO3 đều là axit mạnh.

B. Axit HNO3 có thể tác dụng với hầu hết kim loại trừ Au và Pt.

C. Axit HNO3 có thể tác dụng với một số phi kim như C, S.

D. Axit HNO3 có thể tác dụng với nhiều hợp chất hữu cơ.

**Câu 33.** Thể tích dung dịch HNO3 1 M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,15 mol Zn là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)

A. 1,0 lit. B. 0,6 lit. C. 0,8 lit. D. 1,2 lit.

**Câu 34.** Hoà tan hoàn toàn m gam Al vào dung dịch HNO3 rất loãng thì thu được hỗn hợp gồm 0,015 mol khí N2O và 0,01 mol khí NO. Giá trị của m là:

A. 13,5 g. **B.** 1,35 g. C. 8,10 g. D. 10,80 g.

**Câu 35.** Xét hai trường hợp:

- Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch HNO3 1 M (loãng) thu được **a** lit khí

- Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch hỗn hợp HNO3 1 M và H2SO4 0,5 M (loãng) thu được **b** lit khí.

Các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện t0, p. Tỉ lệ số mol khí NO sinh ra (**a:b**) là:

**A.** 1 : 2 B. 1 : 1 C. 2 : 1 D. 2 : 3

**Câu 36.** Khi cho 3,20 gam đồng tác dụng với dung dịch axit nitric dư thấy có chất khí màu nâu đỏ được giải phóng. Biết hiệu suất phản ứng là 80%, thể tích khí màu nâu đỏ được giải phóng ở 1,2 atm và 250C là bao nhiêu ?

A. 1,63 lit B. 0,163 lit C. 2,0376 lit D. 0,20376 lit

**Câu 37.** Trong một bình kín dung tích 5,6 lít có chứa một hỗn hợp khí gồm: NO2, N2, NO ở 0oC và 2atm. Cho vào bình 600 ml nước và lắc cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được một hỗn hợp khí mới có áp suất là 1,344 atm ở nhiệt độ ban đầu. Hỗn hợp khí sau phản ứng có tỉ khối so với không khí bằng 1. Giả sử rằng thể tích nước không thay đổi trong thí nghiệm thì thành phần % theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp đầu là:

A. 60% N2; 30% NO2; 10% NO. B. 60% NO; 30% NO2; 10% N2

**C**. 60% NO2; 30% N2; 10% NO. D. 60% N2; 30% NO; 10% NO2

**Câu 38.** Khi cho Cu vào ống nghiệm đựng dung dịch HNO3 loãng có hiện tượng gì xảy ra?

A. Xuất hiện dung dịch màu xanh, có khí không màu bay ra.

B. Xuất hiện dung dịch màu xanh và có khí không màu bay ra ngay trên mặt thoáng của dung dịch.

**C**. Xuất hiện dung dịch màu xanh, có khí màu nâu bay ra trên miệng ống nghiệm.

D. Dung dịch không màu, khí màu nâu xuất hiện trên miệng ống nghiệm.

**Câu 39.** Dung dịch HNO3 đặc, không màu, để ngoài ánh sáng lâu ngày sẽ chuyển thành:

A. Màu vàng. B. Màu đen sẫm. C. Màu trắng sữa. **D**. Màu nâu.

**Câu 40.** Chọn nhận định **sai**:

**A**. HNO3 là chất lỏng, không màu, tan có giới hạn trong nước. B. N2O5 là anhiđrit của axit nitric

C. Dung dịch HNO3 có tính oxi hoá mạnh do có ion NO3**-**. D. HNO3 là axit mạnh.

**Câu 41.** Những kim loại nào dưới đây phản ứng được với dung dịch HNO3?

A. Zn, Al, Fe B. Cu, Zn, Al C. Cu, Zn, Hg **D**. Tất cả các kl trên

**Câu 42.** Phản ứng nào trong số các phản ứng dưới đây viết đúng?

A. FeS2 + 6HNO3 đ → Fe(NO3)2 + 2H2SO4 + 4NO2↑ + H2O

**B**. Fe3O4 + 10HNO3 đ → 3Fe(NO3)3 + NO2↑ + 5H2O

C. Fe3O4 + 8HNO3 đ → 2Fe(NO3)3 + Fe(NO3)2 + 4H2O

D. FeS2 + 2HNO3 đ → Fe(NO3)2 + H2S ↑

**Câu 43.** Axit HCl và HNO3 đều phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào dưới đây?

A. CaO, Cu, Fe(OH)3, AgNO3 **B**. CuO, Mg, Ca(OH)2, Ag2O

C. Ag2O, Al, Cu(OH)2, SO2 D. S, Fe, CuO, Mg(OH)2

**Câu 44.** Xác định phản ứng **đúng** trong số các phản ứng dưới đây :

A. FeCO3 + 4HNO3 đ → Fe(NO3)2 + CO2↑ + NO2↑ + 2H2O

B. FeCO3 + 4HNO3 đ → Fe(NO3)3 + CO2↑ + NO↑ + 2H2O

C. 2FeCO3 + 10HNO3 đ → 2Fe(NO3)3 + 2(NH4)2CO3 + H2O

**D**. FeCO3 + 4HNO3 đ → Fe(NO3)3 + CO2↑ + NO2↑ + 2H2O

**Câu 45.** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO3 (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lit khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là:

A. 8,88 gam. B. 13,92 gam. C. 6,52 gam. D. 13,32 gam.

**Câu 46.** Chia m gam Al thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra x mol khí H2;

- Phần 2 tác dụng với lượng dư dung dịch HNO3 loãng, sinh ra y mol khí N2O (sản phẩm khử duy nhất).

Quan hệ giữa x và y là:

A. x = 2y. B. y = 2x. C. x = 4y. D. x = y.

**Câu 47.** Kim loại nào phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO3)2, dung dịch HNO3 (đặc, nguội).

A. Al. B. Zn. C. Fe. D. Ag.

**Câu 48.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO vào dung dịch H2SO4 (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 2,24 lít khí (đktc). Nếu cho hỗn hợp X ở trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là:

A. 32 g B. 16,4 g C. 35 g D. 38 g

**Câu 49.** Nung 7,28 gam bột sắt trong oxi, thu được m gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 đặc, nóng, dư, thoát ra 1,568 lít (ở đktc) (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là:

A. 9,48 B. 10 C. 9,65 D. 9,84

**Câu 50.** Dãy các chất nào sau đây khi phản ứng với HNO3 đặc nóng đều tạo khí:

A. Cu(OH)2, FeO, C B. Fe3O4, C, FeCl2 C. Na2O, FeO, Ba(OH)2 D. Fe3O4, C, Cu(OH)2

Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là

A**.** 69,1g B. 96,1g C. 61,9g D. 91,6g

**Câu 51:** Cho 3,445g Cu, Zn, Al tác dụng với HNO3 (loãng, dư) thu được 1,12 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và a gam muối. Giá trị của a là

A**.** 12,745 B. 11,745 C. 13,745 D. 10,745

**Câu 52:** Hoà tan hết 16,3g hỗn hợp kim loại gồm Fe, Al, Mg trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được 0,55mol SO2. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là

A**.** 69,1g B. 96,1g C. 61,9g D. 91,6g

**Câu 53:** Cho 1,35gam hỗn hợp A gồm Cu, Mg, Al tác dụng với HNO3 dư được 1,12lit NO và NO2 có khối lượng trung bình là 42,8. Biết thể tích khí đo ở đktc. Tổng khối lượng muối nitrat sinh ra là:

**A**. 9,65g **B**. 7,28g **C**. 4,24g **D**. 5,69g

**Câu 54:** Cho tan hoàn toàn 58g hỗn hợp A gồm Fe, Cu, Ag trong dung dịch HNO3 2M thu được 0,15 mol NO, 0,05mol N2O và dung dịch D. Cô cạn dung dịch D, khối lượng muối khan thu được là:

**A**. 120,4g **B**. 89,8g **C**. 116,9g **D**. 90,3g

**Câu 55:** Cho 18,4 g hỗn hợp kim loại A,B tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 đặc và H2SO4 đặc, nóng thấy thoát ra 0,3 mol NO và 0,3mol SO2. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn thu được là:

**A**. 42,2g **B**. 63,3g **C**. 79,6g **D**. 84,4g

**Câu 56:** Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp kim loại bằng dung dịch HNO3 dư thu được hỗn hợp sản phẩm khử gồm 0,1mol NO và 0,2 mol NO2. Khối lượng muối có trong dung dịch (không có muối amoni) sau phản ứng là:

**A**. 39g **B**. 32,8g **C**. 23,5g **D**. Không xác định

**Câu 57:** Hòa tan hoàn toàn 5,1g hỗn hợp Al và Mg bằng dung dịch HNO3 dư thu được 1,12 lit( đktc) khí N2( sản phẩm khử duy nhất). Tính khối lượng muối có trong dung dịch sau phản ứng?

**A**. 36,6g **B**. 36,1g **C.** 31,6g **D**. Kết quả khác

**Câu 58:** Cho 21 gam hçn hîp gåm 3 kim lo¹i Fe, Cu , Al t¸c dông hoµn toµn víi l­îng d­ dd HNO3 thu ®­îc 5,376 lÝt hçn hîp hai khÝ NO , NO2 cã tû khèi so víi H2 lµ 17 . TÝnh khèi l­îng muèi thu ®­îc sau ph¶n øng .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 38,2 g | B. 38,2g | C. 48,2 g | D. 58,2 g |

**Câu 59:** Để m gam sắt ngoài không khí, sau một thời gian thu được hỗn hợp B gồm 4 chất rắn là : Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 có khối lượng 12 gam. Cho B tác dụng với axit HNO3 thấy giải phóng ra 2,24 ltí khí NO duy nhất ở đktc.T ính m?

**Câu 60:** Để a gam bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian sẽ chuyển thành hỗn hợp A có khối lượng 75,2 gam gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4. Cho hỗn hợp A phản ứng hết với dung dịch H2SO4 đậm đặc, nóng thu được 6,72 lit khí SO2( đktc). Khối lượng a gam là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 56g | B. 11,2g | C. 22,4g | D. 25,3g |

**Câu 61:** Nung m gam sắt trong không khí, sau một thời gian người ta thu được 104,8 gam hỗn hợp rắn A gồm Fe,FeO,Fe2O3 và Fe3O4. Hòa tan hoàn toàn A trong HNO3 dư thu được dung dịch B và 12,096 lit hỗn hợp khí NO và NO2 (đktc) có tỷ khối so với He là 10,167. Giá trị m là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 72g | B. 69,54g | C. 91,28 | D.ĐA khác |

**Câu 62:** Oxi ho¸ x mol Fe bëi oxi thu ®­îc 5,04 gam hhîp A gåm c¸c oxit s¾t . Hoµ tan hÕt A trong dd HNO3 thu ®­îc 0,035 mol hhîp Y chøa NO , NO2 cã tû khèi so víi H2 lµ 19 . TÝnh x

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,035 | B. 0,07 | C. 1,05 | D. 1,5 |

**Câu 63:** Oxit cña s¾t cã CT : FexOy ( trong ®ã Fe chiÕm 72,41% theo khèi l­îng ) . Khö hoµn toµn 23,2gam oxit nµy b»ng CO d­ th× sau ph¶n øng khèi l­îng hçn hîp khÝ t¨ng lªn 6,4 gam . Hoµ tan chÊt r¾n thu ®­îc b»ng HNO3 ®Æc nãng thu ®­îc 1 muèi vµ x mol NO2 . Gi¸ trÞ x l

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,45 | B. 0,6 | C. 0,75 | D. 0,9 . |

**Câu 64:** Hßa tan 32 gam kim lo¹i M trong dung dÞch HNO3 d­ thu ®­îc 8,96 lÝt hçn hîp khÝ gåm NO vµ NO2. Hçn hîp khÝ nµy cã tØ khèi so víi hi®ro lµ 17. X¸c ®Þnh M?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Fe | B. Zn | C. Cu | D. Kim lo¹i kh¸c |

**Câu 65:** Cho 0,125 mol 1 oxit kim lo¹i M víi dd HNO3 võa ®ñ thu ®­îc NO duy nhÊt vµ dd B chøa mét muèi duy nhÊt . C« c¹n dd B thu ®­îc 30,25 g chÊt r¾n . CT oxit lµ :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Fe2O3 | B. Fe3O4 | C. Al2O3 | D. FeO . |

**Câu 66:** Cho m gam kim lo¹i A t¸c dông hÕt víi dd HNO3 lo·ng thu ®­îc 0,672 lÝt NO ! ë ®ktc , c« c¹n dd sau ph¶n øng thu ®­îc 12,12 gam tinh thÓ A(NO3)3.9H2O . Kim lo¹i A lµ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. Al |  | B. Cr |  |
| C. Fe | | D. Kh«ng cã kim lo¹i phï hîp | |

**Câu 67:** Khi cho 9,6gam Mg tác dụng hết với dung dịch H2SO4 đậm đặc thấy có 49gam H2SO4 tham gia phản ứng tạo muối MgSO4, H2O và sản phẩm khử X. X là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. SO2 | B. S | C. H2S | D. SO2,H2S |

**Câu 68:** Cho 2,52 gam hh Mg , Al t¸c dông hÕt víi dd HCl d­ thu ®­îc 2,688 lÝt khÝ ®ktc . Còng cho 2,52 gam 2 kim loai trªn t¸c dông hÕt víi dd H2SO4 ®Æc nãng thu ®­îc 0,672 lÝt khÝ lµ sp duy nhÊt h×nh thµnh do sù khö cña S+6 X¸c ®Þnh sp duy nhÊt ®ã

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. H2S | B. SO2 | C. H2 | D. Kh«ng t×m ®­îc |

**Câu 69:** Oxit cña s¾t cã CT : FexOy ( trong ®ã Fe chiÕm 72,41% theo khèi l­îng ) . Khö hoµn toµn 23,2gam oxit nµy b»ng CO d­ th× sau ph¶n øng khèi l­îng hçn hîp khÝ t¨ng lªn 6,4 gam . Hoµ tan chÊt r¾n thu ®­îc b»ng HNO3 ®Æc nãng thu ®­îc 1 muèi vµ x mol NO2 . Gi¸ trÞ x l

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,45 | B. 0,6 | C. 0,75 | D. 0,9 . |

**Câu 70:** §èt 8,4 gam bét Fe kim lo¹i trong oxi thu ®­îc 10,8 gam hh A chøa Fe2O3 , Fe3O4 vµ Fe d­ . Hoµ tan hÕt 10,8 gam A b»ng dd HNO3 lo·ng d­ thu ®­îc V lÝt NO ! ë ®ktc . Gi¸ trÞ V lµ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 5,6 lÝt | B. 2,24 lÝt | C. 1,12 lÝt | D. 3,36 lÝt |

**Câu 71:** Khö hoµn toµn 45,6 gam hçn hîp A gåm Fe , FeO , Fe2O3 , Fe3O4 b»ng H2 thu ®­îc m gam Fe vµ 13,5 gam H2O . NÕu ®em 45,6 gam A t¸c dông víi l­îng d­ dd HNO3 lo·ng th× thÓ tÝch NO duy nhÊt thu ®­îc ë ®ktc lµ :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 14,56 lÝt | B. 17,92 lÝt | C. 2,24 lÝt | D. 5,6 lÝt |

**Câu 72:** Cho mét dßng CO ®i qua 16 gam Fe2O3 nung nãng thu ®­îc m gam hçn hîp A gåm Fe3O4 , FeO , Fe vµ Fe2O3 d­ vµ hçn hîp khÝ X , cho X t¸c dông víi dd n­íc v«i trong d­ ®­îc 6 gam kÕt tña . NÕu cho m gam A t¸c dông víi dd HNO3 lo·ng d­ th× thÓ tÝch NO duy nhÊt thu ®­îc ë ®ktc lµ :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,56 lÝt | B. 0,672 lÝt | C. 0,896 lÝt | D. 1,12 lÝt |

**Câu 73:** Hoµ tan 35,1 gam Al vµo dd HNO3 lo·ng võa ®ñ thu ®­îc dd A vµ hh B chøa 2 khÝ lµ N2 vµ NO cã Ph©n tö khèi trung b×nh lµ 29 . TÝnh tæng thÓ tÝch hh khÝ ë ®ktc thu ®­îc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 11,2 lÝt | B. 12,8 lÝt | C. 13,44lÝt | D. 14,56lÝt |

**Câu 74:** Cho 62,1 gam Al tan hoµn toµn trong dd HNO3 lo·ng thu ®­îc 16,8 lÝt hh N2O , N2 ®ktc. TÝnh tû khèi hçn hîp khÝ so víi hidro .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 16,2 | B. 17,2 | C. 18,2 | D. 19,2 |

**Câu 75:** Hoµ tan 56 gam Fe vµo m gam dd HNO3 20 % thu ®­îc dd X , 3,92 gam Fe d­ vµ V lÝt hh khÝ ë ®ktc gåm 2 khÝ NO , N2O cã khèi l­îng lµ 14,28 gam . TÝnh V

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 7,804 lÝt | B. 8,048lÝt | C. 9,408lÝt | D. KÕt qu¶ kh¸c |

**Câu 76:** Hoµ tan hoµn toµn 17,4 gam hh 3 kim lo¹i Al , Fe , Mg trong dd HCl thÊy tho¸t ra 13,44 lÝt khÝ ®ktc . NÕu cho 34,8 gam hh 3 kim lo¹i trªn t¸c dông víi dd CuSO4 d­ , läc toµn bé chÊt r¾n t¹o ra råi hoµ tan hÕt vµo dd HNO3 ®Æc nãng th× thÓ tÝch khÝ thu ®­îc ë ®ktc lµ :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 11,2 lÝt | B. 22,4 lÝt | C. 53,76 lÝt | D. 76,82 lÝt |

**Câu 77:** Cho 1,92g Cu hòa tan vừa đủ trong HNO3 thu được V lit NO( đktc). Thể tích V và khối lượng HNO3 đã phản ứng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,048lit; 5,84g | B. 0,224lit; 5,84g | C. 0,112lit; 10,42g | D. 1,12lit; 2,92g |

**Câu 78:** (**ĐTS A 2007**): Hòa tan hoàn toàn 12g hỗn hợp Fe, Cu( tỷ lệ mol 1:1) bằng axit HNO3, thu được V lit( đktc) hỗn hợp khí X( gồm NO và NO2) và dung dịch Y( chỉ chứa 2 muối và axit dư). Tỷ khối của X đối với H2 bằng 19. Giá trị của V là:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 4,48lit | B**.** 5,6lit | C. 3,36lit | D. 2,24lit |

**Câu 79:** Oxi ho¸ chËm m gam Fe ngoµi KK thu ®­îc 12 gam hçn hîp A gåm FeO, Fe2O3, Fe3O4 vµ Fe d­. Hoµ tan A b»ng l­îng võa ®ñ 200 ml dd HNO3 thu ®­îc 2,24 lÝt NO duy nhất ë ®ktc. TÝnh m vµ CM dd HNO3:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A . 10,08 g vµ 3,2M | B. 10,08 g vµ 2M | C. KÕt qu¶ kh¸c | D. kh«ng x¸c ®Þnh |

**Câu 80:** Cho 2,16 gam Al t¸c dông víi VlÝt dd HNO3 10,5 % ( d = 1,2 g/ml ) thu ®­îc 0,03mol mét sp duy nhÊt h×nh thµnh cña sù khö cña N+5. TÝnh V ml dd HNO3  ®· dïng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 0,6lÝt | B. 1,2lÝt | C. 1,8lÝt | D. KÕt qu¶ kh¸c |

**\*\*Dạng 2:Nhiệt phân muối nitrat**

**- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại trước Mg:**

**Muối nitrat  Muối nitrit + O2**

Ví dụ: 2NaNO3  2NaNO2 + O2

Ca(NO3)2  Ca(NO2)2 + O2

Lưu ý: Ba(NO3)2 BaO + 2NO2 + O2

**- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại từ Mg đến Cu:**

**Muối nitrat Oxit kim loại + NO2 + O2**

Ví dụ: Mg(NO3)2  MgO + 2NO2 + O2

**2**Fe(NO3)3  Fe2O3 + 6NO2 + O2

**Chú ý**: Khi nhiệt phân muối nitrat của sắt II (Fe(NO3)2) ta thu được oxit sắt (III) và NO2, O2.

2Fe(NO3)2  Fe2O3 + 4NO2 + O2

- Nhiệt phân muối nitrat của kim loại sau Cu:

**Muối nitrat  kim loại + NO2 + O2**

AgNO3  Ag + NO2 + O2

**Kết luận : muối nitrat ở nhiệt độ cao bị phân huỷ và thể hiện cả tính o xi hoá và tính khử ,người ta vận dụng phản ứng này để điều chế o xi trong phòng thí nghiệm .**

**Câu 1:** Nhiệt phân hoàn toàn 31,65 gam hỗn hợp gồm NaNO3 và Zn(NO3)2 thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H2 bằng 20,3077. Khối lượng Zn(NO3)2 trong hỗn hợp ban đầu là:

A. 8,5g. B. 18,9g. C. 12,75g. D. 31,65g.

**Câu 2:** Cho từ từ đến dư NH3 vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1mol AlCl3 và 0,1mol ZnCl2 đến khi phản ứng kết thúc thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 9,0g. B. 9,9g. C. 7,8g. D. 17,7g.

**Câu 3:** Nhiệt phân hoàn toàn 1,88g một muối nitrat của kim loại hoá trị II thấy thoát ra 0,56 lít hỗn hợp khí (đktc). Công thức của muối là:

A. Zn(NO3)2. B. Fe(NO3)2. C. Ni(NO3)2. D. Cu(NO3)2.

**Câu 4:** Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp muối KNO3 và Fe(NO3)2 thu được 12,32 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với H2 là 232/11. Giá trị của m là:

A. 56,2. B. 28,9. C. 28,1. D. ……………..

**Câu 5:** Nhiệt phân hoàn toàn m gam muối Cu(NO3)2 thu được chất rắn có khối lượng bằng (m -1,08) gam. Giá trị của m là:

A. 1,88. B. 1,89. C. 1,80. D. 1,08.

**Câu 6:** Nung hoàn toàn 54,2 g hỗn hợp NaNO3 và KNO3 thu được 6,72 lít (đktc) khí A. % khối lượng của NaNO3 trong hỗn hợp ban đầu là:

A. 62,73. B. 37.26. C. 45,52. D. 54,48.

**Câu 7:** Cần phải dùng bao nhiêu gam NaNO3 (chứa 15% tạp chất trơ) để điều chế được 300 g HNO3 6,3%? (Giả sư hiệu suất đạt 100%).

A. 22,95. B. 28,33 C. 19,125. D. 30,0

**Câu 8:** Khi hòa tan 30,0 gam hỗn hợp Cu và CuO trong 1,50 lit dung dịch axit nitric 1,00M thấy thoát ra 6,72 lit nitơ monooxit (đktc). Xác định nồng độ mol của đồng (II) nitrat? (Giả sử thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể)

A. 0,01M. B. 0,31M. C. 0,49M. D. 0,3M.

**Câu 9:** Cho 1,92 gam Cu vào 100 ml dung dịch chứa KNO3 0,16 M và H2SO4 0,4M, thấy sinh ra V lít ( đktc ) một chất khí có tỉ khối hơi so với hidro là 15. Hiệu suất phản ứng đạt 100%. V có giá trị là

A. 0,2240 lít. B. 0,4480 lít. C. 0,3584 lít. D. 0,8960 lít.

**Câu 10:** Hỗn hợp bột A gồm Al và Cu. Chia A làm 2 phần bằng nhau.

- Hòa tan phần một bằng dung dịch HNO3 đặc nguội thu được 8,96 lít một khí duy nhất.

- Hòa tan phần hai bằng dung dịch HCl dư thu được 6,72 lít khí .   
Thành phần % về khối lượng của các kim loại trong hỗn hợp A là (Các thể tích khí được đo ở đktc).

A. 45,76% Al và 54,24% Cu. B. 54,24% Al và 45,76% Cu.

C. 29,67% Al và 70,33% Cu. D. 70,33% Al và 29,67% Cu.

**Câu 11.(CĐ – 2008)**Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO3 và Cu(NO3)2, thu được hỗn hợp khí X (tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng Cu(NO3)2 trong hỗn hợp ban đầu là

A. 8,60 gam. B. 20,50 gam. C. 11,28 gam. D. 9,40 gam.

**Câu 12.** Đem nung một khối lượng Cu(NO3)2 sau một thời gian dừng lại, làm nguội, rồi cân thấy khối lượng giảm 0,54g. Vậy khối lượng muối Cu(NO3)2 đã bị nhiệt phân là:

A. 0,5g. B. 0,49g. C. 9,4g D. 0,94g

**Câu 13.** Nhiệt phân hoàn toàn 4,7 gam muối nitrat của kim loại M thu được 2 gam chất rắn. Công thức của muối là.

A. Pb(NO3)2. B. Fe(NO3)2. C. Cu(NO3)2. D. AgNO3.

**Câu 14.** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hoà tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 (dư) thoát ra 0,56 lít (đktc) khí NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

A. 2,62. B. 2,32. C. 2,22. D. 2,52.

**Câu 15.** Cho 0.9mol Cu vào 400ml dd H2SO4 1M và NaNO3 1M. Số mol khí NO thu đựoc là:

A. 0.2 B. 0.4 C. 0.6 D. 0.8

**Câu 16.** Hòa tan 5g Cu trong 100ml dd chứa đồng thời 2 axit HNO3 1M và H2SO4 0.5M thì giải phóng khí NO duy nhất. Thể tích khí đo ở đktc bằng:

A. 0.56lit B. 1.12lit C. 1.17lit D. 2.24lit

**Câu 17.** Cho 2,56g đồng tác dụng với 40ml dung dịch HNO3 2M chỉ thu được NO. Sau phản ứng cho thêm H2SO4 dư vào lại thấy có NO bay ra. Thể tích khí NO (ở đktc) bay ra khi cho thêm H2SO4 dư vào là?

A. 1,49lít B. 0,149lít C. 14,9lít D. 9,14 lít.

**Câu 18.** Cho 1,92 g Cu vào 100ml dung dịch chứa đồng thời KNO3 0,16M và H2SO4 0,4M thấy sinh ra một chất khí có tỉ khối so với H2 là 15 và dung dịch A. Thể tích khí sinh ra (ở đktc) là?

A. 3,584lít B. 0,3584lít C. 35,84lít D. 358,4lít

**Câu 19.** Phân huỷ hoàn toàn 18,8g muối nitrat của một kim loại hoá trị II, thu được 8g oxit của kim loại đó. Vậy kim loại chưa biết là:

A. Mg B. Zn C. Cu D. Sn

**Câu 20 .**Cho 25,9 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, Fe2O3 tác dụng hết với dung dịch HNO3 loãng thu được 6,72 lít khí NO (đktc). Nếu cho 25,9 gam X tác dụng hết với O2 thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 28,3. B. 40,3. C. 29,5. D. 33,1.

**\*\*Dạng 3:Bài toán CO,H2 khử oxit kim loại**

VD:FeO+CO→Fe+CO2

pp: trong oxit kim loại có O

nhìn thấy kim loại mất O→ CO/H2 + O→CO2/H2O

nO=nFeO VD:Fe2O3 thì có 3 O tính đc số mol của O rồi chia 3

Dùng cho câu 1, 2: Dẫn từ từ V lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm CO và H2 qua ống sứ chứa 16,8 gam hỗn hợp  CuO, Fe3O4 và Al2O3 nung nóng đến khi X phản ứng hết, thu được hỗn hợp khí và hơi nặng hơn khối lượng của X là 0,32 gam.

**Câu 1**: Giá trị của V là

            A. 0,112.                     B. 0,224.                     C. 0,448.                     D. 0,896.

**Câu 2**: Số gam chất rắn còn lại trong ống sứ là

            A.12,12.                      B. 16,48.                      C. 17,12.                     D. 20,48.

**Câu 3**: Dẫn một luồng khí CO dư qua ống sứ đựng Fe3O4 và CuO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 2,32 gam hỗn hợp kim loại. Khí thoát ra khỏi bình được dẫn qua dung dịch nước vôi trong dư thu được 5 gam kết tủa. Tổng số gam 2 oxit ban đầu là

            A. 6,24.                       B. 5,32.                                   C. 4,56.                       D. 3,12.

**Câu 4**: Dẫn một luồng khí CO qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp CuO, Fe2O3, Fe3O4 và Al2O3 rồi cho khí thoát ra hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 15 gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 215,0 gam. Giá trị của m là

            A. 217,4.                     B. 219,8.                                 C. 230,0.                     D. 249,0.

Dùng cho câu 5, 6: Hỗn hợp A gồm Fe2O3; Fe3O4; FeO với số mol bằng nhau. Lấy x gam A cho vào một ống sứ, nung nóng rồi cho 1 luồng khí CO đi qua, toàn bộ khí CO2 sinh ra được hấp thụ hết vào dung dịch Ba(OH)2 dư thu được y gam kết tủa. Chất rắn còn lại trong ống sứ có khối lượng 19,200 gam gồm Fe, FeO và Fe3O4, Fe2O3. Cho hỗn hợp này tác dụng hết với dung dịch HNO3 thu được 2,24lít khí NO duy nhất (đktc).

**Câu 5**: Giá trị của x và y tương ứng là

A. 20,880 và 20,685.        B. 20,880 và 1,970.            C. 18,826 và 1,970.      D. 18,826 và 20,685.

**Câu 6**: Số mol HNO3 đã tham gia phản ứng là

            A. 1,05.                       B. 0,91.                                   C. 0,63.                       D. 1,26.

Dùng cho câu 7, 8, 9: Cho hỗn hợp A gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol Fe2O3 vào trong một bình kín dung tích không đổi 11,2 lít chứa CO (đktc). Nung nóng bình 1 thời gian, sau đó làm lạnh tới 0oC. Hỗn hợp khí trong bình lúc này có tỉ khối so với H2 là 15,6.

**Câu 7**: So với trước thí nghiệm thì sau thí nghiệm áp suất trong bình

A. tăng.                 B. giảm       C. không đổi.                          D. mới đầu giảm, sau đó tăng.

**Câu 8**: Số gam chất rắn còn lại trong bình sau khi nung là.

A. 20,4.                       B. 35,5.                                   C. 28,0.                       D. 36,0.

**Câu 9**: Nếu phản ứng xảy ra với hiệu suất 100% thì số gam chất rắn sau khi nung là

A. 28,0.                       B. 29,6.                                   C. 36,0.                       D. 34,8.

Dùng cho câu 10, 11:  Hỗn hợp A gồm CuO và MO theo tỷ lệ mol tương ứng là 1: 2 (M là kim loại hóa trị không đổi). Cho 1 luồng H2 dư đi qua 2,4 gam A  nung nóng thu được hỗn hợp chất rắn B. Để hoà tan hết B cần 40 ml dung dịch HNO3 2,5M và thu được V lít khí NO duy nhất (đktc). Hiệu suất các phản ứng đạt 100%.

**Câu 10**: Kim loại M là

            A. Ca.                          B. Mg.                         C. Zn.                          D. Pb.

**Câu 11**: Giá trị của V là

            A. 0,336.                     B. 0,448.                                 C. 0,224.                     D. 0,672.

**Câu 12**: Cho khí CO qua ống chứa 15,2g hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

            A. 15,0.                       B. 10,0.                                   C. 20,0.                       D. 25,0.

**Câu 13**: Khử hoàn toàn một oxit của kim loại M cần dùng 1,344 lít H2(đktc). Toàn bộ lượng kim loại M sinh ra cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 1,008 lít H2 (đktc). Công thức oxit là

            A. Fe3O4.                     B. Fe2O3.                                 C. FeO.                       D. ZnO

Dùng cho câu 14, 15: Khử hoàn toàn 32,20 gam hỗn hợp gồm CuO, Fe2O3 và ZnO bằng CO ở nhiệt độ cao thu được 25,00 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO3 thì thu được V lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch chứa m gam muối (không chứa NH4NO3).

**Câu 14**: Giá trị của m là

A. 52,90.                     B. 38,95.                                 C. 42,42.                     D. 80.80.

**Câu 15**: Giá trị của V là

            A. 20,16.               B. 60,48.                         C. 6,72.                       D. 4,48.

**Câu 16**: Chia 47,2 gam hỗn hợp gồm CuO, Fe2O3 và Fe3O4 thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 khủa hoàn toàn bằng CO dư ở nhiệt độ cao thu được 17,2 gam 2 kim loại. Phần 2 cho tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 loãng, thu được m gam muối. Giá trị của m là

            A. 124,0.                     B. 49,2.                                   C. 55,6.                       D. 62,0.

**Câu 17**: Cho H2 dư qua 8,14 gam hỗn hợp A gồm CuO, Al2O3 và FexOy nung nóng. Sau khi phản ứng xong, thu được 1,44g H2O và a gam chất rắn. Giá trị của a là

            A. 6,70.                       B. 6,86.                                   C. 6,78.                       D. 6,80.

Dùng cho câu 18, 19: Chia 48,2 gam hỗn hợp gồm CuO, Fe2O3 và ZnO thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư rồi lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH thì thu được lượng kết tủa lớn nhất là 30,4 gam. Phần 2 nung nóng rồi dẫn khí CO đi qua đến khí phản ứng hoàn toàn thu được m gam hỗn hợp 3 kim loại.

**Câu 18**: Giá trị của m là

A. 18,5.                       B. 12,9.                                   C. 42,6.                       D. 24,8.

**Câu 19**: Số lít khí CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

A. 15,68.                     B. 3,92.                                   C. 6,72.                       D. 7,84.

Dùng cho câu 20, 21: Cho 44,56 gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4 tác dụng hoàn toàn với CO dư (nung nóng) thu được a gam chất rắn. Dẫn khí thoát ra vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 72,00 gam kết tủa. Nếu cũng cho lượng A như trên tác dụng vừa đủ với Al (nung nóng chảy) thì thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng khử sắt oxit chỉ tạo thành kim loại.

**Câu 20**: Giá trị của a là

            A. 21,52.                     B. 33,04.                                 C. 32,48.                     D. 34,16.

**Câu 21**: Giá trị của m là

A. 73,72.                     B. 57,52.                                 C. 51,01.                     D. 71,56.

**Câu 22**: Khử hoàn toàn 18,0 gam một oxit kim loại M cần 5,04 lít khí CO (đktc). Công thức của oxit là

            A. Fe2O3.                     B. FeO.                                   C. ZnO.                       D. CuO.

Dùng cho câu 23, 24, 25: Khử hoàn toàn 69,6 gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 và CuO  ở nhiệt độ cao thành kim loại cần 24,64 lít khí CO (đktc) và thu được x gam chất rắn. Cũng cho 69,6 gam A tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch B chứa y gam muối. Cho B tác dụng với dung dịch NaOH dư thấy tạo thành z gam kết tủa.

**Câu 23**: Giá trị của x là

A. 52,0.                       B. 34,4.                             C. 42,0.                       D. 28,8.

**Câu 24**: Giá trị của y là

A. 147,7.                     B. 130,1.                           C. 112,5.                     D. 208,2.

**Câu 25**: Giá trị của z là

A. 70,7.                       B. 89,4.                             C. 88,3.                       D. 87,2.

**Câu 26**: Hoà tan hoàn toàn 20,0 gam một oxit kim loại bằng dung dịch H2SO4 loãng thu được 50,0 gam muối. Khử hoàn toàn lượng oxit đó thành kim loại ở nhiệt độ cao cần V lít khí CO (đktc). Giá trị của V là

            A. 2,80.                       B. 5,60.                                   C. 6,72.                       D. 8,40.

**Câu 27 (A-07)**: Cho luồng khí H2 dư qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe2O3, ZnO, MgO nung nóng ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng, hỗn hợp chất rắn còn lại là

A. Cu, Fe, ZnO, MgO.    B. Cu, Fe, Zn, Mg.   C. Cu, Fe, Zn, MgO.   D. Cu, FeO, ZnO, MgO.

**Câu 28.** Cho luồng khí H2 (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe2O3, ZnO, MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng hỗn hợp rắn còn lại là:

A. Cu, Fe, ZnO, MgO. B. Cu, Fe, Zn, MgO. C. Cu, Fe, Zn, Mg. D. Cu, FeO, ZnO, MgO.

**Câu 29.** Cho khí CO (dư) đi vào ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm Al2O3, MgO, Fe3O4, CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH (dư), khuấy kĩ, thấy còn lại phần không tan Z. Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần không tan Z gồm.

A. MgO, Fe3O4, Cu. B. MgO, Fe, Cu. C. Mg, Fe, Cu. D. Mg, Al, Fe, Cu.

**Câu 30**. Dẫn từ từ V lít khí CO (ở đktc) đi qua một ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe2O3 (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dung dịch Ca(OH)2 thì tạo thành 4 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 0,896. B. 1,120. C. 0,224. D. 0,448.

**Câu 31.** Cho V lít hỗn hợp khí (ở đktc) gồm CO và H2 phản ứng với một lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO và Fe3O4 nung nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng hỗn hợp rắn giảm 0,32 gam. Giá trị của V là

A. 0,224. B. 0,560. C. 0,112. D. 0,448.

**Câu 32.** Cho luồng khí CO (dư) đi qua 9,1 gam hỗn hợp gồm CuO và Al2O3 nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 8,3 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,8 gam. B. 8,3 gam. C. 4,0 gam. D. 2,0 gam.

**Câu 33.** Cho 4,48 lít khí CO (ở đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với hiđro bằng 20. Công thức của oxit sắt và phần trăm thể tích của khí CO2 trong hỗn hợp khí sau phản ứng.

A. Fe2O3; 65%. B. Fe3O4; 75%. C. FeO; 75%. D. Fe2O3; 75%.

**Dạng 4:PHƯƠNG PHÁP THỦY LUYỆN(KIM LOẠI MẠNH ĐẨY KIM LOẠI YẾU RA KHỎI MUỐI)**

**LÝ THUYẾT**

**1-** Phản ứng giữa kim loại với dung dịch muối xảy ra theo qui tắc α “Chất khử mạnh tác dụng với chất oxi hoá mạnh để sinh ra chất khử yếy hơn và chất oxi hoá yếu hơn.

VD: Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu

Cu + Fe3+ → Fe2+ + Cu2+

**2**- Trường hợp cho hỗn hợp nhiều kim loại tác dựng với một dung dịch muối thì kim loại có tính khử mạnh hơn sẽ bị OXH trước.

VD: Hoà tan hỗn hợp kim loại Mg, Fe và Cu trong dung dịch chứa muối AgNO3 thì thứ tự phản ứng xảy ra như sau:  
 Mg + 2Ag+ → Mg2+ + 2Ag

Fe + 2Ag+ → Fe2+ + 2Ag

Cu + 2Ag+ → Cu2+ + 2Ag

Fe2+ + Ag+ → Fe3+ + Ag

**3-** Trường hợp hoà tan một kim loại vào dung dịch chứa nhiều muối thì ion kim loại nào có tính OXH mạnh hơn sẽ bị khử trước.

VD: Hoà tan Fe trong dung dịch chứa đồng thời các dung dịch HCl, AgNO3 và CuSO4, thứ tự phản ứng xảy ra lần lượt như sau:

Fe + 2Ag+ → Fe2+ + 2Ag

Fe + Cu2+ → Fe2+ + Cu

Fe + 2H+ → Fe2+ + H2

**4-** Để giải bài toán này ta thường sử dụng kết hợp các phương pháp giải sau: Bảo toàn khối lượng, bảo toàn điện tích, bảo toàn nguyên tố, tăng giảm khối lượng, bảo toàn electron…

**5-** Các kim loại tan trong nước khi tác dụng với các dung dịch muối không cho ra kim loại mới.

VD: 2Na + CuSO4 + H2O → Cu(OH)2 + Na2SO4 + H2

**6-** Trong môi trường trung tính ion NO3- không có tính OXH nhưng trong môi trường axit NO3- là một chất OXH mạnh

VD: 3Cu + 2NO3- + 8H+ → 3Cu2+ + 2NO + 4H2O

**Loại 1:Lí thuyết**

**Câu 1**: Cho hỗn hợp X gồm Al và Cu tác dụng với dung dịch AgNO3 đến khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch Z chứa 2 muối. Chất chắc chắn phản ứng hết là

A. Al và Cu. B. AgNO3 và Al. C. Cu và AgNO3. D. Al.

**Câu 2**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Mg, Fe tác dụng với dung dịch Cu(NO3)2 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z chứa 2 muối. Các muối trong Z là

A. Cu(NO3)2 và Fe(NO3)2. B. Mg(NO3)2 và Fe(NO3)2.

C. Al(NO3)3 và Cu(NO3)2. D. Al(NO3)3 và Mg(NO3)2.

**Câu 3**: **(A – 2012)** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch AgNO3, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là

A. Mg(NO3)2 và Fe(NO3)2. B. Mg(NO3)2 và Fe(NO3)3.

C. AgNO3và Mg(NO3)2. D. Fe(NO3)2 và. AgNO3

**Câu 4**: **(B – 2014)** Cho bột Fe vào dung dịch AgNO3 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch gồm các chất tan:

A. Fe(NO3)2, AgNO3, Fe(NO3)3. B. Fe(NO3)2, AgNO3.

C. Fe(NO3)3, AgNO3. D. Fe(NO3)2, Fe(NO3)3.

**Câu 5**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Mg, Zn tác dụng với dung dịch Y gồm Cu(NO3)2 và AgNO3 đến khi phản ứng kết thúc, thu được chất rắn T gồm 3 kim loại. Các kim loại trong T là.

A. Al, Cu và Ag. B. Cu, Ag và Zn.

C. Mg, Cu và Zn. D. Al, Ag và Zn.

**Câu 6**: **(CĐ – 2008)** Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa hỗn hợp  và . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là

A. Al, Cu, Ag B. Al, Fe, Cu C. Fe, Cu, Ag D. Al, Fe, Ag

**Câu 7:** **(CĐ – 2008)** Hoà tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng (dư) được dung dịch X1. Cho lượng dư bột Fe vào dung dịch X1 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X2 chứa chất tan là

A. Fe2(SO4)3 và H2SO4. B. FeSO4. C. Fe2(SO4)3. D. FeSO4 và H2SO4.

**Câu 8**: **(CĐ - 2008)** Cặp chất **không** xảy ra phản ứng hoá học là

A. Cu + dung dịch FeCl3. B. Fe + dung dịch HCl.

C. Fe + dung dịch FeCl3. D. Cu + dung dịch FeCl2.

**Câu 9**: **(A - 2013)** Kim loại sắt tác dụng với dung dịch nào sau đây tạo ra muối sắt(II)?

A. CuSO4. B. HNO3 đặc, nóng, dư. C. MgSO4. D. H2SO4 đặc, nóng, dư.

**Câu 10**: **(A - 2013)** Cho bột Fe vào dung dịch gồm AgNO3 và Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

A. Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Cu; Fe B. Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Ag; Cu

C. Fe(NO3)2; Fe(NO3)3 và Cu; Ag D. Cu(NO3)2; AgNO3 và Cu; Ag

**Câu 11**: Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch Y chứa Cu(NO3)2 và AgNO3 đến khi phản ứng xong, thu được chất rắn T gồm 3 kim loại. Chất chắc chắn phản ứng hết là

A. Fe, Cu(NO3)2 và AgNO3. B. Mg, Fe và Cu(NO3)2.

C. Mg, Cu(NO3)2 và AgNO3. D. Mg, Fe và AgNO3.

**Câu 12**: (**A-2009)** Cho hỗn hợp gồm Fe và Zn vào dung dịch AgNO3 đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X là

A. Fe(NO3)3 và Zn(NO3)2. B. Zn(NO3)2 và Fe(NO3)2.

C. AgNO3 và Zn(NO3)2. D. Fe(NO3)2 và AgNO3

**Câu 13**: Cho Al và Cu vào dung dịch chứa Cu(NO3)2 và AgNO3 đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z gồm 2 muối và chất rắn T gồm các kim loại là

A. Al và Ag. B. Cu và Al. C. Cu và Ag. D. Al, Cu và Ag.

**Câu 14**: Cho Al tác dụng với dung dịch Y chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 một thời gian, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 3 kim loại. Chất chắc chắn phản ứng hết là

A. Al. B. Cu(NO3)2. C. AgNO3. D. Al và AgNO3.

**Câu 15**: Cho Ni vào dung dịch Y chứa x gam hỗn hợp 3 muối Pb(NO3)2, AgNO3 và Cu(NO3)2 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 3 kim loại. Cho T tác dụng với dung dịch HNO3 dư, thu được dung dịch chứa y gam muối. Quan hệ giữa x và y là

A. x ≥ y. B. x = y. C. x ≤ y. D. x > y.

**Câu 16**: Cho hỗn hợp X gồm Al, Fe, Zn tác dụng với dung dịch Cu(NO3)2 đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z và chất rắn T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dd dịch NaOH dư, thu được kết tủa. Số lượng muối có trong dung dịch Z là

A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

**Loại 2: CHO 1 KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI 1 DUNG DICH MUỐI**

1. Ngâm một đinh sắt trong 200 ml dung dịch CuSO4 x M. Sau khi phản ứng kết thúc lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch rửa nhẹ, làm khô thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 1,6gam. Giá trị của x là

**A**. 1,000. **B**. 0,001. **C**. 0,040. **D**. 0,200.

1. Cho một thanh Cu nặng 50g vào 200ml dung dịch AgNO3 . Khi phản ứng kết thúc đem thanh đồng ra cân lại thấy khối lượng là 51,52 g . Nồng độ mol/lít dung dịch AgNO3 ban đầu là

**A**. 0,05M. **B**. 0,01M. **C**. 0,20M. **D**. 0,10M.

1. Ngâm một vật bằng đồng có khối lượng 10gam trong 250gam dung dịch AgNO3 4%. Khi lấy vật ra khỏi dd thì khối lượng AgNO3 trong dung dịch giảm 17%. Khối lựợng của vật sau phản ứng là

**A**. 0,76gam. **B**. 10,76gam. **C**. 1,08gam. **D**. 17,00gam.

1. Nhúng thanh kim loại M vào 100ml dung dịch FeCl2 0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn khối lượng thanh kim loại giảm 0,45g. Kim loại M là

**A**. Al. **B**. Mg. **C**. Zn. **D**. Cu.

1. Ngâm một lá Zn trong dung dịch có hòa tan 4,16gam CdSO4. Phản ứng xong khối lượng lá Zn tăng 2,35% so với ban đầu. Khối lượng lá Zn trước khi phản ứng là

**A**. 1,30gam. **B**. 40,00gam. **C**. 3,25gam. **D**. 54,99gam.

1. Cho 7,2 gam Mg vào dung dịch chứa 0,2 mol FeCl3, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X, cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A**. 34,9. **B**. 44,4. **C**. 25,4. **D**. 28,5.

1. Hai lá kim loại cùng chất, có khối lượng bằng nhau, có khả năng tạo ra hợp chất hóa trị II. Một lá ngâm vào dung dịch Pb(NO3)2 và một lá ngâm vào dung dịch Cu(NO3)2. Sau một thời gian người ta thấy lá kim loại ngâm trong muối Pb(NO3)2 tăng 19%, khối lượng lá kim loại kia giảm 9,6%. Biết rằng trong 2 phản ứng trên lượng kim loại bị hòa tan là bằng nhau. Tên kim loại là:

**A**. Zn. **B**. Fe. **C**. Mg. **D**. Cd

1. Ngâm một lá Zn có khối lượng 1 gam trong V (ml) dung dịch Cu(NO3)2 2 M. Phản ứng xong khối lượng lá Zn giảm xuống 10% so với ban đầu. Giá trị của V là

**A**. 50,00. **B**. 0,05. **C**. 0,20. **D**. 100,00.

1. Cho một thanh sắt nặng 20 gam vào 200ml dung dịch CuSO4 0,5M. Khi phản ứng xảy ra xong thì khối lượng thanh sắt sau khi đem ra khỏi dung dịch và sấy khô là

**A**. 19,2 gam. **B**. 6,4 gam. **C**. 5,6 gam. **D**. 20,8 gam.

1. Cho 0,12 mol Fe vào dung dịch chứa 0,4 mol HNO3 loãng để tạo V lít (đktc) khí NO, và thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 24,20. **B.** 29,04. **C.** 10,80 . **D.** 25,32.

1. Cho 0,01 mol Fe tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,025 mol AgNO3, sau phản ứng thu được chất rắn X và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

**A.** 2,11 gam. **B.** 1,80 gam. **C.** 1,21 gam. **D.** 2,65 gam.

1. Cho hỗn hợp X gồm 0,1 mol Fe2O3 và 0,05 mol Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau phản ứng thu được dung dịch Y, cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 19,45gam. **B**. 51,95gam. **C.** 35,70gam. **D.** 32,50gam.

1. **(B-2008)** Tiến hành hai thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho m gam bột Fe (dư) vào V1 lít dung dịch Cu(NO3)2 1M;

- Thí nghiệm 2: Cho m gam bột Fe (dư) vào V2 lít dung dịch AgNO3 0,1M.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được ở hai thí nghiệm đều bằng nhau. Giá trị của V1 so với V2 là

**A**. V1 = V2. **B**. V1 = 10V2. **C**. V1 = 5V2. **D**. V1 = 2V2

1. Cho 4,8 gam Mg vào dung dịch chứa 0,2 mol FeCl3, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X, cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A**. 34,9. **B**. 25,4. **C**. 31,7. **D**. 44,4.

1. Nhúng một thanh kim loại R hoá trị II vào dung dịch chứa a mol CuSO4, sau một thời gian thấy khối lượng thanh kim loại giảm 0,05%. Cũng thanh kim loại trên nhúng vào dung dịch chứa a mol Pb(NO3)2 thì khối lượng thanh kim loại tăng 7,1%. Kim loại R là:

**A**.Mg **B**.Fe **C**.Zn **D**.Ni

**Loại 3:CHO MỘT KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP DUNG DỊCH MUỐI**

1. Cho m (g) bột Fe vào 100 ml dung dịch gồm Cu(NO3)2 1M và AgNO3 4M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch 3 muối ( trong đó có một muối của Fe) và 32,4 g chất rắn. Giá trị của m là:

**A**. 11,2. **B**. 16,8. **C**. 8,4. **D**. 5,6.

1. Cho m(gam) kim loại Fe vào 1 lít dung dịch chứa AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,1M. Sau phản ứng người ta thu được 15,28g rắn và dung dịch X. Giá trị của m là

**A**. 6,72. **B**. 2,80. **C**. 8,40. **D**. 17,20.

1. **(B-2009)** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là:

**A**. 2,80. **B**. 2,16. **C**. 4,08. **D**. 0,64.

1. **(B-2009)** Cho m1 gam Al vào 100 ml dung dịch gồm Cu(NO3)2 0,3M và AgNO3 0,3M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m2 gam chất rắn X. Nếu cho m2 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được 0,336 lít khí (ở đktc). Giá trị của m1 và m2 lần lượt là :

**A**. 8,10 và 5,43. **B**. 1,08 và 5,43. **C**. 0,54 và 5,16. **D**. 1,08 và 5,16.

1. **(B-2008)** Cho một lượng bột Zn vào dung dịch X gồm FeCl2 và CuCl2. Khối lượng chất rắn sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn nhỏ hơn khối lượng bột Zn ban đầu là 0,5 gam. Cô cạn phần dung dịch sau phản ứng thu được 13,6 gam muối khan. Tổng khối lượng (gam) các muối trong X là

**A**. 13,1. **B**. 17,0. **C**. 19,5. **D**. 14,1.

1. Cho 2,24g Fe vào 200ml dung dịch Cu(NO3)2 0,1M và AgNO3 0,1M. Khuấy đều cho đến phản ứng hoàn toàn. Khối lượng (gam) chất rắn thu được là

**A**. 4,080. **B**. 1,232. **C**. 8,040. **D**. 12,320.

1. Hòa tan hoàn toàn 2,4 gam bột Mg vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 mol Cu(NO3)2 và 0,1 mol AgNO3. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng (gam) chất rắn thu được là

**A**. 6,4. **B.** 10,8. **C.** 14,0. **D.** 17,2.

**Loại 4:CHO HỖN HỢP NHIỀU KIM LOẠI TÁC DUNG VỚI 1 DUNG DỊCH MUỐI**

1. Cho hỗn hợp bột gồm 0,48 g Mg và 1,68 g Fe vào dung dịch CuCl2, rồi khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 3,12 g phần không tan X. Số mol CuCl2 tham gia phản ứng là

**A**. 0,03. **B**. 0,05. **C**. 0,06. **D**. 0,04.

1. Cho hỗn hợp gồm 2,7 gam Al và 2,8 gam Fe vào 550 ml dung dịch AgNO3 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A**. 43,2. **B**. 48,6. **C**. 32,4. **D**. 54,0.

1. Cho 8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng hết với 200 ml dung dịch CuSO4 đến khi phản ứng kết thúc, thu được 12,4 gam chất rắn Z và dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc và nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 8 gam hỗn hợp gồm 2 oxit. Khối lượng (gam) Mg và Fe trong X lần lượt là:

**A**. 4,8 và 3,2.  **B**. 3,6 và 4,4. **C**. 2,4 và 5,6. **D**. 1,2 và 6,8.

1. Cho 9,7 gam hỗn hợp X gồm Cu và Zn vào 0,5 lít dung dịch FeCl3 0,5M. Phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 1,6 gam chất rắn Z. Cho Z vào dung dịch H2SO4 loãng không thấy khí bay ra. Dung dịch Y phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch KMnO4 xM trong H2SO4. Giá trị của x là

**A**. 0,250. **B**. 0,125. **C**. 0,200. **D**. 0,100.

1. Cho hỗn hợp rắn A gồm 5,6 gam Fe và 6,4 gam Cu tác dụng với 300 ml dung dịch AgNO3 2M khi phản ứng hoàn toàn khối lượng chất rắn thu được là

**A**. 21,6 gam. **B**. 43,2 gam. **C**. 54,0 gam. **D**. 64,8 gam.

1. **(A-2013)** Cho hỗn hợp X gồm 0,01 mol Al và a mol Fe vào dung dịch AgNO3 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn Y và dung dịch Z chứa 3 cation kim loại. Cho Z phản ứng với dung dịch NaOH dư trong điều kiện không có không khí, thu được 1,97 gam kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 1,6 gam chất rắn chỉ chứa một chất duy nhất. Giá trị của m là

**A**. 8,64 **B**. 3,24 **C**. 6,48 **D**. 9,72

1. **(B -2007)** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO4. Sau khi phản ứng kết thúc, lọc bỏ phần dung dịch, thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là:

**A**. 12,67% **B**. 82,2% **C**. 85,3% **D**. 90,27%

1. **( A-2008)** Cho hỗn hợp bột gồm 2,7 gam Al và 5,6 gam Fe vào 550 ml dung dịch AgNO3 1M.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là (biết thứ tự trong dãy thế điện hoá: Fe3+/Fe2+ đứng trước Ag+/Ag)

**A**. 59,4. **B**. 64,8. **C**. 32,4. **D**. 54,0.

1. **(B-2010)** Cho 19,3 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Cu có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 vào dung dịch chứa 0,2 mol Fe2(SO4)3. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kim loại. Giá trị của m là

**A**. 6,40. **B**. 16,53. **C**. 12,00. **D**. 12,80.

1. **(A - 2010)** Cho 29,8 gam hỗn hợp bột gồm Zn và Fe vào 600 ml dung dịch CuSO4 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 30,4 gam hỗn hợp kim loại. Phần trăm về khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là

**A**. 56,37%. **B**. 64,42%. **C**. 43,62%. **D**. 37,58%.

1. Cho 1,58 gam hỗn hợp X gồm Mg và Fe tác dụng với dung dịch CuCl2 đến khi kết thúc phản ứng, thu được dung dịch Z và 1,92 gam chất rắn T. Cho Z tác dụng với NaOH dư, rồi lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 0,7 gam chất rắn F gồm 2 oxit kim loại. Phần trăm khối lượng Mg trong X là

**A**. 88,61%. **B**.11,39%. **C**. 24,56%. **D**. 75,44%

1. Cho 3,35 gam hỗn hợp X gồm Pb và Cu tác dụng với V lít dung dịch AgNO3 0,1M đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z chứa 2 muối và 4,96 gam chất rắn T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch NH3 dư, thu được 2,41 gam kết tủa. Giá trị của V là:

**A**. 0,2. **B**. 0,3. **C**. 0,4. **D**. 0,5.

1. Cho 12,6 gam hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 700 ml dung dịch CuSO4 1M đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z và 38,4 gam chất rắn T. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X là:

**A**. 57,143%. **B**. 42,857%. **C**. 64,286%. **D**. 35,714%.

1. Cho 4,15 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe tác dụng với 200ml dung dịch CuSO4 0,525M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,84 gam chất rắn T gồm 2 kim loại. Phần trăm khối lượng của Al trong X là

**A**. 32,53%. **B**. 67,47%. **C**. 59,52%. **D**. 40,48%.

1. Cho 23,0 gam hỗn hợp X gồm Al, Cu, Fe tác dụng với 400 ml dung dịch CuSO4 1M đến khi phản ứng xong, thu được dung dịch Z và m gam hỗn hợp T gồm 2 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH, thu được lượng kết tủa lớn nhất là 24,6 gam. Giá trị của m là:

**A**. 37,6. **B**. 27,7. **C**. 19,8. **D**. 42,1.

**Loại 5: CHO NHIỀU KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP DUNG DỊCH MUỐI**

1. Hòa tan một hỗn hợp chứa 0,1 mol Mg và 0,1 mol Al vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,1 molCu(NO3)2 và 0,35 mol AgNO3. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng (gam) chất rắn thu được là:

**A**. 21,6. **B.** 37,8. **C.** 42,6. **D.** 44,2.

1. **(A-2009)** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu2+và 1 mol Ag+ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thoả mãn trường hợp trên?

**A**. 1,8. **B**. 1,5. **C**. 1,2. **D**. 2,0.

1. Dung dịch X có chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Nồng độ mol/lít của hai muối là

**A**. 0,30. **B**. 0,40 . **C**. 0,63. **D**. 0,42.

1. Hỗn hợp gồm 0,02mol Fe và 0,03 mol Al phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa đồng thời x mol AgNO3 và y mol Cu(NO3)2 tạo ra 6,44g rắn. x và y lần lượt có giá trị là:

**A**. 0,05 và 0,04. **B**. 0,03 và 0,05. **C**. 0,01 và 0,06. **D**. 0,07 và 0,03.

1. **(B-2014)** Cho hỗn hợp X gồm Al và Mg tác dụng với 1 lít dung dịch gồm AgNO3 a mol/l và Cu(NO3)2 2a mol/l, thu được 45,2 gam chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được 7,84 lít khí SO2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

**A**. 0,25. **B**. 0,30. **C**. 0,15. **D**. 0,20.

1. Cho m (g) hỗn hợp Y gồm 2,8g Fe và 0,81g Al vào 200ml dung dịch X chứa AgNO3 và Cu(NO3)2. Khi phản ứng kết thúc được dung dịch Z và 8,12g rắn T gồm 3 kim loại. Cho rắn T tác dụng với dung dịch HCl dư thì được 0,672 lít H2(đktc). Nồng độ mol (M)các chất trong dung dịch X lần lượt là:

**A**. 0,15 và 0,25. **B**. 0,10 và 0,20. **C**. 0,50 và 0,50. **D**. 0,05 và 0,05.

1. Cho hỗn hợp bột Al, Fe vào dung dịch chứa Cu(NO3)2 và AgNO3. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn gồm ba kim loại là:

**A**. Al, Cu, Ag. **B**. Al, Fe, Cu. **C**. Fe, Cu, Ag. **D**. Al, Fe, Ag.

1. Cho 2,4g Mg và 3,25g Zn tác dụng với 500ml dung dịch X chứa Cu(NO3)2 và AgNO3. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 26,34g hỗn hợp Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dd HCl được 0,448lít H2(đktc). Nồng độ mol (M) các chất trong dd X lần lượt là:

**A**. 0,44 và 0,04. **B**. 0,03 và 0,50. **C**. 0,30 và 0,50. **D**. 0,30 và 0,05.

1. Cho hỗn hợp chứa 0,05 mol Fe và 0,03 mol Al tác dụng với 100 ml dung dịch Y gồm AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ mol. Sau phản ứng thu được chất rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 0,035 mol khí. Nồng độ mol (M) của mỗi muối trong Y là

**A**. 0,30. **B**. 0,40. **C**. 0,42. **D**. 0,45.

1. Một hỗn hợp X gồm Al và Fe có khối lượng 8,3g. Cho X vào 1 lít dung dịch A chứa AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,2M. Sau khi phản ứng kết thúc được rắn Y và dung dịch Z đã mất màu hoàn toàn. Y hoàn toàn không tan trong dung dịch HCl. Khối lượng (gam) của Y là

**A**. 10,8. **B**. 12,8. **C**. 23,6. **D**. 28,0.

1. Cho 12,1 gam hỗn hợp X gồm Zn và Ni tác dụng với 200 ml dung dịch Y chứa AgNO3 1M và Cu(NO3)2 0,5M đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch Z chứa 2 muối và chất rắn T gồm 2 kim loại. Phần trăm khối lượng của Zn trong X là

**A.** 73,14%. **B**. 80,58%%. **C**. 26,86%. **D**. 19,42%.

1. Cho 0,03 mol Al và 0,05mol Fe tác dụng với 100ml dung dịch X chứa Cu(NO3)2 và AgNO3. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 8,12 g rắn Z gồm 3 kim loại. Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư được 0,672 lít H2(đktc). Nồng độ mol (M)các chất trong dung dịch X lần lượt là:

**A**. 030 và 0,50. **B**. 0,30 và 0,05. **C**. 0,03 và 0,05. **D**. 0,30 và 0,50.

1. Cho 1,57 gam hỗn hợp X gồm Zn và Al vào 100 ml dung dịch Y gồm Cu(NO3)2 0,3M và AgNO3 0,1M đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam chất rắn T và dung dịch Z chỉ chứa 2 muối. Ngâm T trong H2SO­4 loãng **không** thấy có khí thoát ra. Nếu coi thể tích dung dịch không đổi thì tổng nồng độ các ion trong Z là

**A**. 0,3M. **B**. 0,8M. **C**. 1,0M. **D**. 1,1M.

1. Cho hỗn hợp X gồm 2,80 gam Fe và 0,81 gam Al vào 500 ml dung dịch Y chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 đến khi phản ứng kết thúc, thu được dung dịch Z và 8,12 gam chất rắn T gồm 3 kim loại. Cho T tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được 0,672 lít khí H2 (đktc). Nồng độ mol của Cu(NO3)2 và AgNO3 trong dung dịch Y tương ứng **A**. 0,1 và 0,06. **B**. 0,2 và 0,3. **C**. 0,2 và 0,02. **D**. 0,1 và 0,03.

**\*\*Dạng 5:Điện phân**

**1. Điện phân chất điện li nóng chảy**

      Trong thực tế, người ta thường tiến hành điện phân những hợp chất (muối, bazơ, oxit) nóng chảy của các kim loại có tính khử mạnh như Li, Na, K, Ba, Ca, Mg, Al

**a)** **Điện phân nóng chảy muối clorua  (**Chỉ áp dụng để điều chế kim loại kiềm và kiềm thổ)

Tổng quát:

**Ví dụ 1:** Điện phân NaCl nóng chảy có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – )            NaCl             Anot ( + )

2| Na+ + e → Na.................2Cl- → Cl2 + 2e

Phương trình điện phân là: 2NaCl 2Na + Cl2 (đpnc)

Cần có màng ngăn không cho Cl2 tác dụng trở lại với Na ở trạng thái nóng chảy làm giảm hiệu suất của quá trình điện phân. Một số chất phụ gia như NaF, KCl giúp làm giảm nhiệt độ nóng chảy của hệ…

**b) Điện phân nóng chảy hiđroxit** (Chỉ áp dụng để điều chế các kim loại kiềm: Na, K)

Tổng quát:

Catot (-): 2M+ +2e2M

Anot (+): 2OH- -2e

**Ví dụ 2:** Điện phân NaOH nóng chảy có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – )            NaOH             Anot ( + )

       4| Na+ + 1e → Na ........................ 4OH- → O2 + 2H2O + 4e

      Phương trình điện phân là: 4NaOH ……… 4Na + O2 + 2H2O

**c) Điện phân nóng chảy oxit:** (Chỉ dụng điều chế Al)

**Ví dụ 3:** Điện phân Al2O3 nóng chảy pha thêm criolit (Na3AlF6) có thể biểu diễn bằng sơ đồ:

Catot ( – )                 Al2O3                  Anot ( + )

4| Al3+ + 3e → Al   ................................    3/2 O2- → O2 + 4e

      Phương trình điện phân là: 2Al2O3 4Al + 3O2

**2. Điện phân dung dịch chất điện li trong nước**

      Trong sự điện phân dung dịch, ngoài các ion do chất điện li phân li ra còn có các ion H+ và OH- của nước. Do đó việc xác định sản phẩm của sự điện phân phức tạp hơn. Tùy thuộc vào tính khử và tính oxi hóa của các ion có trong bình điện phân mà ta thu được những sản phẩm khác nhau.

      Ví dụ khi điện phân dung dịch NaCl, các ion Na+, H+ (H2O) di chuyển về catot còn các ion Cl-, OH-(H2O) di chuyển về anot. Ion nào trong số chúng sẽ phóng điện ở các điện cực.

      Cơ sở để giải quyết vẫn đề này là dựa vào các giá trị thế oxi hóa – khử của các cặp. Trong quá trình điện phân, trên catot diễn ra sự khử. Vì vậy khi có nhiều dạng oxi hóa thì trước hết dạng oxi hóa của cặp có thế lớn hơn sẽ bị khử trước. Ngược lại trên anot sẽ diễn ra sự oxi hóa dạng khử của cặp có thế oxi hóa – khử nhỏ nhất trước.

**II – CÁC TRƯỜNG HỢP ĐIỆN PHÂN**

**1. Điện phân nóng chảy**

a) Điện phân nóng chảy oxit: M2On

**Catot (-):**  **Anot (+):** 

Do điện cực làm bằng graphit (than chì) nên bị khí sinh ra tại Anot ăn mòn.



Phương trình phản ứng điện phân cho cả hai điện cực là:





Khí sinh ra ở Anot thường là hỗn hợp: CO, CO2 và O2. Để đơn giản ta chỉ xét phương trình sau:



b) Điện phân nóng chảy Hidroxit : M(OH)n

**Catot (-):** Mn+ + ne  M **Anot (+):** 2OH- - 2e 

Tổng quát: 

c) Điện phân nóng chảy muối Halogenua (MXn)

**Catot (-):** Mn+ + ne  M **Anot (+):** 

Tổng quát: 

**2. Điện phân dung dịch**

- Trong quá trình điện phân dung dịch, dung môi nước đóng vai trò quan trọng.

+ Là môi trường để các ion (anion và cation) chuyển động về các điện cực.

+ Đôi khi nước cũng tham gia vào quá trình điện phân.

**Ở Catot:** 

**Ở Anot:** 

Để viết được các phương trình điện phân một cách đầy đủ và chính xác, chúng ta cần ghi nhớ một số qui tắc kinh nghiệm sau :

**Qui tắc 1: Quá trình khử xảy ra ở Catot**

+ Các ion kim loại từ Al3+ trở về đầu dãy điện hóa không bị khử thành kim loại khi điện phân dung dịch.

+ Các ion kim loại sau Al3+, bị khử thành kim loại theo thứ tự từ phải sang trái.

**Lưu ý :** « **Ion H+ luôn bị khử cuối cùng** »

**Qui tắc 2: Quá trình oxihóa ở Anot**

+ Thứ tự điện phân: 

“Các anion (gốc axít) chứa oxi: … coi như không bị điện phân”

**Lưu ý:** Hiện tượng dương cực tan

“Nếu Anot làm bằng kim loại, thì kim loại sẽ bị oxihóa thành ion Mn+ do đó anot sẽ bị tan dần trong quá trình điện phân”

**a) Khả năng phóng điện của các cation ở catot:**

      Ở catot có thể xảy ra các quá trình khử sau đây:

  Mn+ + ne → M

  2H+(axit) + 2e → H2

Hoặc ion hiđro của nước bị khử: 2H2O + 2e → H2 + 2OH-

      Dạng oxi hóa của những cặp có thế càng lớn càng dễ bị khử. Theo dãy thế oxi hóa – khử thì khả năng bị khử của các ion kim loại như sau:

+        Các cation từ Zn2+ đến cuối dãy Hg2+, Cu2+, Fe3+, Ag+… dễ bị khử nhất và thứ tự tăng dần

+        Từ Al3+ đến các ion đầu dãy Na+, Ca2+, K+… không bị khử trong dung dịch

+        Các ion H+ của axit dễ bị khử hơn các ion H+ của nước

**b) Khả năng phóng điện của các anion ở anot:**

      Ở anot xảy ra quá trình oxi hóa các anion gốc axit như Cl-, S2-…hoặc ion OH- của bazơ kiềm hoặc nước

2Cl- → Cl2 + 2e

4OH- → O2 + 2H2O + 4e

      Hoặc ion OH- của nước bị oxi hóa:  2H2O → O2 + 4H+ + 4e

      Dạng khử của những cặp có thế oxi hóa – khử càng nhỏ càng dễ bị oxi hóa. Theo dãy thế oxi hóa – khử thì khả năng bị oxi hóa của các anion như sau:

+        Các anion gốc axit không chứa oxi dễ bị oxi hóa nhất theo thứ tự: RCOO-< Cl-<Br-<I-<S2-

+        Các anion gốc axit như NO3-, SO42-, PO43-, CO32-, ClO4-…không bị oxi hóa

+        Riêng các ion OH- của kiềm hoặc của nước khó bị oxi hóa hơn các ion S2-, I-, Br-, Cl-…

+        Nếu khi điện phân không dùng các anot trơ như graphit, platin (Pt) mà dùng các kim loại như Ni, Cu, Ag…thì các kim loại này dễ bị oxi hóa hơn các anion vì thế oxi hóa – khử của chúng thấp hơn, và do đó chúng tan vào dung dịch (anot tan)

**1. Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:**

+        Khối lượng catot tăng chính là khối lượng kim loại tạo thành sau điện phân bám vào.

+        m (dung dịch sau điện phân) = m (dung dịch trước điện phân) – (m kết tủa + m khí)

+        Độ giảm khối lượng của dung dịch: Δm = (m kết tủa + m khí)

**2. Khi điện phân các dung dịch:**

+        Hiđroxit của kim loại hoạt động hóa học mạnh (KOH, NaOH, Ba(OH)2,…)

+        Axit có oxi (HNO3, H2SO4, HClO4,…)

+        Muối tạo bởi axit có oxi và bazơ kiềm (KNO3, Na2SO4,…)

→ Thực tế là điện phân H2O để cho H2 (ở catot) và O2 (ở anot)

3. Khi điện phân dung dịch với anot là một kim loại không trơ (không phải Pt hay điện cực than chì) thì tại anot chỉ xảy ra quá trình oxi hóa điện cực

4. Khi điện phân có thể có các phản ứng phụ xảy ra giữa từng cặp: chất tạo thành ở điện cực, chất tan trong dung dịch, chất dùng làm điện cực. Ví dụ:

         + Điện phân nóng chảy Al2O3 (có Na3AlF6) với anot làm bằng than chì thì điện cực bị ăn mòn dần do chúng cháy trong oxi mới sinh.

         + Điện phân dung dịch NaCl không màng ngăn tạo ra nước Gia–ven và có khí H2 thoát ra ở catot.

         + Phản ứng giữa axit trong dung dịch với kim loại bám trên catot

5. Viết phương trình điện phân tổng quát (như những phương trình hóa học thông thường) để tính toán khi cần thiết (thường trong những bài toán không liên quan tới I, t)

6. Có thể tính toán hay biện luận theo số mol e trao đổi:

      Bài toán điện phân thường xoay quanh 3 yếu tố: cường độ dòng điện I, thời gian điện phân t và lượng đơn chất thoát ra ở điện cực. Đề sẽ cho 2 trong 3 dữ kiện và yêu cầu xác định dữ kiện còn lại. Trong các bài toán này, có thể chỉ cần tính số mol e trao đổi mà không cần viết phương trình phản ứng điện phân.

      Từ công thức Faraday:   (\*)

+        ne chính là số mol e trao đổi giữa các chất điện phân ở hai điện cực.

+        F = 96500 nếu t tính theo giây và 26,8 nếu t tính theo giờ.

      Sau đó dựa vào thứ tự điện phân, so sánh tổng số mol electron nhường hoặc nhận với ne để biết mức độ điện phân xảy ra. Ví dụ để dự đoán xem cation kim loại có bị khử hết không hay nước có bị điện phân không và H2O có bị điện phân thì ở điện cực nào…

- Nếu đề bài cho lượng khí thoát ra ở điện cực hoặc sự thay đổi về khối lượng dung dịch, khối lượng điện cực, pH,…thì dựa vào các bán phản ứng để tính số mol electron thu hoặc nhường ở mỗi điện cực rồi thay vào công thức (\*) để tính I hoặc t.

7. Nếu đề bài yêu cầu tính điện lượng cần cho quá trình điện phân thì áp dụng công thức:

Q=I.t=ne.F

8. Bài toán điện phân hỗn hợp nhiều ion: Có thể tính thời gian t’ cần điện phân hết một lượng ion mà đề bài đã cho rồi so sánh với thời gian t trong đề bài. Nếu t’ < t thì lượng ion đó đã bị điện phân hết còn nếu t’ > t thì lượng ion đó chưa bị điện phân hết

9. Khi điện phân các dung dịch trong các bình điện phân mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện và thời gian điện phân ở mỗi bình là như nhau → sự thu hoặc nhường electron ở các điện cực cùng tên phải như nhau và các chất sinh ra ở các điện cực cùng tên tỉ lệ mol với nhau.

Bài 1 (Cần Thơ – 1999). Điện phân một dung dịch NaCl cho đến khi hết muối với dòng điện một chiều, cường độ dòng điện là 1.61A; thấy mất hết 60 phút. Tính khối lượng khí Cl2 bay ra, biết bình điện phân có màng ngăn, điện cực trơ.

Bài 2: Điện phân 200 ml dung dịch NaCl 1.5M, điện cực trơ, có màng ngăn , dòng điện một chiều với cường độ 1A. Tính thể tích dung dịch HCl 2M cần dùng để trung hòa dung dịch thu được sau khi ngừng điện phân và thời gian điện phân trong các trường hợp sau:

1. Ở anot thu được 2.24 lít khí.
2. Ở anot thu được 3.36 lít khí
3. Ở anot thu được 4.48 lít khí

Biết các thể tích khí đều đo ở đktc.

Bài 3 (Quốc gia Hà Nội – 1997). Điện phân 200 ml dung dịch CuSO4, dùng hai điện cực trơ và dòng điện một chiều cường độ 1A. Kết thúc điện phân khi ở catot bắt đầu có bọt khí thoát ra. Để trung hòa dung dịch sau điện phân đã dùng vừa đủ 50 ml dung dịch NaOH 0.2M. Biết hiệu suất điện phân là 100%.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân.
2. Tính thời gian điện phân và nồng độ mol/l của dung dịch CuSO4 ban đầu.

Bài 4 (Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông – 1998). Điện phân 250 ml dung dịch AgNO3 dùng hai điện cực trơ và dòng điện một chiều, cường độ dòng điện không đổi bằng 1A, kết thúc điện phân khi ở catot bắt đầu có bọt khí thoát ra và ở anot đã có V1 lít oxy (đktc) thoát ra. Để trung hòa dung dịch sau khi điện phân đã dùng vừa đủ 60 ml dung dịch NaOH 0.2M, biết hiệu suất điện phân là 100%.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân. Tính thời gian điện phân.
2. Tính thể tích khí oxy thoát ra ở anot (V1) và nồng độ mol/l của dung dịch AgNO3.

Bài 5: Cho 250 gam dung dịch CuSO4 8% (dung dịch A). Điện phân dung dịch A đến khi nồng độ CuSO4 trong dung dịch thu được giảm đi và bằng một nửa so với trước phản ứng thì dừng lại.

Tính khối lượng kim loại bám trên catot và thể tích khí thoát ra ở anot (ở đktc).

Bài 6: Điện phân 183 gam dung dịch Ni(NO3)2 50% cho đến khi thu đượcr catot 14.75 gam kim loại thì ngừng điện phân.

1. Tính thể tích khí thoát ra ở anot (ở đktc).
2. Tính thời gian thực hiện sự điện phân. Biết rằng: Cường độ dòng điện một chiều I = 25A.
3. Tính nồng độ phần trăm của các chất có trong dung dịch sau điện phân. Cho biết sự điện phân thực hiện với điện cực trơ và có vách ngăn giữa các điện cực.

Bài 7: Điện phân một thời gian 250 gam dung dịch Cu(NO3)2 14.1% được dung dịch A. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch A, không thấy có kết tủa xuất hiện. Nồng độ axit trong dung dịch A bằng 10.053%.

1. Tính khối lượng dung dịch A.
2. Nếu quá trình điện phân trên dùng dòng điện một chiều có I = 5A, tính thời gian điện phân.

Bài 8: Cho 200 gam dung dịch X chứa AgNO3. Điện phân dung dịch X một thời gian thì dừng lại, thu được dung dịch Y. Sau khi ngừng điện phân, thêm dung dịch NaCl vào dung dịch Y thì không thấy có kết tủa xuất hiện. Sau khi điện phân kết thúc, khối lượng catot tăng 2.16 gam.

1. Tính nồng độ % của dung dịch AgNO3 trước khi điện phân.
2. Dung dịch sau khi điện phân (dung dịch Y) có khối lượng 197.5 gam (giả thiết H2O không bị hay hơi trong quá trình điện phân). Tính thể tích khí thoát ra ở anot khi ngừng điện phân (ở đktc).

Bài 9 (Đại học Sư phạm II – 2000). Điện phân 200 ml dung dịch CuSO4 với các điện cực trơ bằng dòng điện một chiều I = 9.65A. Khi thể tích các khí thoát ra ở cả 2 điện cực đều bằng 1.12 lít (ở đktc) thì ngừng điện phân.

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra ở trên các điện cực và phương trình biểu diễn sự điện phân.
2. Tính khối lượng kim loại sinh ra ở catot và thời gian điện phân.

Bài 10 (Đại học Y dược TP.HCM – 1995). Điện phân với điện cực Pt 200 ml dung dịch Cu(NO3)2 đến khi bắt đầu có bọt khí thoát ra ở catot thì ngừng lại. Để yên dung dịch cho đến khi khối lượng của catot không đổi, thấy khối lượng catot tăng 3.2 gam so với lúc chưa điện phân.

Tính nồng độ mol/l của dung dịch Cu(NO3)2  trước điện phân.

Bài 11: Khối lượng Cu ở catot thu được khi điện phân dung dịch CuSO4 (điện cực trơ) sau 30 phút với cường độ dòng điện là 0.5A.

A. 0.3 gam                    B. 0.45 gam                     C. 1.29 gam                 D. 0.4 gam

Bài 12: Tiến hành điện phân 400 ml dung dịch CuSO4 0.5M với cường độ dòng điện 1.34A trong vòng 24 phút. Hiệu suất phản ứng điện phân là 100%. Khối lượng kim loại bám vào catot và thể tích khí (ở đktc) thoát ra ở anot là:

     A. 0.64 gam Cu và 0.224 lít O2 B. 0.64 gam Cu và 0.112 lít O2

     C. 0.32 gam Cu và 0.224 lít O2 D. 0.32gam Cu và 0.112 lít O2

Bài 13: Nếu muốn điện phân hoàn toàn (mất màu xanh) 400 ml dung dịch CuSO4 0.5M với cường độ dòng điện I = 1.34A (hiệu suất điện phân là 100%) thì cần bao nhiêu thời gian.

     A. 6 giờ                         B. 7 giờ                            C. 8 giờ                       D. 9 giờ

Bài 14: Điện phân dung dịch muối CuSO4 dư trong thời gian 1930 giây, thu được 1.92 gam Cu ở catot. Cường độ dòng điện trong quá trình điện phân là giá trị nào dưới đây:

     A. 3A                             B. 4.5A                            C. 1.5A                       D. 6A

Bài 15: Điện phân dung dịch Cu(NO3)2 với cường độ dòng điện 9.56A đến khi bắt đầu có khí thoát ra ở catot thì ngừng lại, thời gian đã điện phân là 40 phút. Khối lượng Cu sinh ra ở catot là:

     A. 7.68 gam                   B. 8.67 gam                     C. 7.86 gam                 D. 8.76 gam

Bài 16: Tiến hành điện phân 400 ml dung dịch Cu(NO3)2 0.1M với cường độ dòng điện 9.56A trong vòng 100 giây. Hiệu suất phản ứng điện phân là 100%. Khối lượng kim loại bám vào catot và thể tích khí (ở đktc) thoát ra ở anot là:

     A. 3.2 gam Cu và 0.56 lít O2 B. 3.2 gam Cu và 0.448 lít O2

     C. 2.56 gam Cu và 0.56 lít O2 D. 2.56 gam Cu và 0.56 lít O2

Bài 17: Điện phân 500 ml dung dịch AgNO3 với điện cực trơ cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng điện phân. Để trung hòa dung dịch sau điện phân cần 800 ml dung dịch NaOH 1M.

1. Tính nồng độ mol/l của dung dịch AgNO3 ban đầu.

     A. 1.6M                         B. 0.8M                            C. 2.4M                       D. 3.2M

2.Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện I=20A.

     A. 1930 giây                  B. 3860 giây                    C. 9650 giây                D. 7720 giây

Bài 18: Điện phân 2 lít dung dịch CuSO4 với điện cực trơ và dòng điện một chiều có cường độ I=10A cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng lại, thấy phải mất 32 phút 10 giây.

1. Tính nồng độ mol/l của dung dịch CuSO4 ban đầu.

     A. 0.075M                     B. 0.1M                            C. 0.025M                   D. 0.05M

2.Tính pH của dung dịch sau điện phân. Giả sử thể tích dung dịch không thay đổi.

     A. 4                                B. 3                                  C. 1                             D. 2

Bài 19: Điện phân 100 ml dung dịch NaCl với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện một chiều là 1.93A. Tính thời gian điện phân để thu được dung dịch có pH = 12, thể tích dung dịch được xem như không đáng kể, hiệu suất phản ứng điện phân là 100%.

     A. 100 giây                    B. 50 giây                        C. 150 giây                  D. 200 giây

Bài 20: Cho dòng điện một chiều 10A qua 400 cm3 dung dịch H2SO4 0.5M (điện cực trơ). Tính thời gian điện phân để thu được dung dịch H­2SO4 0.6M

     A. 71410 giây                B. 74110 giây                  C. 47110 giây              D. 14710 giây

Bài 21: Điện phân với điện cực trơ 500 ml dung dịch Fe(NO3)2 đến khi bắt đầu có bọt khí thoát ra ở catot thì ngừng lại. Để yên dung dịch cho đến khi khối lượng của catot không đổi, thấy khối lượng catot tăng 14 gam so với lúc chưa điện phân. Tính nồng độ mol/l của dung dịch Fe(NO3)2 trước khi điện phân.

     A. 0.5M                         B. 1M                               C. 1.5M                       D. 2M

Bài 22: Có 200ml dung dịch hỗn hợp Cu(NO3)2 và AgNO3. Để điện phân hết ion kim loại trong dung dịch người ta dùng dòng điện một chiều có I = 0.402A trong thời gian 4 giờ.

1. Viết phương trình phản ứng ở các điện cực và phương trình điện phân xảy ra. Kim loại nào xuất hiện trước.
2. Tính nồng độ mol/l dung dịch muối nitrat biết có 3.44 gam kim loại bám vào catot
3. Hiện tượng gì cho ta thấy khi các muối bị điện phân hết Giải thích?

Bài 23: Hòa tan 7.8 gam hỗn hợp X gồm Cu, Ag bằng dung dịch H2SO4 98% đun nóng thu được 1.4 lít khí SO2 (đktc) và dung dịch A.

1. Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi kim loại trong X.
2. Chia dung dịch A thành hai phần bằng nhau:

Phần 1: Phản ứng vừa đủ với 50 gam dung dịch NaOH 4% thì bắt đầu thấy có kết tủa xuất hiện. Tính nồng độ % của các chất có trong dung dịch A.

Phần 2: Đem điện phân với cường độ dòng điện 0.5A trong 9650 giây. Tính khối lượng kim loại bám trên catot.

Bài 24: Cho 200 gam dung dịch hỗn hợp gồm AgNO34.25% và Cu(NO3)2 9.4% (dung dịch A). Điện phân dung dịch A đến khi ở catot có 7.96 gam kim loại bám vào thì dừng lại được dung dịch B.

1. Tính nồng độ của các chất trong dung dịch B.
2. Nếu điện phân dung dịch B với dòng điện một chiều có cường độ là 5A thì cần bao nhiêu thời gian để điện phân hết kim loại trong dung dịch.

Bài 25: Trộn 200ml dung dịch AgNO3 với 350 ml dung dịch Cu(NO3)2 được dung dịch hỗn hợp A.

Lấy 250 ml dung dịch A để thực hiện điện phan với cường độ dòng điện bằng 0.429A thì sau 5 giờ điện phân hoàn toàn, khối lượng kim loại thu được là 6.36 gam.

1. Tính nồng độ mol/l của muối trong hai dung dịch trước khi trộn.
2. Tính pH của dung dịch sau điện phân. Biết thể tích dung dịch không đổi.
3. Tính thời gian điện phân để được dung dịch có pH = 0.2 (Chú ý: pH = 0.2 → [H+] = 0.63M)

Biết rằng: Cường độ dòng điện 50A

Cho rằng khối lượng riêng của dung dịch trước và sau khi điện phân không đổi và bằng 1.1 g/ml.

Bài 26: Điện phân hoàn toàn 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm KCl 0.01M, HCl 0.01M và FeCl2 0.01M trong một bình có điện cực trơ, vách ngăn xốp với cường độ dòng điện bằng 5A.

Bài 27: Tiến hành điện phân hoàn toàn dung dịch X (ở catot bắt đầu thoát ra H2) chứa hỗn hợp AgNO3 và Cu(NO3)2 thu được 56 gam hỗn hợp kim loại ở catot và 4.48 lít khí ở anot (ở đktc). Tính số mol mỗi muối trong X.

     A. 0.1 mol AgNO3 và 0.1 mol Cu(NO3)2 B. 0.2 mol AgNO3 và 0.1 mol Cu(NO3)2

     C. 0.4 mol AgNO3 và 0.2 mol Cu(NO3)2 D. 0.3 mol AgNO3 và 0.3 mol Cu(NO3)2

Bài 28: Điên phân dung dịch hỗn hợp chứa Ag2SO4 và CuSO4 một thời gian thấy khối lượng catot tăng lên 4.96 gam và khí thoát ra ở anot có thể tích là 0.336 lít (ở đktc). Khối lượng kim loại bám ở catot lần lượt là:

     A. 4.32 g và 0.64 g        B. 3.32 g và 1.64 g          C. 4.12 g và 0.84 g      D. Kết quả khác.

Bài 29: Điện phân 100ml dung dịch chứa AgNO3 0.1M và Cu(NO3)2 0.1M với cường độ dòng điện I là 1.93A. Tính thời gian điện phân (với hiệu suất 100%)

1. Để điện phân hết Ag (t1)
2. Để điện phân hết Ag và Cu (t2)

     A. t1=500s, t2=1000s     B. t1=1000s, t2=1500s      C. t1=500s, t2=1200s   D. t1=500s, t2=1500s

Bài 30: Điện phân 100 ml dung dịch Cu(NO3)2 0.2M và AgNO3 0.1M với cường độ dòng điện I = 3.86A. Tính thời gian điện phân để được một khối lượng kim loại bám trên catot là 1.72 gam

     A. 250s                          B. 1000s                           C. 500s                        D. 750s

Bài 31: Điện phân 1 lít dung dịch hỗn hợp A gồm HCl 0.2M và CuSO4 0.15M trong 33 phút 20 giây với cường độ dòng điện I = 9.65A.

1. Tính khối lượng kim loại bám bên catot và thể tích khí (đktc) thoát ra bên anot, khối lượng dung dịch B thu được sau thời gian điện phân trên, biết rằng dung dịch A có d = 1.1 g/ml.
2. Phải tiếp tục điện phân trong bao lâu để có được nước bị điện phân ở cả hai điện cực.
3. Tính pH dung dịch ngay khi ấy. Nếu tiếp tục điện phân thì pH dung dịch sẽ thay đổi như thế nào? (tăng hay giảm). Giả sử thể tích của dung dịch không thay đổi trong suốt quá trình điện phân muối.

Bài 32: Tiến hành điện phân (với điện cực trơ, màng ngăn xốp) một dung dịch chứa m gam hỗn hợp CuSO4 và NaCl cho đến khi H2O bắt đầu bị điện phân ở cả 2 điện cực thì dừng lại. Ở anot thu được 0.448 lít khí (ở đktc). Dung dịch sau điện phân có thể hòa tan tối đa 0.68 gam Al2O3.

1. Tính khối lượng của m.
2. Tính khối lượng catot tăng lên trong quá trình điện phân.
3. Tính khối lượng dugn dịch giảm trong quá trình điện phân, giả sử nước bay hơi không đáng kể.

Bài 33: Điện phân dung dịch chứa CuSO4 và KCl với số mol nCuSO4 > ½.nKCl với điện cực trơ. Biết rằng quá trình điện phân gồm 3 giai đoạn. Hãy cho biết khí thoát ra ở mỗi giai đoạn.

1. GĐ1: Anot: Cl2 – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: O2 – Katot: không có khí; GĐ3: Anot: O2 – Katot: H2.
2. GĐ1: Anot: Cl2 – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: Cl2 – Katot: H2; GĐ3: Anot: O2 – Katot: H2.
3. GĐ1: Anot: Cl2 – Katot: không có khí; GĐ2: Anot: Cl2 – Katot: không có khí; GĐ3: Anot: O2 – Katot: H2.
4. GĐ1: Anot: Cl2 – Katot: H2; GĐ2: Anot: Cl2 – Katot: H2; GĐ3: Anot: O2 – Katot: H2.

Bài 34 (Đề thi tuyển sinh đại học khối B – năm 2007). Điện phân dung dịch chứa a mol CuSO4 và b mol NaCl (với điện cực trơ, có màng ngăn xốp). Để dung dịch sau điện phân làm phenolphtalein chuyển sang màu hồng thì điều kiện của a và b là (biết ion SO42- không bị điện phân trong dung dịch)

     A. b > 2a                        B. b = 2a                          C. b < 2a                     D. 2b = a

Bài 35: Điện phân dung dịch chứa CuSO4 và MgCl2 có cùng nồng độ mol với điện cực trơ. Hãy cho biết những chất gì lần lượt xuất hiện bên catot và bên anot.

     A. K: Cu, Mg – A: Cl2, O2 B. K: Cu, H2 – A: Cl2, O2

     C. K: Cu, Mg – A: Cl2, H2 D. K: Cu, Mg, H2 – A: Chỉ có O2

Bài 36: Điện phân có màng ngăn điện cực trơ 100 ml dung dịch chứa CuSO4, NaCl đều có nồng độ mol/l là 0.1M với cường độ I = 0.5A sau một thời gian thu được dung dịch có pH = 2. Thời gian tiến hành điện phân là:

     A. 193s                          B. 1930s                           C. 2123s                      D. 1737s

Bài 37: Điện phân dung dịch chứa 7.45 gam KCl và 28.2 gam Cu(NO3)2 (điện cực trơ, có màng ngăn) đến khi khối lượng dung dịch giảm 10.75 gam thì ngắt mạch. Dung dịch sau khi điện phân chứa những chất gì sau đây.

     A. KNO3 và KCl dư                                              B. KNO3 và Cu(NO3)2 còn dư.

     C. KNO3, Cu(NO3)2 còn dư, HNO3 D. KNO3 và KOH.

Bài 38: Điện phân dung dịch hỗn hợp chứa 18.8 gam Cu(NO3)2 và 29.8 gam KCl (điện cực trơ, màng ngăn xốp). Sau một thời gian điện phân thấy khối lượng dung dịch giảm 17.15 gam so với khối lượng ban đầu, thể tích dung dịch sau điện phân là 400 ml. Nồng độ mol/l của các chất trong dung dịch sau điện phân là:

1. [KCl] = 0.375M; [KNO3] = 0.25M và [KOH] = 0.25M
2. [KCl] = 0.5M; [KNO3] = 0.25M và [KOH] = 0.25M
3. [KCl] = 0.25M; [KNO3] = 0.5M và [KOH] = 0.25M
4. Kết quả khác.

Bài 39: Điện phân dung dịch muối sunfat của kim loại M (hóa trị II). Khi ở anot thu được 0.448 lít khí (đktc) thì thấy khối lượng catot tăng 2.36 gam.

1. Xác định kim loại trong muối.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.

Bài 40: Điện phân 200 gam dung dịch muối MSO4 nồng độ 4% đến khi ở hai điện cực cùng có khí thoát ra thì dừng lại. Lấy catot ra rửa sạch, làm khô cân lại thấy khối lượng tăng lên 3.2 gam.

1. Xác định kim loại M.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Tính nồng độ % của chất tan trong dung dịch sau điện phân.

Bài 41: Điện phân 200 gam dung dịch muối MSO4 nồng độ 7.75% đến khi số mol của axit trong dung dịch không đổi thì dừng lại. Khối lượng catot tăng lên 5.9 gam.

1. Xác định kim loại M.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Trung hòa dung dịch sau điện phân cần bao nhiêu gam dung dịch NaOH 4%.

Bài 42: (Đại học Kinh tế Quốc dân – năm 1999). Điện phân (dùng điện cực trơ) dung dịch muối sunfat của kim loại hóa trị II với cường độ dòng là 3A. Sau 1930 giây thấy khối lượng catot tăng 1.92 gam.

1. Viết phương trình phản ứng xảy ra tại mỗi điện cực và phương trình chung cho quá trình điện phân.
2. Cho biết tên kim loại trong muối sunfat.
3. Hãy tính thể tích của lượng khí tạo thành tại anot ở 25oC và 770 mmHg.

Bài 43: Điện phân 784 gam dung dịch R2(SO4)3 10% với điện cực trơ, có màng ngăn giữa các điện cực và với cường độ I = 15A trong 3860 giây thì ngừng điện phân. Đúng lúc đó thu được 10.4 gam kim loại ở catot.

1. Xác định kim loại R (R là một kim loại trong dãy điện hóa và không phải là sắt).
2. Xác định nồng độ % các chất còn lại trong dung dịch sau khi điện phân.

Bài 44: Hòa tan hỗn hợp A gồm kim loại M và oxit MO của kim loại ấy (M chỉ có một hóa trị) trong 2 lít dung dịch HNO3 1M thì có 4.48 lít (đktc) khí NO bay ra. Để trung hòa axit còn dư trong dung dịch B thu được cần 2 lít dung dịch NaOH 0.5M khi đó ta thu được dung dịch C.

1. Tính số mol M và MO trong hỗn hợp A.
2. Điện phân dung dịch C với điện cực trơ trong thời gian 48 phút 15 giây thì thu được 11.52 gam kim loại M bên catot và 2.016 lít khí (đktc) bên anot. Xác định kim loại M và cường độ dòng điện.
3. Tính thời gian điện phân tiếp để dung dịch mất hết ion M2+. Cường độ dòng điện vẫn như câu trên.

Bài 45: Trong 500 ml dung dịch A chứa 0.4925 gam hỗn hợp gồm muối clorua và hydroxit của cùng một kim loại kiềm. ĐO pH của dung dịch A có pH = 12. Khi điện phân 1/10 dung dịch A (có màng ngăn xốp) cho đến khi hết Cl- thì thu được 11.2 ml Cl2 (ở 273oC và 1 atm).

1. Xác định tên kim loại kiềm biết rằng trong bình điện phân có vách ngăn.
2. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.
3. Biết 1/10 dung dịch A thì tác dụng vừa đủ với 25 ml dung dịch CuCl2. Tính nồng độ mol/l của dung dịch CuCl2.

Bài 46: Hòa tan 16 gam muối MSO4 vào nước thành 2 lít dung dịch A. Điện phân dung dịch A đến khi ở hai cực cùng có khí thoát ra thì dừng lại. Dung dịch khi đó có pH = 1, khối lượng catot tăng m gam.

1. Viết phương trình phản ứng.
2. Tìm công thức của muối ban đầu, khối lượng kim loại trên catot và nồng độ của dung dịch.
3. Tính thời gian điện phân, biết cường độ dòng điện là 1A.

Bài 47: (ĐHQG thành phố Hồ Chí Minh – năm 2001). Hòa tan 4.5 gam tinh thể XSO4.5H2O vào nước thu được dung dịch A (dung dịch XSO4). Điện phân dung dịch A với điện cực trơ.

-          Nếu thời gian điện phân là t giây thì thu được kim loại tại catot và 0.007 mol khí tại anot.

-          Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì thu được 0.024 mol khí ở cả hai điện cực.

1. Xác định XSO4.5H2O
2. Cho I = 1.93A. Tính thời gian t.

Bài 48: Điện phân với điện cực trơ dung dịch muối clorua của một kim loại hóa trị II với cường độ dòng điện 3A. Sau 1930 giây, thấy khối lượng catot tăng 1.92 gam. Kim loại trong muối clorua ở trên là kim loại nào dưới đây.

     A. Ni                              B. Zn                                C. Fe                           D. Cu

Bài 49: Điện phân 100 ml dung dịch chứa 2.7 gam muối clorua của kim loại X cho tới khi khí bắt đầu xuất hiện ở catot thì ngừng điện phân thu được 0.228 lít khí ở anot (đo ở đktc). Kim loại đó là:

     A. Cu                             B. Zn                                C. Al                           D. Mg

Bài 50: Điện phân 100 ml dung dịch XSO4 0.2M với cường độ dòng điện một chiều I = 10A trong thời gian t, khi anot thoát ra 224 ml khí (ở đktc) thì cùng lúc đó kim loại bám vào catot được 1.28gm.

-          Xác định tên kim loại X.

     A. Fe                              B. Zn                                C. Cu                           D. Mg

-          Tính thời gian t, biết hiệu suất phản ứng đạt 100%

     A. 579 giây                    B. 386 giây                      C. 193 giây                  D. 289.5 giây

-          Tính nồng độ của dung dịch sau điện phân, biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

     A. 0.15M                       B. 0.12M                          C. 0.1M                       D. 0.18M

**3. ĐIỆN PHÂN NÓNG CHẢY**

Bài 1: Điện phân muối clorua kim loại nóng chảy, người ta thu được 0.896 lít khí (đktc) ở anot và 3.12 gam kim loại ở catot. Hãy xác định công thức muối đã điện phân.

Bài 2: Điện phân nóng chảy 4 gam hydroxit của kim loại thu được ở anot một hỗn hợp khí có thể tích đo ở đktc là 1.68 lít. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

     Viết phương trình phản ứng điện phân. Xác định công thức phân tử của hydroxit.

Bài 3: Điện phân nóng chảy một hợp chất oxit kim loại thu được 10.8 gam kim loại ở catot và đồng thời ở anot có 6.72 lít khí thoát ra (đo ở đktc), phản ứng xảy ra hoàn toàn.

1. Viết quá trình điện phân hợp chất oxit.
2. Xác định công thức phân tử của oxit.

Bài 4: Khi điện phân nóng chảy một oxit kim loại thu được 0.224 lít khí (ở đktc) ở anot, thì khối lượng catot tăng lên 2.74 gam.

1. Tìm công thức của oxit kim loại trên.
2. Hòa tan kim loại thu được vào nước được dung dịch A. Cần bao nhiêu ml dung dịch HCl 0.1M để trung hòa 1/10 dung dịch A.

Bài 5: Sản xuất Al bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al2O3. Hãy cho biết lượng Al2O3 và C (anot) cần dùng để có thể sản xuất được 0.54 tấn Al. Cho rằng toàn bộ lượng O2 sinh ra đã đốt cháy cực dương thành khí CO2.

Bài 6: (Đại học Ngoại thương –  năm 2001). Người ta dùng than chì để khử Al2O3 bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al2O3. Để thu được 6.75 kg Al, đồng thời tạo ra hỗn hợp khí A gồm: 20% CO; 70% CO2 và 10% O2 theo thể tích.

1. Hãy tính khối lượng than chì đã bị tiêu hao và lượng Al2O3 đã bị điện phân.
2. Tính tỷ khối hơi của hỗn hợp khí A so với H2.

Bài 7: Điện phân nóng chayr2.34 gam NaCl với cường độ dòng điện một chiều I = 9.65A. Tính khối lượng Na bám vào catot khi thời gian điện phân là 200 giây.

     A. 0.23 gam                   B. 0.276 gam                   C. 0.345 gam               D. 0.46 gam

Để điện phân hết lượng NaCl ban đầu với cường độ dòng điện không đổi thì thời gian điện phân là:

     A. 500 giây                    B. 400 giây                      C. 300 giây                  D. 200 giây

Bài 8: Điện phân nóng chảy a gam muối G tạo bởi kim loại M và halogen X ta thu được 0.96 gam kim loại M ở catot và 0.04 mol khí ở anot. Mặt khác, hòa tan a gam muối G vào nước sau đó cho tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thu được 11.48 gam kết tủa.

-          Cho biết X là halogen nào:

     A. Clo                            B. Brom                           C. Iot                           D. Không đủ dữ liệu.

-          Cho biết M là kim loại nào:

     A. Na                             B. Mg                               C. Al                           D. Không đủ dữ liệu.

**BÀI TẬP TỔNG HỢP CHUYÊN ĐỀ 19:ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI**

**Câu 1:** Đốt magie trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 19 gam muối MgCl2. Khối lượng magie tham gia phản ứng là:

**A.** 4,8 gam **B.** 7,2 gam **C.** 2,4 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 2:** Ngâm 1 đinh sắt sạch trong 200 ml dung dịch CuSO4. Sau khi phản ứng kết thúc, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch, rửa nhẹ, sấy khô, thấy khối lượng đinh sắt tăng thêm 0,8 gam. Nồng độ mol/l của dung dịch CuSO4 ban đầu là:

**A.** 1,5M **B.** 0,5M **C.** 0,6M **D.** 0,7M

**Câu 3:** Khi cho Fe vào dung dịch hỗn hợp các muối AgNO3, Cu(NO3)2, Pb(NO3)2 thì Fe sẽ khử các ion kim loại theo thứ tự sau:( ion đặt trước sẽ bị khử trước)

**A.** Ag+, Pb2+,Cu2+ **B.** Cu2+,Ag+, Pb2+ **C.** Pb2+,Ag+, Cu2 **D.** Ag+, Cu2+, Pb2+

**Câu 5:** Giả sử cho 9,6 gam bột Cu vào 100 ml dung dịch AgNO3­ 0,2M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

**A.** 32,4 gam. **B.** 2,16 gam **C.** 12,64 gam. **D.** 11,12 gam

**Câu 6:** Hoà tan hoàn toàn 50 gam hỗn hợp Al, Ag trong axit HNO3 đặc, nguội. Sau phản ứng thu được 4,48 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

**A.** 42 gam **B.** 34 gam **C.** 24 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 7:** Thứ tự hoạt động của 1 số kim loại: Mg > Zn > Fe > Pb > Cu > Hg. Phát biểu nào sau đây đúng:

**A.** Nguyên tử Mg có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**B.** Nguyên tử Pb có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**C.** Nguyên tử Cu có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**D.** Nguyên tử Fe có thể khử ion kẽm trong dung dịch.

**Câu 9:** Trong sự ăn mòn tấm tôn (lá sắt tráng kẽm) khi để ngoài không khí ẩm thì:

**A.** Sắt bị ăn mòn, kẽm được bảo vệ. **B.** Kẽm bị khử, sắt bị oxi hoá.

**C.** Kẽm là cực âm, sắt là cực dương. **D.** Sắt bị khử, kẽm bị oxi hoá.

**Câu 10:** Đốt 5,4 g Al trong bình chứa lưu huỳnh (p.ứng vừa đủ). K.lượng lưu huỳnh tham gia phản ứng là:

**A.** 6,4 gam **B.** 12,8 gam **C.** 9,6 gam **D.** 3,2 gam

**Câu 11:** Dung dịch Cu(NO3)3 có lẫn tạp chất AgNO3. Chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:

**A.** Bột Fe dư, lọc. **B.** Bột Cu dư, lọc. **C.** Bột Ag dư, lọc. **D.** Bột Al dư, lọc.

**Câu 12:** Chất nào sau đây có thể oxi hoá Zn thành Zn2+?

**A.** Fe **B.** Ag+. **C.** Al3+. **D.** Mg2+.

**Câu 13:** Cho Na (Z=11). Cấu hình electron của nguyên tử Na là:

**A.** 1s22s22p63s33p5. **B.** 1s22s22p63s1. **C.** 1s22s32p6. **D.** 1s22s22p53s3.

**Câu 14:** Cho 3 kim loại Cu, Fe, Al và 4 dung dịch ZnSO4, AgNO3, CuCl2 và MgSO4. Kim loại nào sau đây khử được cả 4 dung dịch muối?

**A.** Cu **B.** Fe **C.** Al. **D.** Tất cả đều sai.

**Câu 15:** Phương trình phản ứng hoá học sai là:

**A.** Al + 3Ag+ = Al3+ + Ag. **B.** Zn + Pb2+ = Zn2+ + Pb.

**C.** Cu + Fe2+ = Cu2+ + Fe. **D.** Cu + 2Fe3+ = 2Fe2+ + Cu2+.

**Câu 16:** Chọn câu trả lời đúng nhất:

**A.** An mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại do kim loại tiếp xúc với dung dịch axit tạo ra dòng điện.

**B.** Sự ăn mòn kim loại là sự phá huỷ kim loại bởi chất khí hay hơi nước ở nhiệt độ cao.

**C.** Tất cả đều đúng.

**D.**Sự phá huỷ kim loại hay hợp kim dưới dạng h.học của môi trường xung quanh gọi là sự ăn mòn kim loại.

**Câu 17:** Fe có Z =26. Cấu hình electron của ion Fe2+ là:

**A.** 1s22s22p63s23p63d44s2. **B.** 1s22s22p63s23p63d6.

**C.** 1s22s22p63s23p63d54s1. **D.** Kết quả khác.

**Câu 18:** phương pháp nhiệt luyện là phương pháp dùng chất khử như C, Al, CO, H2 ở nhiệt độ cao để khử ion kim loại trong hợp chất. Hợp chất đó là:

**A.** muối rắn. **B.** dung dịch muối. **C.** hidroxit kim loại. **D.** oxit kim loại.

**Câu 19:** Đốt cháy 8,4 gam Fe trong bình chứa lưu huỳnh (phản ứng vừa đủ). Khối lượng muối thu được là:

**A.** 12,0 gam **B.** 14,5 gam **C.** Kết quả khác. **D.** 13,2 gam

**Câu 20:** Hoà tan 2,4 gam một oxit sắt cần vừa đủ 90 ml dung dịch HCl 1M. Công thức của oxit sắt nói trên là:

**A.** Fe2O3. **B.** FeO **C.** Fe3O4. **D.** Công thức khác.

**Câu 22:** Nhóm kim loại không tan trong cả axit HNO3đ nóng và axit H2SO4đ nóng là:

**A.** Ag, Pt **B.** Pt, Au **C.** Cu, Pb **D.** Ag, Pt, Au

**Câu 25:** Kim loại có các tính chất vật lý chung là:

**A.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim.

**B.** Tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, ánh kim, tính đàn hồi.

**C.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính khó nóng chảy, ánh kim.

**D.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính cứng.

**Câu 26:** Cho 0,64 gam Cu tác dụng với axit HNO3 đặc, dư. Thể tích khí NO2 (đktc) thu được sau phản ứng là:

**A.** 22,4 ml **B.** 224 ml **C.** 448 ml **D.** 44,8 ml

**Câu 30:** Cặp kim loại nào sau đây thụ động trong axit HNO3 đặc, nguội?

**A.** Mg, Fe **B.** Al, Ca. **C.** Al, Fe. **D.** Zn, Al

**Câu 32:** Ion Na+ bị khử khi:

**A.** Điện phân dung dịch Na2SO4. **B.** Điện phân dung dịch NaCl

**C.** Điện phân dung dịch NaOH **D.** Điện phân nóng chảy NaCl.

**Câu 33:** Dẫn 1 luồng H2 dư qua hỗn hợp rắn X nung nóng gồm Al2O3, MgO, FeO và CuO. Sau phản ứng được hỗn hợp rắn Y gồm bao nhiêu kim loại?

**A.** 1 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 2

**Câu 35:** Fe bị ăn mòn điện hoá khi tiếp xúc với kim loại M để ngoài không khí ẩm. Vậy M là:

**A.** Cu **B.** Mg **C.** Al **D.** Zn

**Câu 38:** Cho 3 kim loại Ag, Fe, Mg và 4 dung dịch ZnSO4, AgNO3, CuCl2 và CuSO4. Kim loại nào sau đây khử được cả 4 dung dịch muối?

**A.** Fe **B.** Mg. **C.** Ag **D.** Tất cả đều sai.

**Câu 40:** Để nhận biết sự có mặt của ion  trong dung dịch người ta chỉ cần dùng:

**A.** Dung dịch NaOH, đun nóng. **B.** Quỳ tím. **C.** Dung dịch HNO3, đun nóng. **D.** Nhiệt phân.

**Câu 41:** Hoà tan 5,1 gam oxit của kim loại hoá trị 3 cần dùng 54,75 gam dung dịch HCl 20%. Công thức của oxit kim loại đó là:

**A.** Al2O3. **B.** Fe2O3. **C.** Cr2O3. **D.** Pb2O3.

**Câu 42:** Trong không khí ẩm, vật làm bằng chất liệu gì dưới đây sẽ xảy ra hiện tượng sắt bị ăn mòn điện hoá?

**A.** Sắt tây ( sắt tráng thiếc). **B.** Sắt nguyên chất. **C.** Hợp kim gồm Al và Fe. **D.** Tôn ( sắt tráng kẽm).

**Câu 43:** Trường hợp không xảy ra phản ứng là:

**A.** Cu + (dd) HNO3 **B.** Cu + (dd) Fe2(SO4)3 **C.** Cu + (dd) HCl **D.** Fe + (dd) CuSO4

**Câu 46:** Đốt natri trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 11,7 gam muối NaCl. Khối lượng natri tham gia phản ứng là:

**A.** 2,3 gam **B.** 6,9 gam **C.** 4,6 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 48:** Khi nung nóng Fe với chất nào sau đây thì tạo ra hợp chất sắt (II) :

**A.** S **B.** Dung dịch HNO3 **C.** O2 **D.** Cl2

**Câu 49:** Muốn điều chế Pb theo phương pháp thuỷ luyện người ta cho kim loại nào vào dung dịch Pb(NO3)2:

**A.** Ca **B.** Na **C.** Cu **D.** Fe

**Câu 50:** Cho 5,4 gam một kim loại X tác dụng với khí clo dư, thu được 26,7 gam muối. Kim loại X là:

**A.** Mg **B.** Al **C.** Cu **D.** Fe

**Câu 51:** Cho 13 gam một kim loại X tác dụng với khí clo dư, thu được 27,2 gam muối. Kim loại X là:

**A.** Cu **B.** Mg **C.** Zn **D.** Ag

**Câu 52:** Hoà tan hoàn toàn 3 gam hợp kim Cu – Ag trong dung dịch HNO3 đặc, người ta thu được 1,568 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Thành phần % khối lượng của Cu và Ag lần lượt là:

**A.** 63; 37. **B.** 36; 64. **C.** 64; 36. **D.** 40; 60.

**Câu 53:** Điện phân dung dịch muối nào sau đây sẽ điều chế được kim loại tương ứng?

**A.** AgNO3 ( điện cực trơ) **B.** NaCl **C.** CaCl2 **D.** AlCl3

**Câu 54:** Hoà tan 15 gam Al, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 3,36 lit khí hiđrô (đktc). Thành phần % kim loại Al trong hỗn hợp là:

**A.** 28% **B.** 10% **C.** 82% **D.** Kết quả khác.

**Câu 55:** M là kim loại. Phương trình sau đây: Mn+ + ne = M biểu diễn:

**A.** Nguyên tắc điều chế kim loại. **B.** Tính chất hoá học chung của kim loại.

**C.** Sự khử của kim loại. **D.** Sự oxi hoá ion kim loại.

**Câu 56:** Những tính chất vật lý chung của kim loại như tính dẻo, tính dẫn điện, dẫn nhiệt, tính ánh kim được xác định bởi yếu tố nào sau đây?

**A.** Các electron tự do. **B.** Khối lượng nguyên tử. **C.** Các ion dương kim loại. **D.** Mạng tinh thể kim loại.

**Câu 57:** Cu tác dụng với dung dịch bạc nitrat theo phương trình ion rút gọn:

Cu + 2Ag+ = Cu2+ + 2 Ag. Trong các kết luận sau, kết luận sai là:

**A.** Cu2+ có tính oxi hoá yếu hơn Ag+. **B.** Cu có tính khử mạnh hơn Ag.

**C.** Ag+ có tính oxi hoá mạnh hơn Cu2+. **D.** Ag có tính khử yếu hơn Cu.

**Câu 58:** Liên kết trong hợp kim là liên kết:

**A.** kim loại và cộng hoá trị. **B.** ion.

**C.** cộng hoá trị. **D.** kim loại.

**Câu 62:** Cho từ từ dung dịch AgNO3 vào dung dịch HCl thì hiện tượng là:

**A.** Có hiện tượng sủi bọt khí. **B.** Có kết tủa vàng. **C.** Không có hiện tượng gì. **D.** Có kết tủa trắng.

**Câu 63:** Bột Ag có lẫn tạp chất là bột Fe, Cu và bột Pb. Muốn có Ag tinh khiết có thể ngâm hỗn hợp vào một lượng dư dung dịch X, sau đó lọc lấy Ag. Dung dịch X là dung dịch của:

**A.** AgNO3 **B.** NaOH **C.** H2SO4 **D.** HCl

**Câu 64:** Kim loại dẫn điện tốt nhất là:

**A.** Bạc **B.** Vàng **C.** Đồng **D.** Chì

**Câu 66:** Kim loại nào sau đây không tác dụng được với dung dịch CuSO4?

**A.** Fe **B.** Al **C.** Ag **D.** Zn.

**Câu 68:** Đốt 1 kim loại trong bình kín chứa clo dư thu được 65 gam muối clorua và thấy thể tích khí clo trong bình giảm 13,44 lit (đktc). Kim loại đã dùng là:

**A.** Fe **B.** Cu **C.** Zn **D.** Al

**Câu 69:** Khi cho hợp kim Fe-Cu vào dung dịch H2SO4 loãng, chủ yếu xảy ra:

**A.** sự thụ động hoá. **B.** ăn mòn hoá học. **C.** ăn mòn điện hoá. **D.** ăn mòn hoá học và điện hoá.

**Câu 70:** Nói chung, kim loại dẫn điện tốt thì cũng dẫn nhiệt tốt. Vậy tính dẫn điện, dẫn nhiệt của các kim loại sau tăng theo thou tự:

**A.** Al < Ag < Cu **B.** Cu < Al < Ag **C.** Al < Cu < Ag **D.** Tất cả đều sai.

**Câu 71:** Hợp kim là:

**A.** Chất rắn thu được khi trộn lẫn các kim loại với nhau.

**B.** Là chất rắn thu được khi trộn lẫn kim loại với phi kim. **C.** Tất cả đều sai.

**D.** Là chất rắn thu được sau khi nung nóng chảy hỗn hợp các k.loại khác nhau hoặc hhợp k.loại với phi kim.

**Câu 72:** Có 1 mẫu bạc lẫn tạp chất là kẽm, nhôm, chì. Có thể làm sạch mẫu bạc này bằng dung dịch:

**A.** AgNO3. **B.** HCl **C.** H2SO4 loãng. **D.** Pb(NO3)2.

**Câu 73:** Đốt cháy Na trong bình chứa 4,48 lit oxi (đktc). Khối lượng oxit thu được là:

**A.** 12,8 gam **B.** 24,8 gam **C.** 4,6 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 74:** Dung dịch MgSO4 có lẫn tạp chất CuSO4. Chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:

**A.** Bột Mg dư, lọc. **B.** Bột Cu dư, lọc. **C.** Bột Al dư, lọc. **D.** Bột Fe dư, lọc.

**Câu 75:** Khi clo hoá 30g bột đồng và sắt cần 1,4 lit khí clo(đktc).Thành phần % của đồng trong hhợp đầu là:

**A.** 46,6% **B.** 55,6% **C.** 44,5% **D.** 53,3%

**Câu 81:** Cho m gam Mg tác dụng với HNO3 loãng, dư thì thu được 4,48 lit khí không màu hoá nâu trong không khí (đktc). Giá trị của m là:

**A.** 8,5 gam **B.** 4,8 gam **C.** 7,2 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 82:** Người ta có thể dùng thùng bằng nhôm để đựng axit:

**A.** HCl **B.** H2SO4 đặc, nguội. **C.** H2SO4 đặc, nóng. **D.** HNO3 loãng.

**Câu 83:** Người ta có thể dùng thùng bằng sắt để đựng:

**A.** ddHCl **B.** dd H2SO4 loãng. **C.** dd HNO3 đặc, nguội. **D.** dd HNO3 loãng.

**Câu 84:** Những kim loại nào sau đây có thể được điều chế theo phương pháp nhiệt luyện ( nhờ chất khử CO) đi từ oxit kim loại tương ứng:

**A.** Ca, Cu **B.** Al, Cu **C.** Mg, Fe **D.** Fe, Ni

**Câu 87:** Chất nào sau đây có thể oxi hoá Fe2+ thành Fe3+.

**A.** Mg **B.** Ag+. **C.** K+. **D.** Cu2+.

**Câu 89:** Cho Na kim loại lượng dư vào dung dịch CuCl2 sẽ thu được kết tủa là:

**A.** Cu(OH)2 **B.** CuCl **C.** Cu **D.** Tất cả đều đúng.

**Câu 99:** Ngâm 1 lá Zn trong 50 ml dung dịch AgNO3 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra xong lấy lá Zn ra sấy khô, đem cân, thấy:

**A.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,215 gam **B.** Khối lượng lá kẽm giảm 0,755 gam

**C.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,43 gam. **D.** Khối lượng lá kẽm tăng 0,755 gam

**Câu 100:** Vỏ tàu biển làm bằng thép thường có ghép những mảnh kim loại khác để làm giảm ăn mòn vỏ tàu trong nước biển. Kim loại nào trong số các kim loại dưới đây phù hợp tốt nhất cho mục đích này là:

**A.** Magiê **B.** Chì **C.** Đồng **D.** Kẽm

**Câu 101:** Chất nào sau đây khi tác dụng với axit HNO3 không giải phóng khí:

**A.** Fe3O4. **B.** FeCO3. **C.** Fe2O3. **D.** CaCO3.

**Câu 104:** Cho Fe (Z=26). Cấu hình electron của nguyên tử Fe là:

**A.** 1s22s22p63s23p63d8. **B.** 1s22s22p63s23p64s23d6. **C.** 1s22s22p53s3. **D.** 1s22s22p63s23p63d64s2.

**Câu 107:** Trong quá trình điện phân, những ion âm di chuyển về:

**A.** Cực dương, ở đây xảy ra sự oxi hoá. **B.** Cực âm, ở đây xảy ra sự khử.

**C.** Cực dương, ở đây xảy ra sự khử. **D.** Cực âm, ở đây xảy ra sự oxi hoá.

**Câu 111:** Cho Mg (Z=12). Cấu hình electron của ion Mg2+ là:

**A.** 1s22s22p63s1. **B.** 1s22s22p6. **C.** 1s22s22p63s23p2. **D.** 1s22s22p63s2.

**Câu 115:** Dung dịch chất có pH < 7 là:

**A.** KCl. **B.** CH3COOK. **C.** Na2CO3. **D.** Al2(SO4)2.

**Câu 118:** Bản chất của ăn mòn hoá học và ăn mòn điện hoá giống và khác nhau là:

**A.** Giống là cả 2 đều là sự ăn mòn, khác là có và không có phát sinh dòng điện.

**B.** Giống kà cả 2 đều phát sinh dòng điện, khác là chỉ có ăn mòn hoá học mới là quá trình oxi hoá khử.

**C.** Giống là cả 2 đều là quá trình oxi hoá khử, khác là có và không có phát sinh dòng điện.

**D.** Giống là cả 2 đều phản ứng với dung dịch chất điện li, khác là có và không có phát sinh dòng điện.

**Câu 126:** Hoà tan hoàn toàn m gam Fe trong 100 ml dung dịch AgNO3 2M. Giá trị của m là:

**A.** 11,2 gam **B.** 16,8 gam **C.** 5,6 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 128:** Đốt magie trong bình chứa khí clo, sau phản ứng thu được 19 gam muối MgCl2. Thể tích khí clo (đktc) cần dùng là:

**A.** Kết quả khác. **B.** 4,48 lit **C.** 2,24 lit **D.** 6,72 lit

**Câu 140:** Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất?

**A.** Sn **B.** Hg **C.** Pb **D.** Al

**Câu 142:** Hoà tan hoàn toàn 50 gam hỗn hợp Al, Ag trong axit HNO3 đặc, nguội. Sau phản ứng thu được 4,48 lit khí màu nâu đỏ duy nhất (đktc). Khối lượng Al trong hỗn hợp là:

**A.** 21,6 gam **B.** 30,5 gam **C.** 28,6 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 143:** Hoà tam m gam Cu vào dung dịch HNO3 đặc, nóng, dư. Dau phản ứng thu được 3,36 lit khí NO (đktc) duy nhất. Giá trị của m là:

**A.** 6,4 gam **B.** 14,4 gam **C.** 9,6 gam. **D.** 4,8 gam

**Câu 148:** Ngâm 1 vật bằng đồng có khối lượng 10 gam trong 250 gam dung dịch AgNO3 4%. Sau 1 thời gian lấy vật ra thấy khối lượng AgNO3 trong dung dịch giảm 17%. Khối lượng của vật sau khi lấy vật ra là:

**A.** 9,82 gam. **B.** 10,76 gam **C.** 10,80 gam **D.** 9,60 gam

**Câu 149:** Thể tích oxi (đktc) cần để tác dụng hết 4,8 gam kim loại Mg là:

**A.** 3,36 lit. **B.** 4,48 lit. **C.** 2,24 lit. **D.** 1,12 lit.

**Câu 151:** Dung dịch chất có pH nhỏ hơn 7 là:

**A.** AlCl3. **B.** Na2CO3. **C.** NaCl **D.** CH3COONa

**Câu 152:** Hoà tan hoàn toàn 24,8 gam hỗn hợp Mg, Cu trong dung dịch axit HCl dư, sau phản ứng thu được 4,48 lit khí H2 (đktc). Thành phần % kim loại Cu trong hỗn hợp đầu là:

**A.** 80,9%. **B.** 80,4%. **C.** 19,6%. **D.** Kết quả khác.

**Câu 153:** Kim loại nào sau đây dẫn điện kém nhất:

**A.** Ag **B.** Au. **C.** Al. **D.** Fe

**Câu 162:** Cation M+ có cấu hình electron 1s22s22p6. Vậy M là nguyên tố:

**A.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm III **B.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm I

**C.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm III **D.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm II.

**Câu 163:** Hoà tan 12,8 gam Cu trong axit H2SO4 đặc, nóng, dư thì thể tích khí SO2 (đktc) thu được là:

**A.** 4,48 lit. **B.** 2,24 lit. **C.** 6,72 lit. **D.** Kết quả khác.

**Câu 164:** Đốt cháy 5,4 gam Al trong bình chứa lưu huỳnh (phản ứng vừa đủ). Cho sản phẩm thu được vào 500 ml dung dịch HCl (phản ứng vừa đủ) thì thể tích khí (đktc) thu được là:

**A.** 6,72 lit **B.** 2,24 lit **C.** 4,48 lit **D.** Kết quả khác.

**Câu 165:** Tính chất hoá học chung của ion kim loại Mn+ là:

**A.** Tính oxi hoá. **B.** Tính khử. **C.** Tính hoạt động mạnh. **D.** Tính khử và tính oxi hoá.

**Câu 166:** Dãy các oxit kim loại bị khử bởi H2 khi nung nóng là:

**A.** Al2O3, Fe2O3, ZnO **B.** Cr2O3, BaO, CuO **C.** Fe3O4, PbO, CuO. **D.** CuO, MgO, FeO

**Câu 167:** Trong các phản ứng hoá học, vai trò của kim loại và ion kim loại là:

**A.** Kim loại là chất khử, ion kim loại có thể là chất oxi hoá hoặc chất khử.

**B.** Kim loại là chất khử, ion kim loại là chất oxi hoá.

**C.** Kim loại là chất oxi hoá, ion kim loại là chất khử. **D.** Đều là chất khử.

**Câu 168:** Cho từ từ dung dịch axit HCl vào ống nghiệm chứa dung dịch Na2CO3 thì hiện tượng thu được là:

**A.** Kết tủa trắng. **B.** Sủi bọt khí. **C.** Không hiện tượng gì. **D.** Vừa có kết tủa trắng vừa sủi bọt khí.

**Câu 171:** Khi cho luồng khí hiđrô dư đi qua ống nghiệm chứa Al2O3, FeO, CuO, MgO nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì chất rắn còn lại trong ống nghiệm gồm:

**A.** Al2O3, MgO, Fe, Cu. **B.** Al, MgO, Fe, CuO. **C.** Al, MgO, Fe, Cu. **D.** Al2O3, MgO, FeO, Cu.

**Câu 176:** Hoà tan 8,1 gam kim loại M bằng HNO3 dư được 0,56 lit NO (đktc). M là kim loại nào dưới đây?

**A.** Ag **B.** Mg **C.** Cu **D.** Al

**Câu 177:** Cho 0,1mol Fe vào 500 ml dung dịch AgNO3 1M thì dung dịch thu được chứa:

**A.** AgNO3 **B.** AgNO3 và Fe(NO3)2 **C.** Fe(NO3)3 **D.** AgNO3 và Fe(NO3)3

**Câu 180:** Các ion kim loại Ag+, Fe2+, Ni2+, Cu2+, Pb2+ có tính õi hóa tăng dần theo chiều:

**A.** Fe2+< Ni2+ < Pb2+ < Ag+< Cu2+. **B.** Fe2+< Ni2+ < Pb2+ <Cu2+< Ag+.

**C.** Fe2+< Ni2+ < Cu2+< Pb2+ < Ag+. **D.** Ni2+ < Fe2+< Pb2+ <Cu2+< Ag+.

**Câu 181:** Bột Ag có lẫn tạp chất là bột Cu và bột Fe. Dùng hoá chất nào sau đây có thể loại bỏ được tạp chất:

**A.** Dung dịch FeCl3. **B.** Dung dịch AgNO3. **C.** Dung dịch FeCl2. **D.** Dung dịch CuCl2.

**Câu 182:** Hoà tan 15 gam Al, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 3,36 lit khí hiđrô (đktc). Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

**A.** 12,25 gam **B.** 26,7 gam **C.** 13,35 gam **D.** Kết quả khác.

**Câu 183:** Hoà tan 1,08 gam Al trong axit HCl dư. Thể tích khí hiđrô (đktc) thu được là:

**A.** 0,672 lit. **B.** 0,896 lit. **C.** Kết quả khác. **D.** 1,344 lit.

**Câu 186:** Hoà tan 19,2 gam Cu trong axit H2SO4 đặc, nóng thì thể tích khí SO2 (đktc) thu được là:

**A.** 4,48 lit. **B.** 2,24 lit. **C.** 6,72 lit. **D.** 5,60 lit.

**Câu 187:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Mg, Cu trong axit HCl dư, sau phản ứng thu được 4,48 lit khí H2 (đktc). Khối lượng Cu trong hỗn hợp là:

**A.** 5,2 gam **B.** 4,8 gam **C.** Kết quả khác. **D.** 5,6 gam

**Câu 189:** Phương pháp thuỷ luyện là phương pháp dùng kim loại có tính khử mạnh để khử ion kim loại khác trong hợp chất:

**A.** hidroxit kim loại. **B.** oxit kim loại. **C.** dung dịch muối. **D.** muối ở dạng khan.

**Câu 194:** Cation M3+ có cấu hình electron 1s22s22p6. Vậy M là nguyên tố:

**A.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm I **B.** Ở chu kỳ 3, PNC nhóm III

**C.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm III **D.** Ở chu kỳ 2, PNC nhóm II.

**Câu 195:** Vai trò của Fe trong phản ứng Cu + 2Fe(NO3)3 = Cu(NO3)2 + 2Fe(NO3)2 là:

**A.** chất bị oxi hoá. **B.** chất khử. **C.** chất bị khử. **D.** chất trao đổi.

**Câu 196:** Cho 1 luồng H2 qua ống sứ đựng 0,8 gam CuO được chất rắn có khối lượng 0,672 gam. Phần trăm CuO bị khử là:

**A.** 75% **B.** 60% **C.** Kết quả khác. **D.** 80%

**Câu 197**. Điện phân bằng điện cực trơ dung dịch muối sunfat của kim loại hóa trị II với dòng điện có cường độ 6A. Sau 29 phút điện phân thấy khối lượng catot tăng 3,45 g. Kim loại đó là:

A. Zn B. Cu C. Ni D. Sn

**Câu 198**: Điện phân 400 ml dung dịch CuSO4 0,2M với cường độ dòng điện 10A trong một thời gian thu được 0,224 lit khí (đktc) ở anot. Biết điện cực đã dùng là điện cực trơ và hiệu suất điện phân là 100%. Khối lượng catot tăng

A. 1,28 g B. 0,32 g C. 0,64 g D. 3,2 g

**CHUYÊN ĐỀ 20:KIM LOẠI KIỀM,KIỀM THỔ,NHÔM**

**A-Lí thuyết**

**\* Kim loại kiềm**:

**I. Vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron**:

Kim loại kiềm gồm: Liti (Li) , Natri (Na) , Kali (K) , Rubiđi (Rb) , Xesi (Cs) , Franxi (Fr).

Thuộc nhóm IA

Cấu hình electron: **ns1**

Li (Z=3) 1s2**2s1** hay [He]2s1

Na (Z=11) 1s22s22p6**3s1** hay [Ne]3s1

K (Z=19) 1s22s22p63s23p6**4s1** hay [Ar]4s1

**Đều có 1e ở lớp ngoài cùng**

**II. Tính chất hóa học:**

Có **tính khử mạnh**: M ---> M+ + e

**1. Tác dụng với phi kim:**

Thí dụ: 4Na + O2 ---> 2Na2O

2Na + Cl2 ---> 2NaCl

**2. Tác dụng với axit (HCl , H2SO4 loãng)**: tạo muối và H2

Thí dụ: 2Na + 2HCl ---> 2NaCl + H2↑

**3.Tác dụng với nước:** tạo dung dịch kiềm và H2

Thí dụ: 2Na + 2H2O ---> 2NaOH + H2↑

**III.Điều chế:**

**1./ Nguyên tắc**: khử ion kim loại kiềm thành nguyên tử.

**2./ Phương pháp**: điện phân nóng chảy muối halogen hoặc hidroxit của chúng.

Thí dụ: điều chế Na bằng cách điện phân nóng chảy NaCl và NaOH

PTĐP: 2NaCl  2Na + Cl2

4NaOH  4Na + 2H2O + O2

**IV. Một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm**:

**I. Natri hidroxit – NaOH**

+ Tác dụng với axit: tạo và nước

Thí dụ: NaOH + HCl ---> NaCl + H2O

+ Tác dụng với oxit axit:

CO2 +2 NaOH ---> Na2CO3 + H2O (1)

CO2 + NaOH ---> NaHCO3 (2)

Lập tỉ lệ : 

\* NaHCO3

\* NaHCO3 & Na2CO3

\* Na2CO3

\* NaOH **(dư)** + CO2 🡪 **Na2CO3** + H2O

\* NaOH + CO2 **(dư)** 🡪 **NaHCO3**

Thí dụ: 2NaOH + CO2 ---> Na2CO3 + H2O

+ Tác dụng với dung dịch muối:

Thí dụ: 2NaOH + CuSO4 ---> Na2SO4 + Cu(OH)2↓

**II.Natri hidrocacbonat – NaHCO3**

**1. phản ứng phân hủy**:

Thí dụ: 2NaHCO3  Na2CO3 + CO2 + H2O

**2.Tính lưỡng tính:**

+ Tác dụng với axit:

NaHCO3 + HCl ---> NaCl + CO2 + H2O

+ Tác dụng với dung dịch bazơ:

NaHCO3 + NaOH ---> Na2CO3 + H2O

**III.Natri cacbonat – Na2CO3**

+ Tác dụng với dung dịch axit mạnh:

Thí dụ: Na2CO3 + 2HCl ---> 2NaCl + CO2 + H2O

Muối cacbonat của kim loại kiềm trong nước cho môi trường kiềm

**IV. Kali nitrat: KNO3**

Tính chất: có phản ứng nhiệt phân

Thí dụ: 2KNO3 ---> 2KNO2 + O2

**\*Kim loại kiềm thổ**

**I. Vị trí – cấu hình electron:**

Thuộc nhóm IIA gồm các nguyên tố sau: beri (Be) , magie (Mg) , canxi (Ca) , stronti (Sr) , bari (Ba).

Cấu hình electron:

Be (Z=4) 1s2**2s2** hay [He]2s2

Mg (Z=12) 1s22s22p6**3s2** hay [Ne]3s2

Ca (Z= 20) 1s22s22p63s23p6**4s2** hay [Ar]4s2

**Đều có 2e ở lớp ngoài cùng**

**II. Tính chất hóa học:**

Có **tính khử mạnh** (nhưng yếu hơn kim loại kiềm)

M ---> M2+ + 2e

**1. Tác dụng với phi kim:**

Thí dụ: Ca + Cl2 ---> CaCl2

2Mg + O2 ---> 2MgO

**2.Tác dụng với dung dịch axit:**

**a.Với axit HCl , H2SO4 loãng**: tạo muối và giải phóng H2

Thí dụ: Mg + 2HCl ---> MgCl2 + H2

Mg + H2SO4 ---> MgSO4 + H2

**b.Với axit HNO3 , H2SO4 đặc**: tạo muối + sản phẩm khử + H2O

Thí dụ: 4Mg + 10HNO3 ( loãng) ---> 4Mg(NO3)2 + NH4NO3 + 3H2O

4Mg + 5H2SO4 (đặc) ---> 4MgSO4 + H2S+ 4H2O

**3.Tác dụng với nước:**

Ở nhiệt độ thường: Ca , Sr , Ba phản ứng tạo bazơ và H2.

Thí dụ: Ca + 2H2O ---> Ca(OH)2 + H2

**III. Một số hợp chất quan trọng của canxi:**

**I.Canxi hidroxit – Ca(OH)2:**

+ Tác dụng với axit: Ca(OH)2 + 2HCl ---> CaCl2 + 2H2O

+ Tác dụng với oxit axit: Ca(OH)2 + CO2 ---> CaCO3↓ + H2O (nhận biết khí CO2)

+ Tác dụng với dung dịch muối: Ca(OH)2 + Na2CO3 ---> CaCO3 ↓+ 2NaOH

**II.Canxi cacbonat – CaCO3**:

+ Phản ứng phân hủy: CaCO3  CaO + CO2

+ Phản ứng với axit mạnh: CaCO3 + 2HCl ---> CaCl2 + CO2 + H2O

+ Phản ứng với nước có CO2: CaCO3 + H2O + CO2 ---> Ca(HCO3)2

**III.Canxi sunfat:**

Thạch cao sống: CaSO4.2H2O

Thạch cao nung: CaSO4.H2O

Thạch cao khan: CaSO4

**\*Nước cứng**:

**1. Khái niệm**: nước có chứa **nhiều** ion Ca2+ và Mg2+ được gọi là nước cứng.

Phân loại:

a./ Tính cứng tạm thời: gây nên bởi các muối Ca(HCO3)2 và Mg(HCO3)2

b./ Tính cứng vĩnh cửu: gây nên bởi các muối CaSO4 , MgSO4 , CaCl2 , MgCl2

c./ Tính cứng toàn phần: gồm cả tính cứng tạm thời và vĩnh cửu.

**2.Cách làm mềm nước cứng**:

**Nguyên tắc:** là làm giảm nồng độ các ion Ca2+ , Mg2+ trong nước cứng.

a./ phương pháp kết tủa:

\* Đối với nước có tính cứng tạm thời:

+ Đun sôi , lọc bỏ kết tủa.

Thí dụ: Ca(HCO3)2 CaCO3 ↓ + CO2 ↑ + H2O

+ Dùng Ca(OH)2 , lọc bỏ kết tủa:

Thí dụ: Ca(HCO3)­2 + Ca(OH)2 ---> 2CaCO3↓ + 2H2O

+ Dùng Na2CO3 ( hoặc Na3PO4):

Thí dụ: Ca(HCO3)2 + Na2CO3 ---> CaCO3 ↓ + 2NaHCO3

\* Đối với nước có tính cứng vĩnh cửu và toàn phần: dùng Na2CO3 (hoặc Na3PO4)

Thí dụ: CaSO4 + Na2CO3 ---> CaCO3↓ + Na2SO4

**b.Phương pháp trao đổi ion:**

**3. Nhận biết ion Ca2+ , Mg2+ trong dung dịch**:

Thuốc thử: dung dịch chứa CO32- (như Na2CO3 …)

**\*Nhôm:**

**I./ Vị trí – cấu hình electron**:

Nhóm IIIA , chu kì 3 , ô thứ 13.

Cấu hình electron: Al (Z=13): 1s22s22p63s23p1 hay [Ne]3s23p1 Al3+: 1s22s22p6

**II./ Tính chất hóa học:**

Có tính **khử mạnh** (yếu hơn kim loại kiềm, kiềm thổ)

Al --> Al3+ + 3e

**1. Tác dụng với phi kim**: Thí dụ: 2Al + 3Cl2 ---> 2AlCl3

4Al + 3O2 ---> 2Al2O3

**2. Tác dụng với axit**:

**a.Với axit HCl , H2SO4 loãng**:

Thí dụ: 2Al + 6HCl ---> 2AlCl3 + 3H2

2Al + 3H2SO4 ---> Al2(SO4)3 + 3H2

**b.Với axit HNO3 , H2SO4 đặc**:

Thí dụ: Al + 4HNO3 (loãng) ---> Al(NO3)3 + NO + 2H2O

2Al + 6H2SO4 (đặc)  Al2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

**Chú ý: Al không tác dụng với HNO3 đặc nguội và H2SO4 đặc nguội**

**3.Tác dụng với oxit kim loại:**

Thí dụ: 2Al + Fe2O3  Al2O3 + 2Fe

**4. Tác dụng với dung dịch kiềm:**

Thí dụ: 2Al + 2NaOH + 2H2O ---> 2NaAlO2 + 3H2 ↑

**B-CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**Dạng 1:Kim loại kiềm,kiềm thổ tác dụng với nước**

Loại 1: Kim loại tác dụng với nước, xác định kim loại hoặc định lượng bazo, hidro

Một số kim loại kiềm: Na, K, Ba, Ca … tác dụng với H2O  dd kiềm và H2

VD:             2Na  +  2H2O    2NaOH   +  H2

 Ba   +  2H2OBa(OH)2  +  H2

**Nhận xét**:

- Điểm giống nhau ở các phản ứng trên:  nOH trong bazơ=2

- Nếu lấy hóa trị của kim loại (gọi là a) nhân (số mol kim loại) = 2 số mol H2

 Có công thức:

Loại 2: Kim loại tác dụng với nước, sau đó dung dịch tạo thành được trung hòa bằng dung dịch axit:

H+ + OH- → H2O

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích ta có:

nH+ = nOH-= 2nH2

=>Nếu là axit HCl thì nCl-= 2nH2

Nếu là axit H2SO4 thì  = nH2

**Dạng 3: Kim loại tác dụng với nước, sau đó dung dịch tạo thành tác dụng với dung dịch muối**

Từ quá trình H2O → H+ + OH-

Ta có: nOH-= 2nH2

Sử dụng các định luật bảo toàn điện tích ta có:

**Câu 1**. Cho 1,83 gam hỗn hợp 2 kim loai Na và Ba tác dụng với một lượng nước dư, thấy thoát ra 0,448 lít khí H2 đktc. Tổng khối lượng bazơ sinh ra là:

A. 2,1 g                B. 2,15g               C. 2,51g               D. 2,6g

**Câu 2**.  Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA tác dụng hết với H2O (dư), thoát ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)

      A. Be và Mg.           B. Mg và Ca.        C. Sr và Ba.                   D. Ca và Sr.

**Câu 3**. Cho 1,24 g hỗn hợp Na và K tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 1,92 g hỗn hợp 2 bazơ NaOH và KOH. Thể tích khí H2 sinh ra ở đktc là:

A. 0,224 lít           B. 0,48 lít             C. 0,336 lít           D. 0,448 lít.

**Câu 4:**Cho hỗn hợp X gồm 2 kim loại kiềm tan hết trong nước tạo ra dung dịch Y và thoát ra 0,12 mol H2. Thể tích dung dịch H2SO4 2m cần trung hòa dung dịch Y là:

A.120ml               B.60ml                 C.150ml               D.200ml

**Câu 5**: Cho 8,5g hỗn hợp Na và k tác dụng với nước thu được 3,36l khí hidro (đktc) và dung dịch X. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch Fe2(SO4)3 thu được m(g) kết tủa. Giá

trị của m là:

A.5,35g                B.16,05g              C.10,70g              D.21,40g

**Câu 6**:  Cho 0,6 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IA tác dụng hết với H2O (dư), thoát ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại đó là: (cho Li = 7, Na= 23, K = 39; Ca = 40)

A. Li và Na.         B. Li và K            C. Na và K.                    D. Ca và K

**Câu 7:** Cho 1,77 g hỗn hợp Ca và Ba tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 2,27g hỗn hợp 2 bazơ Ca(OH)2 và Ba(OH)2.Thể tích khí H2 sinh ra ở đktc là:

A. 0,224 lít           B. 0,448 lít          C. 0,336 lít           D. 0,48 lít

**Câu 8:** Cho 0,85 g hỗn hợp 2 kim loại Na và K tác dụng hết với nước, sau phản ứng thu được 0,336 lít khí H2 (đktc). Tổng khối lượng hiđroxit sinh ra là:

A**.** 0,48g               B. 1,06g               C. 3,02g               D. 2,54g

**Câu 9:** Cho một hỗn hợp kim loại Na-Ba tác dụng với nước dư, thu được dung dịch X và 3,36l H2 (đktc). Thể tích dung dịch axit HCl 2M cần dùng để trung hòa dung dịch X là:

A.150ml               B.75ml                           C.60ml                           D.30ml

**Câu 10:** Cho hỗn hợp Na, K, Ba tác dụng hết với nước, thu được dung dịch X và 6,72l khí H2 (đktc). Nếu cho X tác dụng hết với dung dịch Al(NO3)3 thì khối lượng kết tủa lớn nhất thu được là:

A.7,8g                  B.15,6g                C.46,8g                D.3,9g

**Dạng 2:Bài toán CO2 tác dụng với OH-**

I. Bài toán CO2, SO2 dẫn vào dung dịch NaOH, KOH

- Khi cho CO2 (hoặc SO2) tác dụng với dung dịch NaOH đều xảy ra 3 khả năng tạo muối:

CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O (1)

CO2 + NaOH → NaHCO3 (2)

Đặt T = nNaOH/nCO2

- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối Na2CO3

- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối NaHCO3

- Nếu 1 < T < 2 : tạo cả muối NaHCO3 và Na2CO3

\* Có những bài toán không thể tính T. Khi đó phải dựa vào những dữ kiện phụ để tìm ra khả năng tạo muối.

- Hấp thụ CO2 vào NaOH dư ( KOH dư )chỉ tạo muối trung hòa Na2CO3 (K2CO3)

- Hấp thụ CO2 vào NaOH chỉ tạo muối Na2CO3, Sau đó thêm BaCl2 vào thấy kết tủa. Thêm tiếp Ba(OH)2 dư vào thấy xuất hiện thêm kết tủa nữa →Tạo cả 2 muối Na2CO3 và NaHCO3

- Chất hấp thụ vào bình NaOH tăng :

m bình tăng = m dd tăng = m chất hấp thụ ( CO2+ H2O có thể có )

- Trong trường hợp không có các dữ kiện trên thì chia trường hợp để giải.

II. Bài toán CO2, SO2 dẫn vào dung dịch Ca(OH)2, Ba(OH)2:

Do ta không biết sản phẩm thu được là muối nào nên phải tính tỉ lệ T:

Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3↓ + H2O (1)

Ca(OH)2 + 2CO2 → Ca(HCO3)2 (2)

T= nCO2/nCa(OH)2

- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối CaCO3

- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối Ca(HCO3)2

- Nếu 1 < T < 2: tạo cả muối CaCO3 và Ca(HCO3)2

\* Khi những bài toán không thể tính T ta dựa vào những dữ kiện phụ để tìm ra khả năng tạo muối.

- Hấp thụ CO2 vào nước vôi dư thì chỉ tạo muối CaCO3

- Hấp thụ CO2 vào nước vôi trong thấy có kết tủa, thêm NaOH dư vào thấy có kết tủa nữa suy ra có sự tạo cả CaCO3 và Ca(HCO3)2

- Hấp thụ CO2 vào nước vôi trong thấy có kết tủa, lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng nước lọc lại thấy kết tủa nữa suy ra có sự tạo cả CaCO3 và Ca(HCO3)2.

- Sự tăng giảm khối lượng dung dịch : Khi cho sàn phẩm cháy vào bình Ca(OH)2 hay Ba(OH)2

m bình tăng = m hấp thụ

m dd tăng = m hấp thụ - m kết tủa

m dd giảm = m kết tủa – m hấp thụ

- Nếu không có các dữ kiện trên ta phải chia trường hợp để giải.

III. Muốn làm tốt dạng bài tập này cần nắm tỉ lệ mol và cách đặt số mol vào cho phù hợp-Một số bài phải sử dụng phương trình ion rút gọn khi gặp bài CO2 + hh ( NaOH và Ca(OH)2)

CO2 + 2OH- → CO32- + H2O (1)

CO2 + OH- → HCO3- (2)

T = nOH-/nCO2

- Nếu T = 2 : chỉ tạo muối CO32-

- Nếu T = 1 : chỉ tạo muối HCO3-

- Nếu 1 < T < 2 : tạo cả muối HCO3- và CO32-

Loại 1. a mol CO2 tác dụng với dung dịch kiềm b mol ( NaOH hay Ca(OH)2 hay Ba(OH)2 ) .Yêu cầu. Tính

1. Khối lượng kết tủa CaCO3 hay BaCO3 tạo ra , Cách làm rất đơn giản:

 - Nếu thấy a < b thì => ĐS: = a mol .

- Nếu thấy a > b thì => ĐS: = 2b – a

2. Khối lượng của từng muối thu được ( muối HCO3- và muối CO32- )

Cách làm rất đơn giản:

Trước tiên: lấy = T , Nếu thấy giá trị 1 < T < 2

Thì sẽ có 2 muối sinh ra ( đó là HCO3- và CO32-

Loại 2 . Cho V (lit) CO2 (đktc) tác dụng với dung dịch kiềm b mol ( NaOH hay Ca(OH)2 hay Ba(OH)2 ) thu được x mol kết tủa ( ↓ ) . Yêu cầu. Tính :

1.Thể tích khí CO2 .Thường có 2 ĐS.

Loại 3: a mol CO2 + Ca(OH)2 hay Ba(OH)2 → b mol kết tủa. Tính Ca(OH)2

**Câu 1.** Hấp thụ hoàn toàn 0,16 mol CO2 vào 2 lít dd Ca(OH)2 0,05 M thu được kết tủa X và dd Y. Cho biết khổi lượng dd Y tăng hay giảm bao nhiêu so với dd Ca(OH)2 ban đầu?

**Câu 2.** Thổi V lít khí CO2 (đktc) vào 100ml dd Ca(OH)2 1M thu được 6g kết tủa. Lọc kết tủa đun nóng dd lại thấy có kết tủa nữa. Tìm V?

**Câu 3.** Sục 3,36 lít khí CO2 (đktc) vào 300ml dd Ca(OH)2 0,2M và NaOH 0,3 M thu được m (g)  kết tủa và dd Y. Cô cạn dd Y thu được m’( g) chất rắn khan. Tìm m và m’

**Câu 4.** Sục 4,48 lít khí CO2 (đktc) vào 500ml dd NaOH 0,1 M và Ba(OH)2 0,2M  tính m kết tủa thu được?

**Câu 5.** A là hh khí gồm CO2 , SO2 dA/ H2 = 27. Dẫn a mol hh khí A qua bình đựng 1 lít dd NaOH 1,5aM. Sau phản ứng cô cạn cẩn thận dd thu được m (g) muối khan. Tìm m theo a?

**Câu 6**. Dung dịch X chứa NaOH 0,2M và Ca(OH)2 0,1M. Sục 7,84 lít khí CO2 (đktc) vào 1 lít dung dịch X thì khối lượng kết tủa thu được là

A. 15 gam.                      B. 5 gam.                 C. 10 gam.                                  D. 20 gam.

**Câu 7**. Cho V lít (đktc) CO2 tác dụng với 200 ml dung dịch Ca(OH)2 1M thu được 10 gam kết tủa. Vậy thể tích V của CO2 là

A. 2,24 lít.                 B. 6,72 lít.                  C. 8,96 lít.                             D. 2,24 hoặc 6,72 lít

**Câu 8**. Cho 56ml khí CO2 hấp thụ hết vào 100ml dung dịch chứa NaOH 0,02M và Ba(OH)2 0,02M. Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 0,0432g                     B. 0,4925g                        C. 0,2145g                                  D. 0,394g

**Câu 9**. Dẫn V lít khí CO2 ( ở đktc) qua 500 ml dung dịch Ca(OH)2 nồng x M , sau phản ứng thu được 3 gam kết tủa và dung dịch A. Đun nóng dung dịch A thu được thêm 2 gam kết tủa nữa. Giá trị của V và x là

A. 1,568 lit và 0,1 M                                       B. 22,4 lít và 0,05 M

C. 0,1792 lít và 0,1 M                                     D. 1,12 lít và 0,2 M

**Câu 10.** Cho V lít khí SO2 ( ở đktc) vào 700 ml Ca(OH)2 0,1 M sau phản ứng thu được 5 gam kết tủa. Giá trị của V là:

A. 2,24 lít hoặc 1,12 lít                                   B. 1,68 lít hoặc 2,016 lít

C. 2,016 lít hoặc 1,12 lít                                 D. 3,36 lít

**Câu 11**. Đốt 8,96 lít H2S (đktc) rồi hoà tan sản phẩm khí sinh ra vào dung dịch NaOH 25% (d = 1,28 g/ml) thu được 46,88 gam muối. Thể tích dung dịch NaOH là

 A. 100 ml.                               B. 80ml.            C. 120 ml.                                          D. 90 ml.

**Câu 12**. Đốt cháy hoàn toàn 8,8 gam FeS và 12 gam FeS2 thu được khí. Cho khí này sục vào V ml dung dịch NaOH 25% (d=1,28 g/ml) được muối trung hòa. Giá trị tối thiểu của V là

A. 50 ml.                               B. 75 ml.           C. 100 ml.                                           D. 120 ml.

**Câu 13.**Đốt cháy hoàn toàn 0,9  gam FeS2 trong O2 dư. Hấp thụ toàn bộ khí thu được vào 100 ml dung dịch gồm NaOH 0,1 M và Ba(OH)2 0,05 M thì thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 1,080 gam                         B. 2,005 gam              C. 1,6275 gam                         D. 1,085 gam

**Câu 14.**Đốt cháy m gam FeS trong khí O2 dư thu được khí X. Hấp thụ hoàn toàn khí X vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1 M và Ba(OH)2 0,1 M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và 4,34 gam kết tủa. Khi cho dung dịch NaOH vào dung dịch X thì lại thấy có kết tủa Giá trị của m là:

A. 2,53 gam            B. 3,52 gam                  C.3,25 gam                                    D. 1,76 gam

**Câu 15**. Sục hết 1,568 lít khí CO2 (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 0,16M. Sau thí nghiệm được dung dịch A. Rót 250 ml dung dịch B gồm BaCl­2 0,16M và Ba(OH)2 xM vào dung dịch A được 3,94 gam kết tủa và dung dịch C. Nồng độ xM của Ba(OH)2 bằng

A. 0,02M.                           B. 0,025M.              C. 0,03M.                                  D. 0,015M.

**Câu 16.**Nung nóng m gam MgCO3 đến khi khối lượng không đổi thì thu được V lít khí CO2 ( ở đktc). Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 vào 400 ml dung dịch Ca(OH)2 0,1 M thì thu được 2,5 gam kết tủa và dung dịch X. Cho dung dịch NaOH dư vào X thì thu được a gam kết tủa. Giá trị của V và a là:

A. 1,232 lít và 1,5 gam                                   B. 1,008 lít và 1,8 gam

C. 1,12 lít và 1,2 gam                                      D. 1,24 lít và 1,35 gam

**Câu 17.** Cho m gam FeCO3 tác dụng với dung dịch HNO3 đặc nóng (dư) thu được hỗn hợp khí X. Hấp thụ hoàn toàn X vào dung dịch Ca(OH)2 0,05 M dư thì thấy có V lít dung dịch Ca(OH)2 phản ứng và thu được 2 gam kết tủa. Giá trị m và V là:

A. 3,2 gam và 0,5 lít                                       B. 2,32 gam và 0,6 lít

C. 2,22 gam và 0,5 lít                                      D. 2,23 gam và 0,3 lít

**Câu 18**. (ĐHA-2007). Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO2 (đktc) vào 2,5 lít dd Ba(OH)2 nồng độ a mol/l, thu được 15,76g kết tủa. Giá trị của a là:

A. 0,032 B. 0,048 C. 0,06 D. 0,04.

**Câu 19**. (CĐAB-2008). Dẫn từ từ V lít khí CO (đktc) đi qua ống sứ đựng lượng dư hỗn hợp rắn gồm CuO, Fe2O3 (ở nhiệt độ cao). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí X. Dẫn toàn bộ khí X ở trên vào lượng dư dd Ca(OH)2 thì tạo thành 4g kết tủa. V có giá trị là:

A. 1,120 B. 0,896. C. 0,448 D. 0,224

**Câu 20**. (ĐHB-2007). Nung 13,4g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2KL hóa trị II, thu được 6,8g chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75ml dd NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là:

A. 5,8g B. 6,5g C. 4,2g D. 6,3g.

**Câu 21**. Hấp thụ hết V lít khí CO2 (đktc) vào 300ml dd NaOH x mol/l được 0,6g Na2CO3 và 8,4g NaHCO3. Giá trị V và x lần lượt

A. 4,48 lít và 1M. B. 4,48 lít và 1,5M C. 6,72 lít và 1M D. 5,6 lít và 2M

**Câu 22**. Đốt cháy hoàn toàn 0,1mol C2H5OH rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa 75ml dd Ba(OH)2 2M. Tổng khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

A. 32,65. B. 19,7 C. 12,95 D. 35,75

**Câu 23.** Hấp thụ toàn bộ 0,3mol CO2 vào dd chứa 0,25mol Ca(OH)2. Khối lượng dd sau phản ứng tăng hay giảm bao nhiêu gam?

A. Tăng 13,2g B. Tăng 20g C. Giảm 16,8g D. Giảm 6,8g.

**Câu 24.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1mol etan rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứ 300ml dd NaOH 1M. Khối lượng muối thu được sau phản ứng là:

A. 8,4g và 10,6g. B. 84g và 106g C. 0,84g và 1,06g D. 4,2g và 5,3g

**Câu 25**. Hấp thụ hoàn toàn 0,224 lít CO2 (đktc) vào 2 lít Ca(OH)2 0,01M ta thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 1g. B. 1,5g C. 2g D. 2,5g

**Câu 26**. Hấp thụ hết 2,24 lít CO2 (đktc) vào 1 lít dd chứa KOH 0,2M và Ca(OH)2 0,05M thu được kết tủa có khối lượng là:

A. 5g. B. 15g C. 10g D. 1g

**Câu 27.** Hấp thụ hết CO2 vào dd NaOH được dd A. Chia A làm 2 phần bằng nhau:

- Cho dd BaCl2 dư vào phần 1 được a gam kết tủa.

- Cho dd Ba(OH)2 dư vào phần 2 được b gam kết tủa.

Cho biết a < b. Dung dịch A chứa:

A. Na2CO3 B. NaHCO3 C. NaOH và NaHCO3 D. NaHCO3 và Na2CO3.

**Câu 28**. Hấp thụ hết CO2 vào dd NaOH được dd A. Biết rằng:

- Cho từ từ dd HCl vào dd A thì phải mất 50ml dd HCl mới bắt đầu thấy khí thoát ra.

- Cho dd Ba(OH)2 dư vào dd A được 7,88g kết tủa.

Dung dịch A chứa:

A. Na2CO3 B. NaHCO3 C. NaOH và NaHCO3. D. NaHCO3 và Na2CO3.

**Câu 29.** Cho 0,2688 lít CO2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dd NaOH 0,1M và Ca(OH)2 0,01M. Tổng khối lượng muối thu được là:

A. 1,26g. B. 2g C. 3,06g D. 4,96g

**Câu 30**. Hấp thụ toàn bộ x mol CO2 vào dd chứa 0,03mol Ca(OH)2 được 2 gam kết tủa. Giá trị x là:

A. 0,02mol; 0,04mol. B. 0,02mol; 0,05mol C. 0,01mol; 0,03mol D. 0,03mol; 0,04mol

**Câu 31.** Hấp thụ V lít CO2 (đktc) vào dd Ca(OH)2 thu được 10g kết tủa. Loại bỏ kết tủa rồi nung nóng phần dd còn lại thu được 5 gam kết tủa nữa. Giá trị V là:

A. 3,36 lít B. 2,24 lít C. 1,12 lít D. 4,48 lít.

**Câu 32**. Khử hoàn toàn 8,72g hỗn hợp X gồm Fe2O3 và FeO bằng CO thì thu được m gam chất rắn Y và khí CO2. Hấp thụ hoàn toàn khí CO2 bằng nước vôi trong dư thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

A. 6,08g B. 7,76g. C. 9,68g D. 11,36g

**Câu 33.** Cho luồng khí CO đi qua m gam Fe2O3 đun nóng, thu được 39,2g hỗn hợp gồm 4 chất rắn là sắt kim loại và 3 oxit của nó, đồng thời có hỗn hợp khí thoát ra. Cho hỗn hợp khí này hấp thụ vào dd nước vôi trong có dư thì thu được 55g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 48g. B. 40g C. 64g D. 44,32g

**Câu 34**. Sục V lít khí CO2 (đktc) vào 2 lít dd Ca(OH)2 0,05M, thu được 7,5g kết tủa. Giá trị của V là:

A. 1,68 lít B. 2,88 lít C. 2,24 lít và 2,8 lít D. 1,68 lít và 2,8 lít.

**Câu 35**. Nung nóng 7,2g Fe2O3 với khí CO. Sau một thời gian thu được m gam chất rắn X. Khí sinh ra hấp thụ hết bởi dd Ba(OH)2 được 5,91g kết tủa, tiếp tục cho Ba(OH)2 dư vào dd trên thấy có 3,94g kết tủa nữa. Giá trị của m là:

A. 0,32g B. 6,4g. C. 3,2g D. 0,64g

**Câu 36**. Cho 0,14mol CO2 hấp thụ hết vào dd chứa 0,11mol Ca(OH)2. Khối lượng dd sau phản ứng giảm bao nhiêu gam so với khối lượng dd ban đầu?

A. 1,84g. B. 184g C. 18,4g D. 0,184g

**Câu 37**. Cho 1,4g hỗn hợp X gồm CO2 và SO2 lội chậm qua 500ml dd Ba(OH)2 0,1M. Sau thí nghiệm phải dùng 250ml HCl 0,2M để trung hòa Ba(OH)2 dư. Phần trăm theo số mol của CO2 và SO2 trong hỗn hợp X lần lượt là:

A. 50% và 50% B. 40% và 60%. C. 30% và 70% D. 20% và 80%

**Câu 38**. Dẫn 5,6 lít CO2 (đktc) vào bình chứa 200ml dd NaOH nồng độ a M; dd thu được có khả năng tác dụng tối đa 100ml dd KOH 1M. Giá trị của a là:

A. 0,75 B. 1,5 C. 2. D. 2,5

**Dạng 3: Bài toán CO32- và HCO3-**

**Loại 1**: Khi cho rất từ từ dung dịch axit vào dung dịch muối cacbonat ( hoặc hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat) thì phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:



**Loại 2**: Khi cho rất từ từ dung dịch muối cacbonat ( hoặc hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat) vào dung dịch xảy ra như sau:



**VD1: (TSĐH- Khối A- 2007).** Cho từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol Na2CO3 đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

**A.** V = 11,2(a - b). **B. V = 22,4(a - b).**

**C.** V = 22,4(a + b). **D.** V = 11,2(a + b).

Bài giải

Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa (CaCO3) suy ra X có chứa NaHCO3.

Na2CO3 + HCl 🡒 NaHCO3 + NaCl

a(mol) ⭠ a(mol)

NaHCO3 + HCl 🡒 NaCl + CO2 + H2O

(b-a)mol 🡒 (b-a)mol

Vậy V = 22,4(a - b)

🡒Chọn đáp án B.

**VD 2: (TSĐH – Khối A- 2009).** Dung dịch X chứa hỗn hợp gồm Na2CO3 1,5M và KHCO3 1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đếnhết 200 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch X, sinh ra V lít khí (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 3,36. **B.** 2,24. **C.** 4,48. **D. 1,12.**

Bài giải

Phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

CO32- + H+ 🡒 HCO3- (1)

0,15mol 🡒0,15mol 🡒0,15mol

HCO3- + H+ 🡒 CO2 + H2O(2)

0,05mol⭠ 0,05mol🡒 0,05mol

Sau phản ứng (2) HCO3- còn dư 0,2 mol

V=1,12lit

🡒Chọn đáp án D.

**VD 3**: (**TSĐH – Khối A- 2010).** Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 30ml dung dịch HCl 1M vào 100ml dung dịch chứa Na2CO3 0,2M và NaHCO3 0,2M, sau phản ứng thu được số mol CO2 là:

A. 0,02 B.0,03 C.0,015 **D.0,01**

Bài giải

Phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

CO32- + H+ 🡒 HCO3- (1)

0,02mol 🡒0,02mol 🡒0,02mol

HCO3- + H+ 🡒 CO2 + H2O(2)

0,01mol⭠ 0,01mol🡒 0,01mol

Sau phản ứng (2) HCO3- còn dư 0,03 mol

Vậy số mol CO2 là 0,03 mol.

🡒 Chọn đáp án D

**VD 4**. Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch chứa 0,05 mol HCl vào dung dịch chứa 0,06 mol Na2CO3. Thể tích khí CO2 thu được (đktc) thu được bằng:

**A. 0 lít** B.0,56lít C.1,12lít D. 1,344lít

Bài giải

Na2CO3 + HCl 🡒 NaHCO3 + NaCl(1)

0,05mol ⭠ 0,05mol

Sau phản ứng (1) không còn axit nên không tạo khí CO2

🡒Chọn đáp án A

**VD 5**. Nhỏ từ từ 200ml dung dịch HCl vào 100ml dung dịch X chứa Na2CO3, K2CO3, NaHCO3 ( trong đó NaHCO3 có nồng độ 1M), thu được 1,12 lít CO2 (đktc) và dung dịch Y. Cho nước vôi trong dư vào dung dịch Y thu được 20 gam kết tủa.Nồng độ mol/l của dung dịch HCl là:

A. 1,25 M B.0,5M **C.1,0M** D. 0,75M

Bài giải

Gọi thể tích của dung dịch HCl là V(lít)

Các phản ứng

CO32- + H+ 🡒 HCO3- (1)

0,2V 🡒 0,2V

HCO3- + H+ 🡒 CO2 + H2O(2)

0,05mol ⭠0,05mol ⭠ 0,05mol

Sau (1),(2) Số mol HCO3- còn lại là: 0,2V+0,05

HCO3- + OH- 🡒 CO32- + H2O (3)

0,2mol ⭠ 0,2mol

Ca2+ + CO32- 🡒 CaCO3 (4)

0,2mol ⭠ 0,2mol

Do đó, ta có 0,2V+0,05 = 0,2mol suy ra V=0,75

Tổng số mol HCl là: 0,2V + 0,05 = 0,2.0,75 + 0,05 = 0,2 mol.

Nồng độ của HCl: 

🡒 Chọn đáp án C.

**Dạng 4:Đồ thi của CO2 và Al**

**Loại 1: XO2 phản ứng với dung dịch M(OH)2**

**I. Thiết lập hình dáng của đồ thị.**

+ Khi sục CO2 vào dung dịch chứa **a** mol Ca(OH)2 thì đầu tiên xảy ra pư

CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O

**Suy ra:**

🖎 Lượng kết tủa tăng dần

🖎 Số mol kết tủa luôn bằng số mol CO2.

🖎 Số mol kết tủa max = **a** (mol)

⇒ đồ thị của pư trên là:



**+** Khi lượng CO2 bắt đầu dư thì lượng kết tủa tan ra theo pư:

CaCO3 + CO2 + H2O → Ca(HCO3)2

Suy ra:

🖎 Lượng kết tủa giảm dần đến **0** (mol)

🖎 Đồ thị đi xuống một cách đối xứng



**II. Phương pháp giải:**

🖎 **Dáng của đồ thị:** Hình chữ V ngược đối xứng

🖎 **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, a)**[a là số mol của Ca(OH)2] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 2a)**

🖎 Tỉ lệ trong đồ thị: **1:1.**

**III. Bài tập ví dụ**

**1. Mức độ nhận biết**

|  |  |
| --- | --- |
| **VD1:** Sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch Ca(OH)2. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **a** và **b** là  **A.** 0,2 và 0,4. **B.** 0,2 và 0,5.  **C.** 0,2 và 0,3. **D.** 0,3 và 0,4. |  |

**Giải**

+ Từ tỉ lệ của đồ thị bài toán ⇒ a = 0,2 mol.

+ Tương tự ta cũng có b = 2a = 0,4 mol

+ Vậy chọn đáp án **A**

**VD2:** Hấp thụ hết **V** lít CO2 ở đktc vào 4 lít dung dịch Ca(OH)2 0,05 M thu được 15 gam kết tủa. Giá trị của **V** là

**A.** 4,48 lít hoặc 5,6 lít. **B.** 3,36 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 3,36 lít hoặc 5,60 lít.

**Giải**

+ Theo giả thiết ta có: Ca(OH)2 = 0,2 mol ⇒ CaCO3 **max** = 0,2 mol

🖎 Điểm cực tiểu là: (0; 0,4)

+ Vì CaCO3 = 0,15 mol nên ta có đồ thị:



+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,15 mol và 0,4 - y = 0,15 mol ⇒ y = 0,25 mol ⇒ V = 3,36 hoặc 5,6 lít.

**2. Mức độ hiểu**

**VD3:** Cho 20 lít hỗn hợp khí A gồm N2 và CO2 ở đktc vào 2 lít dung dịch Ca(OH)2 0,2 M thì thu được 10 gam kết tủa. Phần trăm thể tích củaCO2 trong hỗn hợp A là

**A.** 11,2% hoặc 78,4%. **B.** 11,2%.

**C.** 22,4% hoặc 78,4%. **D.** 11,2% hoặc 22,4%.

**Giải**

+ Theo giả thiết ta có: Ca(OH)2 = 0,4 mol ⇒ CaCO3 **max** = 0,4 mol

+ Vì CaCO3 = 0,1 mol nên ta có đồ thị:



+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,1 và 0,8 - y = 0,1 ⇒ y = 0,7 ⇒ %VCO2 bằng 11,2% hoặc 78,4%

**VD4:** Hấp thụ hoàn toàn 26,88 lít CO2 (đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)2 **a** mol/l thu được 157,6 gam kết tủa. Giá trị của **a** là

**A.** 0,4 mol/l. **B.** 0,3 mol/l. **C.** 0,5 mol/l. **D.** 0,6 mol/l.

**Giải**

+ Ta có: CO2 = 1,2 mol; BaCO3 = 0,8 mol; Ba(OH)2 = 2,5a mol.

+ Đồ thị của bài toán:



+ Do đồ thị đối xứng nên ta có: 2,5a – 0,8 = 1,2 – 2,5a ⇒ a = 0,4.

**VD5:** Trong 1 bình kín chứa 0,2 mol Ba(OH)2. Sục vào bình lượng CO2 có giá trị biến thiên trong khoảng từ 0,05 mol đến 0,24 mol thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** biến thiên trong khoảng nào sau đây?

**A.** 0 đến 39,4 gam. **B.** 0 đến 9,85 gam.

**C.** 9,85 đến 39,4 gam. **D.** 9,85 đến 31,52 gam.

**Giải**

**+** Theo giả thiết ta có đồ thị:



+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,05 mol và y = 0,4 – 0,24 = 0,16 mol

+ **Nhưng** kết tủa phải biến thiên trong khoảng: 9,85 gam đến cực đại là 39,4 gam.

**VD6:** Sục từ từ 0,6 mol CO2 vào **V** lít dung dịch chứa Ba(OH)2 0,5M thu được **2x** mol kết tủa. Mặt khác khi sục 0,8 mol CO2 cũng vào **V** lít dung dịch chứa Ba(OH)2 0,5M thì thu được **x** mol kết tủa. Giá trị của **V, x** lần lượt là

**A.** V = 1,0 lít; x = 0,2 mol. **B.** V = 1,2 lít; x = 0,3 mol.

**C.** V = 1,5 lít; x = 0,5 mol. **D.** V = 1,0 lít; x = 0,4 mol.

**Giải**

+ Dễ thấy số mol CO2 tăng từ 0,6 → 0,8 thì lượng kết tủa giảm ⇒ ứng với 0,8 mol CO2 sẽ có pư hòa tan kết tủa.

**+ TH1:** Ứng với 0,6 mol có không có pư hòa tan kết tủa. Đồ thị như sau:



+ Từ đồ thị suy ra:

🖎 2x = 0,6 ⇒ x = 0,3 (1).

🖎 x = V – 0,8 (2)

🖎 0,5V ≥ 0,6 (3)

+ Từ (1, 2, 3) ⇒ không có nghiệm phù hợp.

**+ TH2:** Ứng với 0,6 mol có có pư hòa tan kết tủa. Đồ thị như sau:



+ Từ đồ thị ⇒  ⇒ V = 1,0 và x = 0,2.

|  |  |
| --- | --- |
| **VD7:** Sục từ từ đến dư CO2 vào một cốc đựng dung dịch Ca(OH)2. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Khi lượng CO2 đã sục vào dung dịch là 0,85 mol thì lượng kết tủa đã xuất hiện là **m** gam. Giá trị của **m** là  **A.** 40 gam. **B.** 55 gam.  **C.** 45 gam. **D.** 35 gam. | (Hình 1) |
| **Giải**  + Từ đồ thị(hình 1) ⇒ a = 0,3 mol.  + Dễ thấy kết tủa cực đại = 0,3 + (1 – 0,3): 2 = 0,65 mol.  + Từ kết quả trên ta vẽ lại đồ thị(hình 2): Từ đồ thị này suy ra khi CO2 = 0,85 mol ⇒ x = 1,3 – 0,85 = 0,45 mol  ⇒ m = 45 gam. | (Hình 2) |

|  |  |
| --- | --- |
| **VD8:** Sục CO2 vào 200 gam dung dịch Ca(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Tính C% của chất tan trong dung dịch sau pư? | (Hình 1)    (Hình 2) |
| **Giải**  + Ta có Ca(OH)2 = 0,8 mol.  + CO2 = 1,2 mol .  + Từ đồ thị(hình 2) ⇒ x = CaCO3↓ = 1,6 – 1,2 = 0,4 mol  + Bảo toàn caxi ⇒ Ca(HCO3)2 = 0,8 – 0,4 = 0,4 mol  ⇒ C% = = 30,45%. |

**Bài tập vận dụng**

**Câu 1:** Trong bình kín chứa 15 lít dung dịch Ca(OH)2 0,01M. Sục vào bình x mol CO2( 0,02 ≤ x ≤ 0,16). Khối lượng kết tủa biến thiên trong khoảng nào?

**A.** 0 đến 15 gam. **B.** 2 đến 14 gam. **C.** 2 đến 15 gam. **D.** 0 đến 16 gam.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2:** Sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch chứa **a** mol Ca(OH)2. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **a** và **x** là  **A.** 0,3; 0,1. **B.** 0,4; 0,1.  **C.** 0,5; 0,1. **D.** 0,3; 0,2. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4:** Sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch chứa **V** lít Ca(OH)2 0,05M. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **V** và **x** là  **A.** 5,0; 0,15. **B.** 0,4; 0,1.  **C.** 0,5; 0,1. **D.** 0,3; 0,2. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 5:** Sục CO2 vào 200 gam dung dịch Ca(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Tính C% của chất tan trong dung dịch sau pư?  **A.** 30,45%. **B.** 34,05%.  **C.** 35,40%. **D.** 45,30%. |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu 6:** Sục CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,55 mol. **B.** 0,65 mol.  **C.** 0,75 mol. **D.** 0,85 mol. |  | | |
| **Câu 7:** Sục CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,10 mol. **B.** 0,15 mol.  **C.** 0,18 mol. **D.** 0,20 mol. | |  |
| **Câu 8:** Sục CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 1,8 mol. **B.** 2,2 mol.  **C.** 2,0 mol. **D.** 2,5 mol. | |  |
| **Câu 9:** Sục CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,10 mol. **B.** 0,15 mol.  **C.** 0,18 mol. **D.** 0,20 mol. | |  |
| **Câu 10:** Sục CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,60 mol. **B.** 0,50 mol.  **C.** 0,42 mol. **D.** 0,62 mol. | |  |

**Dạng 2: CO2 phản ứng với dung dịch gồm NaOH; Ca(OH)2**

**I. Thiết lập dáng của đồ thị**

+ Khi sục từ từ CO2 vào dung dịch chứa **x** mol NaOH và **y** mol Ca(OH)2 thì xảy ra pư:

CO2 + 2OH- → CO32- + H2O (1)

CO32- + CO2 + H2O → 2HCO3- (2)

Ca2+ + CO32- → CaCO3↓ (3)

+ Ta thấy: Số mol OH- = (x + 2y) ⇒ CO32- max = (0,5x + y)

+ Từ đó ta có đồ thị biểu thị quan hệ giữa số mol CO32- và CO2 như sau:



+ Mặt khác: số mol Ca2+ = y (mol)

⇒ số mol CaCO3(max) = y (mol)

**Suy ra:** Số mol kết tủa max = **y** (mol). Đồ thị của pư trên là:



**II. Phương pháp giải**

🖎 **Dáng của đồ thị:** Hình thang cân

🖎 **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(Ca2+, …)**[a là số mol của Ca(OH)2] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, nOH-)**

🖎 Tỉ lệ trong đồ thị: **1:1.**

**VD1:** Sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch chứa 0,1 mol NaOH và 0,15 mol Ca(OH)2. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình dưới. Tính x, y, z, t?



**Giải**

+ Theo giả thiết ta có số mol: Ca2+ = 0,15 mol ⇒ số mol kết tủa CaCO3 cực đại = 0,15 mol.

+ Ta cũng có số mol OH- = 0,4 mol.

+ Từ đồ thị và số mol của các ion ta suy ra:

🖎 x = kết tủa cực đại = 0,15 mol.

🖎 t = số mol OH- = 0,4 mol.

🖎 y = x = 0,15 mol

🖎 t – z = y ⇒ 0,4 – z = 0,15 ⇒ z = 0,25 mol.

**VD2**(A-2009)**:** Cho 0,448 lít khí CO2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa NaOH 0,06M và Ba(OH)2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 1,970. **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 3,940.

**Giải**

+ Ta có: CO2 = 0,02 mol; OH- = 0,03 mol; Ba2+= 0,012 mol ⇒ kết tủa max = 0,012 mol

+ Đồ thị: ? = 0,03 – 0,02 = 0,01 ⇒ mkết tủa  = 1,97 gam.



**VD3:** Sục V lít CO2 (đktc) vào 200 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,5M và Ba(OH)2 0,375M thu được 11,82 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A.** 1,344l lít. **B.** 4,256 lít. **C.** 8,512 lít.  **D.** 1,344l lít hoặc 4,256 lít.

**Giải**

+ Ta có : Ba2+ = 0,075 mol ; OH- = 0,25 mol ; BaCO3 ↓ = 0,06 mol ; BaCO3 max = 0,075 mol.



+ Từ đồ thị ⇒ x = 0,06 mol và 0,25 – y = 0,06 ⇒ y = 0,19 mol

**VD4:** Dẫn từ từ 4,928 lít CO2 ở đktc vào bình đựng 500 ml dung dịch X gồm Ca(OH)2 xM và NaOH yM thu được 20 gam kết tủa. Mặt khác cũng dẫn 8,96 lít CO2 đktc vào 500 ml dung dịch X trên thì thu được 10 gam kết tủa. Tính x, y ?

**A.** 0,2 và 0,4. **B.** 0,4 và 0,2. **C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,4 và 0,4.

**Giải**

+ Ta có : CO2 = 0,22 mol và CO2 = 0,4 mol; OH- = x + 0,5y ; Ca2+ = 0,5x ⇒ kết tủa max = 0,5x.

+ Đồ thị :



+ Từ đồ thị ⇒ x + 0,5y – 0,4 = 0,1 ⇒ x + 0,5y = 0,5 (1)

+ Nếu 0,5x > 0,2 ⇒ x + 0,5y – 0,22 = 0,2 ⇒ x + 0,5y = 0,42 (2). So sánh (1, 2) ⇒ vô lý

⇒ 0,5x = 0,2 ⇒ x = 0,4 (3).

+ Thay x = 0,4 từ (3) vào (1) ⇒ y = 0,2.

|  |  |
| --- | --- |
| **VD5:** Sục CO2 vào dung dịch hỗn hợp gồm Ca(OH)2 và KOH ta quan sát hiện tượng theo đồ thị hình bên (số liệu tính theo đơn vị mol). Giá trị của x là  **A.** 0,12 mol. **B.** 0,11 mol.  **C.** 0,13 mol. **D.** 0,10 mol. |  |

**Giải**

Từ đồ thì suy ra: AD = 0,15; AE = CD = BE = 0,5 – 0,45 = 0,05.

⇒ x = DE = AD – AE = 0,15 – 0,05 = 0,1 mol.

**VD6** (Chuyên ĐH Vinh\_Lần 2\_2015)**:** Khi sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH; x mol KOH và y mol Ba(OH)2, kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của x, y, z lần lượt là

**A.** 0,60; 0,40 và 1,50. **B.** 0,30; 0,60 và 1,40.

**C.** 0,30; 0,30 và 1,20. **D.** 0,20; 0,60 và 1,25.

**Giải**

+ Vì kết tủa cực đại = 0,6 mol ⇒ **y = 0,6**.

+ Tổng số mol OH- = 1,6 ⇒ 0,1 + x + 2y = 1,6 ⇒ **x = 0,3 mol**.

+ Từ đồ thị ⇒ 1,6 – z = 0,2 **⇒ z = 1,4 mol**.

**VD7:** Cho V(lít) khí CO2 hấp thụ hoàn toàn bởi 200 ml dung dịch Ba(OH)2 0,5M và NaOH 1,0M. Tính V để kết tủa thu được là cực đại?

**A.** 2,24 lít ≤ V ≤ 8,96 lít. **B.** 2,24 lít ≤ V ≤ 5,6 lít.

**C.** 2,24 lít ≤ V ≤ 4,48 lít. **D.** 2,24 lít ≤ V≤ 6,72 lít.

**Giải**

+ Ta có: Ba(OH)2 = 0,1 mol; NaOH = 0,2 mol ⇒ Ba2+ = 0,1 mol và OH- = 0,4 mol.

⇒ BaCO3 max = 0,1 mol.

+ Để kết tủa max thì số mol CO32- ≥ 0,1 mol. Theo giả thiết ta có đồ thị:



+ Theo sơ đồ ⇒ x = 0,1; 0,4 – y = x ⇒ y = 0,3.

+ Để kết tủa lớn nhất thì: x ≤ CO2 ≤ y hay 0,1 ≤ CO2 ≤ 0,3 (mol) ⇒ 2,24 ≤ V ≤ 6,72 (lít)

**VD8:** Khi sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol Ca(OH)2, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là:

A. 4 : 5. B. 5 : 4. C. 2 : 3. D. 4 : 3.

**Giải**

+ Vì kết tủa cực đại = 0,5 mol ⇒ b = 0,5 mol.

+ Mặt khác : OH- = 1,4 = a + 2b ⇒ a = 0,4 mol ⇒ **a : b = 4 : 5**.

**Bài tập**

**Câu 1**: Hoà tan hoàn toàn 31,3 gam hh gồm K và Ba vào nước, thu được dung dịch X và 5,6 lít khí H2 (đktc). Sục 8,96 lít khí CO2 (đktc) vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 49,25. **B.** 39,40. **C.** 19,70. **D.** 78,80.

**Câu 2(A\_2013):** Hh X gồm Na, Ba, Na2O và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y, trong đó có 20,52 gam Ba(OH)2. Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí CO2 (đktc) vào Y, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 21,92. **B.** 23,64. **C.** 39,40. **D.** 15,76.

**Câu 3:** Sục V lít CO2 (đktc) vào dung dịch hh chứa x mol NaOH và y mol Ba(OH)2. Để kết tủa thu được là cực đại thì giá trị của V là

**A.** 22,4.y ≤ V ≤ (x + y).22,4. **B.** V = 22,4.(x+y).

**C.** 22,4.y ≤ V ≤ (y + x/2).22,4. **D.** V = 22,4.y.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 4:** Dung dịch A chứa a mol Ba(OH)2 và m gam NaOH. Sục CO2 dư vào A ta thấy lượng kết tủa biến đổi theo hình bên. Giá trị của a và m là  **A.** 0,4 và 20,0. **B.** 0,5 và 20,0.  **C.** 0,4 và 24,0. **D.** 0,5 và 24,0. | |  |
| **Câu 5:** Sục CO2 vào dung dịch chứa Ca(OH)2 và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,64.  **B.** 0,58.  **C.** 0,68. **D.** 0,62. |  | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 6:** Sục CO2 vào dung dịch chứa Ca(OH)2 và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của b là  **A.** 0,24.  **B.** 0,28.  **C.** 0,40. **D.** 0,32. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7:** Sục CO2 vào dung dịch chứa Ca(OH)2 và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,12.  **B.** 0,11.  **C.** 0,13. **D.** 0,10. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 8:** Sục CO2 vào dung dịch chứa Ba(OH)2 và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là  **A.** 0,45.  **B.** 0,42.  **C.** 0,48. **D.** 0,60. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 9:** Sục CO2 vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol Ba(OH)2 ta thu được kết quả như hình bên. Tỉ lệ a : b bằng  **A.** 3 : 2.  **B.** 2 : 1.  **C.** 5 : 3. **D.** 4 : 3. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10:** Sục CO2 vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol Ca(OH)2 ta thu được kết quả như hình bên. Tỉ lệ a : b bằng  **A.** 3 : 5.  **B.** 2 : 3.  **C.** 4 : 3. **D.** 5 : 4. |  |

**Dạng 3: OH- phản ứng với dung dịch Al3+**

**I. Thiết lập dáng của đồ thị**

Cho từ từ dung dịch chứa NaOH vào dung dịch chứa a mol AlCl3 ta có:

+ Pư xảy ra:

Al3+ + 3OH- → Al(OH)3↓

Al(OH)3 + OH- → Al(OH)4-[AlO2- + + 2H2O]

+ Đồ thị biểu diễn hai pư trên như sau:



+ Ta luôn có:  và BM = a

**II. Phương pháp giải:**

🖎 **Dáng của đồ thị:** Tam giác không cân

🖎 **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, 3a)**[a là số mol của Al3+] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 4a)**

🖎 Tỉ lệ trong đồ thị: **(1:3) và (1:1).**

**VD1:** Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Al(NO3)3. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

**A.** 0,3 và 0,6. **B.** 0,6 và 0,9. **C.** 0,9 và 1,2. **D.** 0,5 và 0,9.



**Giải**

+ Từ đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị ta có:

🖎 a = 3.0,3 = 0,9 mol.

🖎 b = a + 0,3 = 1,2 mol

+ Vậy đáp án là **C**

**VD2:** Cho từ từ 2,2 lít dung dịch NaOH 0,5M vào 300 ml dung dịch AlCl3 1,0M pư thu được x gam kết tủa. Tính x?

**Giải**

+ Vì Al3+ = 0,3 mol ⇒ kết tủa max = 0,3 mol.

+ Số mol NaOH = 1,1 mol.

+ Ta có đồ thị:



+ Từ đồ thị ⇒ a = 1,2 – 1,2 = 0,1 mol ⇒ kết tủa = 7,8 gam.

**VD3:** Cho 200 ml dung dịch AlCl3 1,5M pư với V lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 15,6 gam kết tủa. Tính V?

**Giải**

**+**  Số mol Al3+ = 0,3 mol ⇒ kết tủa max = 0,3 mol



+ Từ đồ thị ⇒ a = 0,2. 3 = 0,6 mol và 1,2 – b = 0,2 ⇒ b = 1,0 mol ⇒ V = 1,2 và 2,0 lít.

**Chú ý:** Khi thêm OH- vào dung dịch chứa x mol H+ và a mol Al3+ thì OH- pư với H+ trước ⇒ các phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:

H+ + OH- → H2O

Al3+ + 3OH- → Al(OH)3↓

Al(OH)3 + OH- → Al(OH)4-

+ Từ các phản ứng trên ta có dáng đồ thị của bài toán như sau:



**Bài tập**

**Câu 1:** Dung dịch X chứa HCl 0,2M và AlCl3 0,1M. Cho từ từ 500 ml dung dịch Y chứa KOH 0,4M và NaOH 0,7M vào 1 lít dung dịch X thu được m gam kết tủa. Tính m ?

**A.** 3,90 gam. **B.** 1,56 gam. **C.** 8,10 gam. **D.** 2,34 gam.

**Câu 2:** Hoà tan hoàn toàn a gam Al2O3 trong 400 ml dung dịch HNO3 1M thu được dung dịch X. Thêm 300 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì thu được 3,9 gam kết tủa. Vậy giá trị của a tương ứng là

**A.** 8,5 gam **B.** 10,2 gam **C.** 5,1 gam **D.** 4,25 gam

**Câu 3:** Hoà tan hết m gam Al2(SO4)3 vào nước được dung dịch A. Cho 300 ml dung dịch NaOH 1M vào A, thu được x gam kết tủa. Mặc khác, nếu cho 400 ml dung dịch NaOH 1M vào A, cũng thu được x gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 21,375 **B.** 42,75 **C.** 17,1 **D.** 22,8

**Câu 4:** Cho 150 ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100 ml dung dịch AlCl3 nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

**A.** 1,2. **B.** 0,8. **C.** 0,9. **D.** 1,0.

**Câu 5:** Cho 200 ml dung dịch Al2(SO4)3 tác dụng với dung dịch NaOH 1M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Nồng độ của dung dịch Al2(SO4)3 trong thí nghiệm trên là:

A. 0,125M. B. 0,25M. C. 0,375M. D. 0,50M.



**Câu 6:** Rót từ từ dung dịch Ba(OH)2 0,2M vào 150 ml dung dịch AlCl3 0,04M thấy lượng kết tủa phụ thuộc vào số ml dung dịch Ba(OH)2 theo đồ thị dưới đây. Giá trị của a và b tương ứng là:

A. 45 ml và 60 ml. B. 45 ml và 90 ml. C. 90 ml và 120 ml. D. 60 ml và 90 ml.



**Câu 7(Đề mẫu THPTQG\_2015):** Dung dịch X gồm Al2(SO4)3 0,75M và H2SO4 0,75M. Cho V1 ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X, thu được 3,9 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho V2 ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X cũng thu được 3,9 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tỉ lệ V2: V1 là

**A.** 4 : 3. **B.** 25 : 9. **C.** 13 : 9. **D.** 7 : 3.

**Câu 8(Chuyên Bến Tre\_2015):** Cho a mol Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa b mol HCl thu được dung dịch Y chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y ta có đồ thị sau



Cho a mol Al pư với dung dịch hh chứa 0,15b mol FeCl3 và 0,2b mol CuCl2. Sau khi pư kết thúc thu được x gam chất rắn. Giá trị của x là

**A.** 11,776. **B.** 12,896. **C.** 10,874. **D.** 9,864.



**Câu 9:** Cho 100 ml dung dịch AlCl3 1M pư với dung dịch NaOH 0,5M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Giá trị của b là

**A.** 360 ml. **B.** 340 ml. **C.** 350 ml. **D.** 320 ml.



**Câu 10** (B\_2011) Cho 400 ml dung dịch E gồm AlCl3 (x) mol/l và Al2(SO4)3 (y) mol/l tác dụng với 612 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400 ml dung dịch E tác dụng với dung dịch BaCl2 dư thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỉ lệ x : y là

**A.** 7 : 4. **B.** 7 : 3. **C.** 5 : 4. **D.** 5 : 4.

**Dạng 4: H+ phản ứng với dung dịch AlO2-**

**I. Thiết lập dáng của đồ thị**

+ Cho từ từ dung dịch chứa H+ vào dung dịch chứa a mol AlO2- ta có pư xảy ra:

H+ + AlO2- + H2O → Al(OH)3↓

Al(OH)3 + 3H+ → Al3+ + 3H2O

+ Đồ thị biểu diễn hai pư trên như sau:



+ Ta luôn có:  và BM = a = n↓ max.

**II. Phương pháp giải:**

🖎 **Dáng của đồ thị:** Tam giác không cân

🖎 **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại(kết tủa cực đại): **(a, a)**[a là số mol của Al3+] ⇒ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 4a)**

🖎 Tỉ lệ trong đồ thị: **(1:1) và (1:3).**

**VD1:** Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

**A.** 0,3 và 0,2. **B.** 0,2 và 0,3. **C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,2 và 0,4.



**Giải**+ Từ đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị ta có: a = b =  = 0,2 mol.

+ Vậy đáp án là C.

**VD2:** Rót từ từ dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch K[Al(OH)4] 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V (ml) dung dịch HCl như hình bên dưới. Giá trị của a và b lần lượt là:

A. 200 và 1000. B. 200 và 800. C. 200 và 600. D. 300 và 800.



**Giải**

+ Ta có số mol Al(OH)3 trên đồ thị = 1,56 : 78 = 0,02 mol ⇒ nH+ = 0,02 mol **(1)**

+ Số mol K[Al(OH)4] = 0,04 mol ⇒ kết tủa cực đại = 0,04 mol.

+ Từ đồ thị ⇒ nH+ – 0,04 = 3(0,04 – 0,02) ⇒ nH+ = 0,1 mol **(2)**

+ Từ (1, 2) ⇒ a = 200 ml và b = 1000 ml.



**Chú ý:** Khi thêm H+ vào dung dịch chứa OH- và AlO2- thì H+ pư với OH- trước sau đó H+ mới pư với AlO2-. Đồ thị của bài toán sẽ có dạng:



**VD6**: Cho 200 ml dung dịch X gồm NaAlO2 0,1M và Ba(OH)2 0,1M tác dụng với V ml dung dịch HCl 2M, thu được 0,78 gam kết tủa. Tính V?

**Giải**

+ Số mol OH- = 0,04 mol; AlO2- = 0,02 mol; Al(OH)3 = 0,01 mol.



+ Từ đồ thị suy ra: a = 0,04 + 0,01 = 0,05 mol; 0,12 - b = 0,01.3 ⇒ b = 0,09 mol

+ Từ đó suy ra: V = 25 ml hoặc 45 ml.

**Bài tập**

**Câu 1:** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và Na[Al(OH)4] aM. Thêm từ từ 0,6 lít HCl 0,1M vào dung dịch A thu được kết tủa, lọc kết tủa, nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02 gam chất rắn. Giá trị của a là :

A. 0,15 . B. 0,2. C. 0,275. D. 0,25 .

**Câu 2(A\_2012):** Hòa tan hoàn toàn m gam hh gồm Na2O và Al2O3 vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100 ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300 ml hoặc 700 ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

**A.** 15,6 và 27,7. **B.** 23,4 và 35,9. **C.** 23,4 và 56,3. **D.** 15,6 và 55,4.

**Câu 3:** Cho m gam NaOH vào 300 ml dung dịch NaAlO2 0,5M được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch chứa 500 ml HCl 1,0 M vào X thu được dung dịch Y và 7,8 gam kết tủa. Sục CO2 vào Y thấy xuất hiện kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 4,0 gam. **B.** 12,0 gam. **C.** 8,0 gam. **D.** 16,0 gam.

**Câu 4**(HSG Thái Bình 2015): Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol NaAlO2. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị bên. Tỉ lệ x : y là



**A.** 1 : 3. **B.** 2 : 3. **C.** 1 : 1. **D.** 4 : 3.

**Câu 5:** Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol Ba(AlO2)2 và b mol Ba(OH)2. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là

**A.** 7:4 **B.** 4:7 **C.** 2:7 **D.** 7:2

**Câu 6:** Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol NaAlO2, kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là

**A.** 2 : 1. **B.** 3 : 2. **C.** 4 : 3. **D.** 2 : 3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 7:** Rót từ từ V(ml) dung dịch NaHSO4 0,1M vào 200 ml dung dịch NaAlO2 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a là:  **A.** 1000. **B.** 800.  **C.** 900. **D.** 1200. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 8:** Khi nhỏ từ từ V (lít) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1M và NaAlO2 0,1M. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình bên. Giá trị của a, b là  **A.** 0,4 và 1,0. **B.** 0,2 và 1,2.  **C.** 0,2 và 1,0. **D.** 0,4 và 1,2. | |  |
| **Câu 9:** Rót từ từ V(ml) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch KAlO2 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và b là là:  **A.** 200 và 1000. **B.** 200 và 800.  **C.** 200 và 600. **D.** 300 và 800. |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10:** Rót từ từ V(ml) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch KAlO2 x M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và x là là:  **A.** 1,56 và 0,2. **B.** 0,78 và 0,1.  **C.** 0,2 và 0,2. **D.** 0,2 và 0,78. |  |

**Bài tập tổng hợp**

**Câu 1:** Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hiđrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là

**A.** Na. **B.** K. **C.** Rb. **D.** Li.

**Câu 2:** Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catôt xảy ra

**A.** sự khử ion Cl-. **B.** sự oxi hoá ion Cl-. **C.** sự oxi hoá ion Na+ . **D.** sự khử ion Na+.

**Câu 3:** Trộn lẫn V ml dung dịch NaOH 0,01M với V ml dung dịch HCl 0,03 M được 2V ml dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 4:** Dung dịch X chứa hỗn hợp gồm Na2CO3 1,5M và KHCO3 1M. Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 200 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch X, sinh ra V lít khí (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 3,36. **B.** 1,12. **C.** 4,48. **D.** 2,24.

**Câu 5:** Cho dung dịch chứa 6,03 gam hỗn hợp gồm hai muối NaX và NaY (X, Y là hai nguyên tố có trong tự nhiên, ở hai chu kì liên tiếp thuộc nhóm VIIA, số hiệu nguyên tử ZX < ZY) vào dung dịch AgNO3 (dư), thu được 8,61 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của NaX trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 52,8% . **B.** 58,2%. **C.** 47,2%. **D.** 41,8%.

**Câu 6 :** Cho 100 ml dung dịch KOH 1,5M vào 200 ml dung dịch H3PO4 0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp gồm các chất là

**A.** K3PO4 và KOH. **B.** KH2PO4 và K2HPO4.

**C.** KH2PO4 và H3PO4. **D.** KH2PO4 và K3PO4.

**Câu 7:** Khi cho 100ml dung dịch KOH 1M vào 100ml dung dịch HCl thu được dung dịch có chứa 6,525 gam chất tan. Nồng độ mol (hoặc mol/l) của HCl trong dung dịch đã dùng là

**A.** 0,75M. **B.** 1M. **C.** 0,25M. **D.** 0,5M.

**Câu 8:** Trong công nghiệp, natri hiđroxit được sản xuất bằng phương pháp

**A.** điện phân dung dịch NaCl, không có màng ngăn điện cực.

**B.** điện phân dung dịch NaNO3, không có màng ngăn điện cực.

**C.** điện phân dung dịch NaCl, có màng ngăn điện cực.

**D.** điện phân NaCl nóng chảy.

**Câu 9:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước (dư), thu được dung dịch X và 3,36 lít H2 (ở đktc). Thể tích dung dịch axit H2SO4 2M cần dùng để trung hoà dung dịch X là

**A.** 150ml. **B.** 75ml. **C.** 60ml. **D.** 30ml.

**Câu 10:** Có thể dùng NaOH (ở thể rắn) để làm khô các chất khí

**A.** NH3, SO2, CO, Cl2. **B.** N2, NO2, CO2, CH4, H2.

**C.** NH3, O2, N2, CH4, H2. **D.** N2, Cl2, O2 , CO2, H2.

**Câu 11:** Cho sơ đồ phản ứng: NaCl → (X) → NaHCO3 → (Y) → NaNO3. X và Y có thể là

**A.** NaOH và NaClO. **B.** Na2CO3 và NaClO.

**C.** NaClO3 và Na2CO3. **D.** NaOH và Na2CO3.

**Câu 12:** Nhiệt phân hoàn toàn 34,65 gam hỗn hợp gồm KNO3 và Cu(NO3)2, thu được hỗn hợp khí X

(tỉ khối của X so với khí hiđro bằng 18,8). Khối lượng Cu(NO3)2 trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 8,60 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,40 gam.

**Câu 13:** Cho dãy các chất: NH4Cl, (NH4)2SO4, NaCl, MgCl2, FeCl2, AlCl3. Số chất trong dãy tác dụng với lượng dư dung dịch Ba(OH)2 tạo thành kết tủa là

**A.** 5. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 14:** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na2CO3 (1), H2SO4 (2), HCl (3), KNO3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng từ trái sang phải là:

**A.** (3), (2), (4), (1). **B.** (4), (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (3), (4). **D.** (2), (3), (4), (1).

**Câu 15:** Cho dãy các chất: KOH, Ca(NO3)2, SO3, NaHSO4, Na2SO3, K2SO4. Số chất trong dãy tạo thành kết tủa khi phản ứng với dung dịch BaCl2 là

**A.** 4. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 2.

**Câu 16:** Cho từ từ dung dịch chứa x mol HCl vào dung dịch chứa y mol Na2CO3 đồng thời khuấyđều, thu được V lít khí (ở đktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

**A.** V = 22,4( x + y). **B.** V = 11,2(x - y). **C.** V = 11,2(x + y). **D.** V = 22,4(x - y).

**Câu 17:** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

**A.** Mg, Al2O3, Al. **B.** Mg, K, Na. **C.** Zn, Al2O3, Al. **D.** Fe, Al2O3, Mg.

**Câu 18:** Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol FeCl3; 0,016 mol Al2(SO4)3 và 0,04 mol H2SO4 thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 2,568. **B.** 1,560. **C.** 4,128. **D.** 5,064.

**Câu 19:** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na2O và Al2O3 vào H2O thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí CO2 (dư) vào Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của m và a lần lượt là

**A.** 8,3 và 7,2. **B.** 11,3 và 7,8. **C.** 13,3 và 3,9. **D.** 8,2 và 7,8.

**Câu 20:** Hỗn hợp X chứa Na2O, NH4NO3, NaHCO3 và Ba(NO3)2 có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H2O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

**A.** NaNO3, NaOH, Ba(NO3)2. **B.** NaNO3, NaOH.

**C.** NaNO3, NaHCO3, NH4NO3, Ba(NO3)2 . **D.** NaNO3.

**Câu 21:** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí đo trong cùng điều kiện, cho Na = 23, Al = 27)

**A.** 39,87%. **B.** 77,31%. **C.** 49,87%. **D.** 29,87%.

**Câu 22:** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3. Hiện tượng xảy ra là

**A.** có kết tủa keo trắng và có khí bay lên. **B.** có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.

**C.** không có kết tủa, có khí bay lên. **D.** chỉ có kết tủa keo trắng

**Câu 23:** X là kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II (hay nhóm IIA). Cho 1,7 gam hỗn hợp gồm kim loại X và Zn tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, sinh ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Mặt khác, khi cho 1,9 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch H2SO4 loãng, thì thể tích khí hiđro sinh ra chưa

đến 1,12 lít (ở đktc). Kim loại X là

**A.** Ba. **B.** Ca. **C.** Sr. **D.** Mg.

**Câu 24:** Cho 3,6 gam Mg tác dụng hết với dung dịch HNO3 (dư), sinh ra 2,24 lít khí X (sản phẩm

khử duy nhất, ở đktc). Khí X là

**A.** N2O. **B.** NO2. **C.** N2. **D.** NO.

**Câu 25:** Hoà tan hết 7,74 gam hỗn hợp bột Mg, Al bằng 500 ml dung dịch hỗn hợp HCl 1M và

H2SO4 0,28M thu được dung dịch X và 8,736 lít khí H2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X thu được lượng

muối khan là

**A.** 38,93 gam. **B.** 103,85 gam. **C.** 25,95 gam. **D.** 77,86 gam.

**Câu 26:** Đốt nóng một hỗn hợp gồm Al và 16 gam Fe2O3 (trong điều kiện không có không khí) đến

khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng vừa đủ với V ml dung dịch

NaOH 1M sinh ra 3,36 lít H2 (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 150. **B.** 100. **C.** 200. **D.** 300.

**Câu 27:** Cho dung dịch chứa 0,1 mol (NH4)2CO3 tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam Ba(OH)2. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 19,7. **B.** 39,4. **C.** 17,1. **D.** 15,5.

**Câu 28:** Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch HNO3 loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 19,53%. **B.** 12,80%. **C.** 10,52%. **D.** 15,25%.

**Câu 29:** Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phèn chua KAl(SO4)2.12H2O vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch Ba(OH)2 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 7,8. **B.** 46,6. **C.** 54,4. **D.** 62,2.

**Câu 30:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit

H2SO4 0,5M, thu được 5,32 lít H2 (ở đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung

dịch Y có pH là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 31:** Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO2 (ở đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)2 nồng độ a mol/l,

thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là

**A.** 0,048. **B.** 0,032. **C.** 0,04. **D.** 0,06.

**Câu 32:** Trộn dung dịch chứa a mol AlCl3 với dung dịch chứa b mol NaOH. Để thu được kết tủa thì

cần có tỉ lệ

**A.** a : b < 1 : 4. **B.** a : b = 1 : 5. **C.** a : b = 1 : 4. **D.** a : b > 1 : 4.

**Câu 33:** Trong các dung dịch: HNO3, NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2, dãy gồm các chất

đều tác dụng được với dung dịch Ba(HCO3)2 là:

**A.** HNO3, NaCl, Na2SO4. **B.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Na2SO4.

**C.** NaCl, Na2SO4, Ca(OH)2. **D.** HNO3, Ca(OH)2, KHSO4, Mg(NO3)2.

**Câu 34:** Cho 200 ml dung dịch AlCl3 1,5M tác dụng với V lít dung dịch NaOH 0,5M, lượng kết tủa

thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là

**A.** 1,2. **B.** 1,8. **C.** 2,4. **D.** 2.

**Câu 35:** Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm IIA (phân nhóm

chính nhóm II) tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), thoát ra 0,672 lít khí H2 (ở đktc). Hai kim loại

đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)

**A.** Be và Mg. **B.** Mg và Ca. **C.** Sr và Ba. **D.** Ca và Sr.

**Câu 36:** Thêm m gam kali vào 300ml dung dịch chứa Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M thu được dung

dịch X. Cho từ từ dung dịch X vào 200ml dung dịch Al2(SO4)3 0,1M thu được kết tủa Y. Để thu được

lượng kết tủa Y lớn nhất thì giá trị của m là (Cho H = 1; O = 16; Na = 23; Al = 27; S = 32; K = 39;

Ba = 137)

**A.** 1,59. **B.** 1,17. **C.** 1,71. **D.** 1,95.

**Câu 37:** Hỗn hợp X chứa Na2O, NH4NO3, NaHCO3 và Ba(NO3)2 có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H2O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

**A.** NaNO3, NaOH, Ba(NO3)2. **B.** NaNO3, NaOH.

**C.** NaNO3, NaHCO3, NH4NO3, Ba(NO3)2 . **D.** NaNO3.

**Câu 38:** Trộn 100 ml dung dịch (gồm Ba(OH)2 0,1M và NaOH 0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm

H2SO4 0,0375M và HCl 0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 6.

**Câu 39:** Một mẫu nước cứng chứa các ion: Ca2+, Mg2+, HCO3-, Cl-, SO42-. Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

**A.** Na2CO3. **B.** HCl. **C.** H2SO4. **D.** NaHCO3.

**Câu 40:** Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đôlômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí CO2 (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của CaCO3.MgCO3 trong loại quặng nêu trên là

**A.** 40%. **B.** 50%. **C.** 84%. **D.** 92%.

**Câu 41:** Từ hai muối X và Y thực hiện các phản ứng sau:

X → X1 + CO2 X1 + H2O → X2

X2 + Y → X + Y1 +H2O X2 + 2Y → X + Y2 + H2O

Hai muối X, Y tương ứng là

**A.** CaCO3, NaHSO4. **B.** BaCO3, Na2CO3.

**C.** CaCO3, NaHCO3. **D.** MgCO3, NaHCO3.

**Câu 42:** Cho V lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch chứa 0,1 mol Al2(SO4)3 và 0,1 mol H2SO4 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 7,8 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V để thu được lượng kết tủa trên là

**A.** 0,45. **B.** 0,35. **C.** 0,25. **D.** 0,05.

**Câu 43:** Hoà tan hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp gồm Al và Al4C3 vào dung dịch KOH (dư), thu được a mol hỗn hợp khí và dung dịch X. Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch X, lượng kết tủa thu được là 46,8 gam. Giá trị của a là

**A.** 0,55. **B.** 0,60. **C.** 0,40. **D.** 0,45.

**Câu 44:** Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO2 (ở đktc) vào 500 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,2M, sinh ra m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 19,70. **B.** 17,73. **C.** 9,85. **D.** 11,82.

**Câu 45:** Cho hỗn hợp gồm Na và Al có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2 vào nước (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8,96 lít khí H2 (ở đktc) và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

**A.** 10,8. **B.** 5,4. **C.** 7,8. **D.** 43,2.

**Câu 46:** Cho 0,448 lít khí CO2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và Ba(OH)2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 1,970 **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 3,940.

**Câu 47:** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na2O và Al2O3; Cu và FeCl3; BaCl2 và CuSO4; Ba và NaHCO3. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 3.

**Câu 48:** Có năm dung dịch đựng riêng biệt trong năm ống nghiệm: (NH4)2SO4, FeCl2, Cr(NO3)3, K2CO3, Al(NO3)3. Cho dung dịch Ba(OH)2 đến dư vào năm dung dịch trên. Sau khi phản ứng kết thúc, số ống nghiệm có kết tủa là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 4.

**Câu 49:** Cho 3,024 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO3 loãng, thu được 940,8 ml khí NxOy (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) có tỉ khối đối với H2 bằng 22. Khí NxOy và kim loại M là

**A.** N2O và Fe. **B.** NO2 và Al. **C.** N2O và Al. **D.** NO và Mg.

**Câu 50:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

**A.** 12,8. **B.** 13,0. **C.** 1,0. **D.** 1,2.

**Câu 51:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.

(II) Cho dung dịch Na2CO3 vào dung dịch Ca(OH)2.

(III) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn.

(IV) Cho Cu(OH)2 vào dung dịch NaNO3.

(V) Sục khí NH3 vào dung dịch Na2CO3.

(VI) Cho dung dịch Na2SO4 vào dung dịch Ba(OH)2.

Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là:

**A.** I, II và III. **B.** II, V và VI. **C.** II, III và VI. **D.** I, IV và V.

**Câu 52:** Hoà tan hoàn toàn 2,9 gam hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500 ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít khí H2 (ở đktc). Kim loại M là

**A.** Ca. **B.** K. **C.** Na. **D.** Ba.

**Câu 53:** Khi nhiệt phân hoàn toàn từng muối X, Y thì đều tạo ra số mol khí nhỏ hơn số mol muối tương ứng. Đốt một lượng nhỏ tinh thể Y trên đèn khí không màu, thấy ngọn lửa có màu vàng. Hai muối X, Y lần lượt là:

**A.** CaCO3, NaNO3. **B.** KMnO4, NaNO3. **C.** Cu(NO3)2, NaNO3. **D.** NaNO3, KNO3.

**Câu 54:** Hoà tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

**A.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3. **B.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3.

**C.** hỗn hợp gồm BaSO4 và FeO. **D.** Fe2O3.

**Câu 55:** Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

**A.** 78,05% và 2,25. **B.** 21,95% và 2,25. **C.** 78,05% và 0,78. **D.** 21,95% và 0,78.

**Câu 56:** Nung nóng m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4 trong điều kiện không có không khí. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thu được dung dịch Y, chất rắn Z và 3,36 lít khí H2 (ở đktc). Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch Y, thu được 39 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 48,3. **B.** 45,6. **C.** 36,7. **D.** 57,0.

**Câu 57:** Khi nhiệt phân hoàn toàn 100 gam mỗi chất sau: KClO3 (xúc tác MnO2), KMnO4, KNO3 và AgNO3. Chất tạo ra lượng O2 lớn nhất là

**A.** KMnO4. **B.** KNO3. **C.** KClO3. **D.** AgNO3.

**Câu 58:** Điện phân nóng chảy Al2O3 với anot than chì (hiệu suất điện phân 100%) thu được m kg Al ở catot và 67,2 m3 (ở đktc) hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 16. Lấy 2,24 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X sục vào dung dịch nước vôi trong (dư) thu được 2 gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 67,5. **B.** 54,0. **C.** 75,6. **D.** 108,0.

**Câu 59:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Cr(NO3)3.

**B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2 (hoặc Na[Al(OH)4]).

**C.** Thổi CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**D.** Cho dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch AlCl3.

**Câu 60:** Thí nghiệm nào sau đây có kết tủa sau phản ứng?

**A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Cr(NO3)3.

**B.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2 (hoặc Na[Al(OH)4]).

**C.** Thổi CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**D.** Cho dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch AlCl3.

**Câu 61:** Phản ứng hoá học xảy ra trong trường hợp nào dưới đây **không** thuộc loại phản ứng nhiệt

nhôm?

**A.** Al tác dụng với Fe3O4 nung nóng. **B.** Al tác dụng với CuO nung nóng.

**C.** Al tác dụng với Fe2O3 nung nóng. **D.** Al tác dụng với axit H2SO4 đặc, nóng.

**Câu 62, 63**: Hỗn hợp X gồm Mg và MgO được chia thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng hết với dung dịch HCl thu được 3,136 lít khí (đktc); cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 14,25g chất rắn khan A. Cho phần 2 tác dụng hết với dung dịch HNO3 thì thu được 0,448 lít khí Y (đktc), cô cạn dung dịch và làm khô thì thu được 23 gam chất rắn khan B.

**62** Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X là

A. 10,64%. B. 89,36%. C. 44,68%. D. 55,32%.

**63**: Công thức phân tử của Y là

A. NO2. B. NO. C. N2O. D. N2.

**Câu 64**: Chia hỗn hợp X gồm Na, Mg và Al thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 hoà tan hoàn toàn trong dung dịch HNO3 thu được 2,24 lít khí N2 (đktc). Phần 2 cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng thu được V lít khí H2 (đktc). Giá trị của V là

A. 4,48. B. 5,6. C. 13,44. D. 11,2

**Câu 65**: Hoà tan hỗn hợp gồm Mg, Al trong V lít dung dịch HNO3 2M vừa đủ thu được 1,68lit hỗn hợp khí X (đktc) gồm N2O và N2. Tỉ khối của X so với H2 là 17,2. Giá trị của V là

A. 0,42. B. 0,84. C. 0,48. D. 0,24.

**Câu 66**: Hoà tan hoàn toàn 24,3g Al vào dung dịch HNO3 loãng dư thu được V lít hỗn hợp khí NO và N2O (đktc) có tỷ khối hơi so với H2 là 20,25. Giá trị của V là

A. 6,72. B. 8,96. C. 11,20. D. 13,44.

**Câu 67, 68** : Dung dịch A chứa a mol HCl và b mol HNO3. Cho A tác dụng với một lượng vừa đủ m gam Al thu được dung dịch B và 7,84 lít hỗn hợp khí C (đktc) gồm NO, N2O và H2 có tỷ khối so với H2 là 8,5. Trộn C với một lượng O2 vừa đủ và đun nóng cho phản ứng hoàn toàn, rồi dẫn khí thu được qua dung dịch NaOH dư thấy còn lại 0,56 lít khí (đktc) thoát ra .

**67**: Giá trị của a và b tương ứng là

A. 0,1 và 2. B. 2 và 0,1. C. 1 và 0,2. D. 0,2 và 1.

**68** Giá trị của m là

A. 2,7. B. 5,4. C. 18,0. D. 9,0.

**Câu 69:** Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO3 (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

**A.** 8,88 gam. **B.** 13,92 gam. **C.** 6,52 gam. **D.** 13,32 gam.

**Câu 70:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

**A.** 11,5. **B.** 10,5. **C.** 12,3. **D.** 15,6.

**Câu 71:** Trộn 100 ml dung dịch có pH = 1 gồm HCl và HNO3 với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a (mol/l) thu được 200 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị của a là

**A.** 0,15. **B.** 0,30. **C.** 0,03. **D.** 0,12.

**Câu 72:** Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 10%, thu được 2,24 lít khí H2 (ở đktc). Khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng là

**A.** 97,80 gam. **B.** 101,48 gam. **C.** 88,20 gam. **D.** 101,68 gam.

**Câu 73 :** Hoà tan hoàn toàn 12,42 gam Al bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X và 1,344 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Y gồm hai khí là N2O và N2. Tỉ khối của hỗn hợp khí Y so với khí H2 là 18. Cô cạn dung dịch X, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

**A.** 34,08. **B.** 38,34. **C.** 106,38. **D.** 97,98.

**Câu 74:** Cho hỗn hợp gồm 1,2 mol Mg và x mol Zn vào dung dịch chứa 2 mol Cu2+ và 1 mol Ag+ đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một dung dịch chứa ba ion kim loại. Trong các giá trị sau đây, giá trị nào của x thoả mãn trường hợp trên?

**A.** 1,2. **B.** 2,0. **C.** 1,5. **D.** 1,8.

**Câu 75:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)2 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

**A.** 12,8. **B.** 13,0. **C.** 1,0. **D.** 1,2.

**Câu 76:** Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được 1,344 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí NH3 (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

**A.** 78,05% và 2,25. **B.** 21,95% và 2,25. **C.** 78,05% và 0,78. **D.** 21,95% và 0,78.

**Câu 77:** Cho 0,1 mol P2O5 vào dung dịch chứa 0,35 mol KOH. Dung dịch thu được có các chất:

**A.** K3PO4, K2HPO4. **B.** K2HPO4, KH2PO4.

**C.** K3PO4, KOH. **D.** H3PO4, KH2PO4.

**Câu 78:** Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm ba kim loại Mg, Cu và Al ở dạng bột tác dụng hoàn toàn với oxi thu được hỗn hợp Y gồm các oxit có khối lượng 3,33 gam. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là

**A.** 57 ml. **B.** 50 ml. **C.** 75 ml. **D.** 90 ml.

**Câu 79:** Cho các chất: Al, Al2O3, Al2(SO4)3, Zn(OH)2, NaHS, K2SO3, (NH4)2CO3. Số chất đều phản ứng được với dung dịch HCl, dung dịch NaOH là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 80**: Hoà tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít H2 (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO3 loãng dư thì thu được 1,96 lít N2O duy nhất (đktc) và không tạo ra NH4NO3. Kim loại R là

A. Al. B. Mg. C. Zn. D. Ca.

**Câu 81:** Cho 3,87gam hỗn hợp X gồm Mg và Al vào 250ml dung dịch X gồm HCl 1M và H2SO4 0,5M thu được dung dịch B và 4,368 lít H2(đktc). Phần trăm khối lượng Mg và Al trong X tương ứng là

A. 37,21% Mg và 62,79% Al. B. 62,79% Mg và 37,21% Al.

C. 45,24% Mg và 54,76% Al. D. 54,76% Mg và 45,24% Al.

**Câu 82**: A là hỗn hợp 2 kim loại kiềm X và Y thuộc 2 chu kì kế tiếp. Nếu cho A tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thì thu được a gam 2 muối, còn nếu cho A tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 thì thu được 1,1807a gam 2 muối. X và Y là

A. Li và Na. B. Na và K. C. K và Rb. D. Rb và Cs.

**Câu 82, 84**: Chia 2,290 gam hỗn hợp Mg, Al, Zn thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 hoà tan hoàn toàn trong dung dịch HCl vừa đủ thu được 1,456 lít H2 (đktc) và tạo ra x gam muối. Phần 2 cho tác dụng với O2 dư, thu được y gam 3 oxit.

**85**: Giá trị của x là

A. 6,905. B. 6,890. C. 5,890. D. 5,760.

**86**: Giá trị của y là

A. 2,185. B. 3,225. C. 4,213. D. 5,672.

**Câu 87, 88**: Hỗn hợp A gồm 3 kim loại X, Y, Z có tỷ lệ mol tương ứng là 1: 2: 3 và tỷ lệ khối lượng nguyên tử tương ứng là 10: 11: 23. Cho 24,582 gam A tác dụng với 500ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch B và hỗn hợp chất rắn C. Mặt khác, khi cho lượng kim loại X bằng lượng X có trong A tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 2,24 lít H2(đktc). Cho từ từ V lít dung dịch HCl 1M vào B đến khi thu được dung dịch trong suốt trở lại.

**87**: Kim loại Z là:

A. Mg. B. Al. C. Zn. D. Fe.

**88**: Giá trị tối thiểu của V là

A. 0,8. B. 0,9. C. 1,1. D. 1,2.

**Câu 89**: Cho 5,35 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Al vào 250ml dung dịch Y gồm H2SO4 0,5M và HCl 1M thu được 3,92lít khí (đktc) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A trong điều kiện không có không khí, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 20,900. B. 26,225. C. 26,375. D. 28,600.

**Câu 90, 91:** Hoà tan hết hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch D. Nồng độ của FeCl2 trong dung dịch D là 15,757%.

**90** Nồng độ phần trăm của MgCl2 trong dung dịch D là

A. 11,787%. B. 84,243%. C. 88,213%. D. 15,757%.

**91**: Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

A. 30%. B. 70%. C. 20%. D. 80%.

**Câu 92**: Hoà tan hoàn toàn 10,4 gam hỗn hợp A gồm Fe và kim loại R (có hóa trị không đổi) bằng dung dịch HCl thu được 6,72 lít H2 (đktc). Mặt khác, nếu cho A tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO3 loãng dư thì thu được 1,96 lít N2O duy nhất (đktc) và không tạo ra NH4NO3. Kim loại R là

A. Al. B. Mg. C. Zn. D. Ca

**Câu 93:** Hoà tan hỗn hợp gồm Mg, Al, Zn trong V lít dung dịch HNO3 2M vừa đủ thu được 1,68lit hỗn hợp khí X (đktc) gồm N2O và N2. Tỉ khối của X so với H2 là 17,2. Giá trị của V là

A. 0,42. B. 0,84. C. 0,48. D. 0,24.

**Câu 94**: Hoøa tan moät löôïng boät nhoâm vaøo dung dòch HNO3 ñun noùng ñöôïc 11,2 lít hoãn hôïp khí goàm NO vaø NO2 ( ñktc) , coù tæ khoåi hôi sô vôùi H2 laø 19,8. Khoái löôïng boät nhoâm ñaõ duøng laø?

A. 8,1 gam B. 5,4 gam C. 27 gam D. 2,7 gam

**Câu 95**: Cho 35,1 gam boät nhoâm tan hoaøn toaøn vaøo dung dòch KOH dö thì theå tích H2 giaûi phoùng (ñkc) laø bao nhieâu lít ?

A. 29,12 lít B. 13,44 lít C. 14,56 lít D. 43,68 lít

**Câu 96:** Cho m gam Al tan hoaøn toaøn vaøo dung dòch HNO3 thaáy thoaùt ra 11,2 lít hoãn hôïp 3 khí NO,N2O,N2 coù tæ leä soá mol nNO : nN2O : nN2 = 1:2:2 . Giaù trò m laø bao nhieâu ?

A. 16,8 gam B. 2,7 gam C. 35,1 gam D. 1,68 gam

**Câu 97:**Troän 100ml dung dòch HCl 1M vôùi 100ml dung dòch Ba(OH)2 1M ñöôïc dung dòch X. Theâm vaøo X 3,24g nhoâm. Theå tích H2 thoaùt ra (ôû ñktc) laø .... lít.

A.3,36 B.4,032 C.3,24 D.6,72

**Câu 98:** Cho töø töø dung dòch NaOH 1M vaøo dung dòch coù chöùa 26,7g AlCl3 cho ñeán khi thu ñöôïc 11,7g keát tuûa thì döøng laïi. Theå tích dung dòch NaOH ñaõ duøng laø?

A. 0,45 B. 0,6 C. 0,65 D. 0,45 hoaëc 0,65

**Câu 99:** Cho dung dòch NH3 ñeán dö vaøo dung dòch hoãn hôïp AlCl3, ZnCl2 thu ñöôïc keát tuûa A. Nung A ñeán khoái löôïng khoâng ñoåi thu ñöôïc chaát raén B. Cho H2 (dö) qua B nung noùng thu ñöôïc chaát raén ...

A.Al2O3. B.Zn vaø Al2O3. C.ZnO vaø Al. D.ZnO vaø Al2O3.

**Câu 100:** 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và NaAlO2 0,3M .Thêm từ từ HCl 0,1M vào dung dịch A cho đến khi kết tủa tan trở lại một phần,lọc kết tủa ,nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02g chất rắn .Thể tích dung dịch HCl đã dùng là:

A. 0,5 lit B. 0,6 lit C. 0,7 lit D. 0,8 lit

ÔN TẬP CHUYÊN ĐỀ 21

**Caâu 1**. KL kieàm coù maïng tinh theå laäp phöônh taâm khoái, maät ñoä electron töï do thaáp, ñieän tích ion nhoû neân lieân keát KL keùm beàn vöõng. ñieàu ñoù giuùp ta giaûi thích ñieàu naøo sau ñaây cuûa KL kieàm?

A. Nhieät ñoä noùng chaûy thaáp B. Meàm

C. Nhieät ñoä noùng chaûy thaáp vaø meàm D. Khoái löông rieâng nhoû.

**Caâu 2.** KL kieàm coù tínhkhöû maïnh nhaát trong soá caùc KL laø do

A. Naêng löôïng nguyeân töû hoaù nhoû.

B. Naêng löôïng ion hoaù nhoû.

C. Naêng löôïng nguyeân töû haùo vaø naêng löôïng ion hoaù ñeàu nhoû.

D. A, B,C ñeàu sai.

**Caâu 3**. Khi caét mieáng Na KL beà maët vöøa caét coù aùnh kim laäp töùc môø ñi laø do söï hình thaønh caùc chaát raén naøo sau ñaây.

A. Na2O, NaOH, Na2CO3, NaHCO3. B. NaOH, Na2CO3, NaHCO3.

C. Na2O, Na2CO3, NaHCO3. D. Na2O, NaOH, Na2CO3.

**Caâu 4**. Taùc duïng naøo sau ñaây khoâng thuoäc phaûn öùng oxi hoaù - khöû.

A. Na + HCl. B. Na + H2O C. Na + O2 D. Na2O + H2O

**Caâu 5**. Ion Na+ theå hieän tính oxi hoaù trong phaûn öùng naøo?

A. 2 NaCl  2 Na + Cl2. B. NaCl + AgNO3 → NaNO3 + AgCl↓

C. 2 NaNO3  2 NaNO2 + O2 D. Na2O + H2O → 2 NaOH

**Caâu 6**. Caùch naøo sau ñaây ñieàu cheá ñöôïc KL Na.

A. ñieän phaân dd NaCl B. Ñieän phaân noùng chaûy NaOH

C. Cho khí H2 ñi qua Na2O ñun noùng. C. (A, B, C) ñeàu sai.

**Caâu 7.** CO2 khoâng phaûn öùng ñöôïc vôùi dd naøo?

A. NaOH B. Ca(OH)2 C. Na2CO3 D. NaHCO3

**Caâu 8**. Tính chaát naøo neâu duôùi ñaây sai khi noùi veà hai muoái NaHCO3 vaø Na2CO3.

A. Caû hai ñeàu bò nhieät phaân.

B. Caû hai ñeàu taùc dung ñöôïc vôùi axit maïnh giaûi phoùng CO2

C. Caû hai ñeàu bò thuyû phaân taïo moâi tröôøng kieàm.

D. Chæ coù muoái NaHCO3 taùc duïng ñöôïc vôùi kieàm.

**Caâu 9.** Ñieän phaân dd muoái naøo thì ñieàu cheá ñöôc KL töông öùng.

A. NaCl B. AgNO3 C. CaCl2 D. MgCl2

**Caâu 10**. M laø KL phaân nhoùm chính nhoùm I. X laø clo hoaëc broâm. Nguyeân lieäu ñeå ñieàu cheá KL nhoùm IA laø

A. MX B. MOH C. MX hoaëc MOH D. MCl

**Caâu 11.** Ñi töø chaát naøo sau ñaây coù theå ñieàu cheá KL Na baèng phöông phaùp ñieän phaân noùng chaûy.

A. Na2O B. Na2CO3 C. NaOH D. NaNO3

**Caâu 12**. Caùch naøo sau ñaây **khoâng** ñieàu cheá ñöôïc NaOH.

A. Cho Na taùc duïng vôùi nöôùc. B. Cho Ca(OH)2 taùc duïng vôùi Na2CO3

C. Ñieän phaân dd NaCl khoâng maøn ngaên xoáp D. ñieän phan dd coù maøn ngaên xoáp.

**Caâu 13**. Phöông trình 2Cl- + 2 H2O 2OH + H2 + Cl2 xaûy ra khi naøo?

A. Cho NaCl vaøo nöôùc. B. Ñieän phaân dd NaCl coù maøng ngaên xoáp.

C. Ñieän phaân dd NaCl khoâng maøn ngaên xoáp. D. (A, B, C) ñeàu ñuùng.

**Caâu 14**. Tính bazô taêng daàn töø traùi sang phaûi theo traät töï naøo sau ñaây?

A. LiOH < KOH , NaOH. B. NaOH < LiOH < KOH

C. LiOH < NaOH < KOH D. KOH< NaOH< LiOH

**Caâu 15**. Cho 5,1 gam hoãn hôïp goàm hai KL Al vaø Mg daïng boät taùc duïng heát vôùi O2 thu ñöôïc hoãn hôïp oxit B coù khoái löôïng 9,1 gam. Hoûi caàn ít nhaát bao nhieâu mol HCl ñeå hoaø tan hoaøn toaøn B?

A. 0,5 mol B. 1 mol C. 2 mol D. Giaù trò khaùc.

**Caâu 16.** Khi cho dd NaOH vaøo dd muoái nitrat naøo thì khoâng thaáy keát tuûa.

A. Cu(NO3)2 B. Fe(NO3)2 C. AgNO3 D. Ba(NO3)2

**Caâu 17**. Phöông phaùp thuyû luyeän ñöôïc duøng ñeå ñieàu cheá KL naøo?

A. KL yeáu nhö Cu va Ag. B. KL kieàm C. KL kieàm thoå D. A, B, C ñeàu ñuùng.

**Caâu 18.** Cho cho Cu phaûn öùng vôùi axit H2SO4 ñaëc noùng saûn phaåm khí sinh ra chuû yeáu laø:

A. H2S B. H2 C. SO2 D. SO3

**Caâu 19.** Coác A ñöïng 0.3 mol Na2CO3 vaø 0.2 mol NaHCO3. Coác B ñöïng 0.4 mol HCl ñoå raát töø töø coác B vaøo coác A soá mol khí thoaùt ra coù giaù trò nhö theá naøo?

A. 0.1 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.5

**Caâu 20.** Coác A ñöïng 0.3 mol Na2CO3 vaø 0.2 mol NaHCO3. Coác B ñöïng 0.4 mol HCl. Ñoå töø töø coác vaøo coác B soá mol khí thoaùt ra coù giaù trò laø:

A. 0.2 B. 0.25 C. 0.4 D. 0.5

**CHUYÊN ĐỀ 21:SẮT VÀ CROM**

1./ Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe3+ ?

A. [Ar]3d6 B. [Ar]3d5 C. [Ar]3d4 D. [Ar]3d3

2./ Các kim loại dãy nào sau đây đều phản ứng với dung dịch CuCl2 ?

A. Na, Mg, Ag B. Fe, Na, Mg C. Ba, Mg, Hg D. Na, Ba, Ag

3./ Cấu hình electron của ion Cr3+ là:

A. [Ar]3d5 B. [Ar]3d4 C. [Ar]3d3 D. [Ar]3d2

4./ Các số oxi hóa đặc trưng của Cr là:

A. +2, +4, +6 B. +2, +3, +6 C. +1, +2, +4, +6 D. +3, +4, +6

5./ Cấu hình electron của ion Cu2+ là:

A. [Ar]3d7 B. [Ar]3d8 C. [Ar]3d9 D. [Ar]3d10

6./ Dãy nào sau đây sắp xếp các kim loại đúng theo thứ tự tính khử tăng dần ?

A. Pb, Ni, Sn, Zn B. Pb, Sn, Ni, Zn C. Ni, Sn, Zn. Pb D. Ni, Zn, Pb, Sn

7./ Sắt tây là sắt được phủ lên bề mặt bởi kim loại nào sau đây ?

A. Zn B. Ni C. Sn D. Cr

8./ Hợp chất nào sau đây **không** có tính lưỡng tính ?

A. ZnO B. Zn(OH)2 C. ZnSO4 D. Zn(HCO3)2

9./ Cho dung dịch NaOH vào dung dịch muối sunfat của một kim loại hóa trị (II) thấy sinh ra kết tủa tan trong dung dịch NaOH dư. Muối sunfat đó là muối nào sau đây ?

A. MgSO4 B. CaSO4 C. MnSO4 D. ZnSO4

10./ Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây ?

A. AlCl3 B. FeCl3 C. FeCl2 D. MgCl2

11./ Nhận định nào sau đây **sai** ?

A. sắt tan được trong dung dịch CuSO4 B. sắt tan được trong dung dịch FeCl3

C. sắt tan được trong dung dịch FeCl2 D. đồng tan được trong dung dịch FeCl3

12./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử ?

A. FeO B. Fe2O3 C. Fe(OH)3 D. Fe(NO3)3

13./ Trong phòng thí nghiệm, để điều chế CuSO4 người ta cho Cu tác dụng với dung dịch nào sau đây ?

A. H2SO4 đậm đặc B. H2SO4 loãng C. Fe2(SO4)3 loãng D. FeSO4 loãng

14./ Để làm sạch một loại thủy ngân (Hg) có lẫn tạp chất là Zn, Sn và Pb cần khuấy loại thủy ngân này trong:

A. dd Zn(NO3)2 B. dd Sn(NO3)2 C. dd Pb(NO3)2 D. dd Hg(NO3)2

15./ Để phân biệt dung dịch H2SO4 đặc nguội và dung dịch HNO3 đặc nguội có thể dùng kim loại nào sau đây ?

A. Cr B. Al C. Fe D. Cu

16./ Cho kim loại X tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng rồi lấy khí thu được để khử oxit kim loại Y. X và Y có thể là:

A. đồng và sắt B. sắt và đồng C. đồng và bạc D. bạc và đồng

17./ Khi cho Fe tác dụng với dung dịch HNO3 loãng thấy thoát ra một khí không màu, hóa nâu trong không khí. Khí đó là:

A. N2 B. NO C. NO2 D. NH3

18./ Cho dãy các chất: NaHCO3 , Na2CO3 , Ca(HCO3)2 , FeCl3 , AlCl3. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH là:

A. 4 B. 2 C. 3 D. 5

19./ Kim loại X có thể khử được Fe3+ trong dung dịch FeCl3 thành Fe2+ nhưng không khử được H+ trong dung dịch HCl thành H2 . Kim loại X là:

A. Mg B. Fe C. Zn D. Cu

20./ Phát biểu nào sau đây đúng ?

A. sắt bị oxi hóa bởi clo tạo thành hợp chất sắt (II)

B. sắt tác dụng với axit H2SO4 loãng, HCl đều tạo thành hợp chất sắt (III)

C. hợp chất sắt (II) bị oxi hóa thành hợp chất sắt (III)

D. hợp chất sắt (III) bị oxi hóa thành sắt

21./ Cho dãy các chất: Fe, FeO, Fe2O3, Fe(OH)2, Fe(OH)3. Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch HNO3 loãng sinh ra sản phẩm khí (chứa nitơ) là:

A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

22./ Cho Fe lần lượt vào các dung dịch FeCl3, AlCl3, CuCl2, Pb(NO3)2, HCl, H2SO4 đặc, nóng dư. Số trường hợp phản ứng sinh ra muối sắt (II) là:

A. 5 B. 4 C. 3 D. 6

23./ Tính chất hóa học đặc trưng của sắt là:

A. tính khử B. tính oxi hóa C. tính axit D. tính bazơ

24./ Cho dãy kim loại: Zn, Fe, Cr. Thứ tự giảm dần độ hoạt động hóa học của các kim loại từ trái sang phải trong dãy là:

A. Zn, Fe, Cr B. Fe, Zn, Cr C. Zn, Cr, Fe D. Cr, Fe, Zn

25./ Cho dãy các ion Ca2+, Al3+, Fe2+, Fe3+. Ion trong dãy có số electron độc thân lớn nhất là:

A. Al3+ B. Ca2+ C. Fe2+ D. Fe3+

26./ Cho dãy các lim loại Al, Cr, Hg, W. Hai kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất là:

A. Hg, Al B. Al, Cr C. Hg, W D. W, Cr

27./ Cho dãy các chất: FeO, Fe3O4, Al2O3, HCl, Fe2O3. Số chất trong dãy bị oxi hóa bởi dung dịch H2SO4 đặc, nóng là:

A. 2 B. 3 C. 4 D.5

28./ Nhôm, sắt, crom không bị hòa tan trong dung dịch:

A. HCl B. H­2­SO4 loãng C. HNO3 loãng D. HNO3 đặc, nguội

29./ Cho phương trình hóa học của 2 phản ứng sau:

FeO + CO  Fe + CO2

3FeO + 10HNO3 ---> 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O

Hai phản ứng trên chứng tỏ FeO là chất:

A. chỉ có tính khử B. chỉ có tính bazơ C. chỉ có tính oxi hóa

D. vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử

30./ Có các dung dịch không màu đựng trong các lọ riêng biệt, không nhãn: ZnSO4, Mg(NO3)2, Al(NO3)3. Để phân biệt các dung dịch trên có thể dùng:

A. quì tím B. dung dịch NaOH C. dung dịch Ba(OH)2 D. dd BaCl2

31./ Để phân biệt các dung dịch đựng trong các lọ riêng biệt không nhãn MgCl2, ZnCl2, AlCl3, FeCl2, KCl bằng phương pháp hóa học có thể dùng:

A. dd NaOH B. dd NH3 C. dd Na2CO3 D. quì tím

32./ Để phân biệt 2 dung dịch Na2CO3 và Na2SO3 có thể chỉ cần dùng:

A. dd HCl B. nước brom C. dd Ca(OH)2 D. dd H2SO4

33./ Để phân biệt 2 khí SO2 và CO2 có thể dùng chất nào sau đây ?

A. dd HCl B. nước brom C. dd Ca(OH)2 D. dd H2SO4

34./ Không thể nhận biêt các khí CO2, SO2, O2 đựng trong các bình riêng biệt nếu chỉ dùng:

A. nước brom và tàn đóm cháy dở B. nước brom và dung dịch Ba(OH)2

C. nước vôi trong và nước brom D. tàn đóm cháy dở và nước vôi trong

35./ Phòng thí nghiệm bị ô nhiễm bởi khi clo. Dùng chất nào sau đây có thể khử được clo một cách tương đối an toàn ?

A. dd NaOH loãng B. khí NH3 hoặc dd NH3 C. khí H2S D. khí CO2

36./ Để phân biệt các dung dịch: ZnCl2, MgCl2, CaCl2 và AlCl3 đựng trong các lọ riêng biệt có thể dùng:

A. dd NaOH và dd NH3 B. quì tím C. dd NaOH và dd Na2CO3 D. natri kim loại

37./ Trong số các nguồn năng lượng sau đây, nhóm các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch ?

A. điện hạt nhân, năng lượng thủy triều B. năng lượng gió, năng lượng thủy triều

B. năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa nhiệt D. năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân

38./ Trong số các vật liệu sau, vật liệu nào có nguồn gốc hữu cơ ?

A. gốm , sứ B. xi măng C. chất dẻo D. đất sét nặn

39./ nhiên liệu nào sau đây thuộc loại nhiên liệu sạch đang được nghiên cứu sử dụng thay thế một số nhiên liệu khác gây ô nhiễm môi trường ?

A. than đá B. xăng, dầu C. khí butan (gaz) D. khí hidro

40./ Người ta sản xuất khí metan thay thế một phần cho nguồn nhiên liệu hóa thạch bằng cách nào sau đây

A. lên men các chất thải hữu cơ như phân gia súc trong hầm biogaz

B. thu khí metan từ khí bùn ao C. lên men ngũ cốc

D. cho hơi nước đi qua than nóng đỏ trong lò.

41./ Loại thuốc nào sau đây thuộc loại gây nghiện cho con người ?

A. Penixilin, amoxilin B. Vitamin C, glucozơ

C. Seduxen, moocphin D. thuốc cảm pamin, paradol

42./ Cách bảo quản thực phẩm (thịt, cá …) bằng cách nào sau đây được coi là an toàn ?

A. dùng fomon B. nước đá C. phân đạm D. nước vôi

43./ Hiện tượng trái đất nóng lên do hiệu ứng nhà kính chủ yếu là do chất nào sau đây ?

A. khí clo B. khí cacbonic (CO2) C. khí CO D. khí HCl

44./ Mưa axit chủ yếu là do những chất sinh ra trong quá trình sản xuất công nghiệp nhưng không được xử lí triệt để. Đó là những chất nào sau đây ?

A. SO2, NO2 B. H2S, Cl2 C. NH3, HCl D. CO2, SO2

45./ Nguyên nhân của sự suy giảm tầng ozon chủ yếu là do:

A. khí CO2 B. mưa axit C. clo và hợp chất của clo

D. quá trình sản xuất gang thép

46./ Nhóm nào sau đây gồm các ion gây ô nhiễm nguồn nước ?

A. NO3-, NO2-, Pb2+, Na+, Cl- B. NO3-, NO2-, Pb2+, Na+, Cd2+, Hg2+

C. NO3-, NO2-, Pb2+, As3+ D. NO3-, NO2-, Pb2+, Na+, HCO3-

47./ Cho m gam Fe tan hoàn toàn trong lượng dư dung dịch HNO3 thể tích khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc) thu được là 1,12 lit. Giá trị của m là:

A. 2,8 gam B. 5,6 gam C. 4,2 gam D. 7,0 gam

48./ Cho 5,5 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại Al và Fe vào dung dịch HCl (dư) thu được 4,48 lit H2 (đktc). Khối lượng của Al và Fe trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 2,7 g và 2,8 g B. 2,8 g và 2,7 g C. 2,5 g và 3,0 g D. 3,5 g và 2,0 g

49./ Cho 12 gam hõn hợp Fe và Cu tác dụng với HCl (dư) thể tích khí H2 sinh ra là 2,24 lit (đktc). Phần kim loại không tan có khối lượng là:

A. 6,4 g B. 3,2 g C. 5,6 g D. 2,8 g

50./ Cho 1,6 gam bột Fe2O3  tác dụng với axit HCl (dư). Khối lượng muối trong dung dịch sau phản ứng là:

A. 2,12 g B. 1,62 g C. 3,25 g D. 4,24 g

51./ Cho 1,4 gam kim loại X tác dụng với dung dịch HCl thu được dung dịch muối trong đó kim loại có số oxi hóa +2 và 0,56 lit H2 (đktc). Kim loại X là:

A. Mg B. Zn C. Fe D.Ni

52./ Hòa tan hoàn toàn m gam Fe vào dung dịch HNO3 loãng dư thu được o,448 lit khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là:

A. 11,2 g B. 1,12 g C. 0,56 g D. 5,60 g

53./ Cho 19,2 gam Cu vào dung dịch loãng chứa 0,4 mol HNO3 , phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thể tích khí NO (đktc) thu được là:

A. 1,12 lit B. 2,24 lit C. 4,48 lit D. 3,36 lit

54./ Cho 2,52 gam một kim loại tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng, thu được 6,84 gam muối sunfat. Kim loại đó là:

A. Mg B. Zn C. Fe D. Al

55./ Ngâm một lá kim loại có khối lượng 50 gam trong dung dịch HCl. Sau khi thu được 336 ml khí H2 (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Kim loại đó là:

A. Zn B. Fe C. Al D. Ni

56./ Hỗn hợp A gồm FeO, Fe3O4, Fe2O3. Trong hỗn hợp A, mỗi oxit đều có 0,5 mol. Khối lượng của hỗn hợp A là:

A. 231 g B. 232 g C. 233 g D. 234 g

57./ Khử hoàn toàn 16 gam Fe2O3 bằng khí CO ở nhiệt độ cao. Khí đi ra sau phản ứng được dẫn vào dung dịch Ca(OH)2 dư. Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 15 g B. 20 gam C. 25 g D. 30 g

58./ Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO4 , sau một thời gian lấy thanh Fe ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu đã bám vào thanh Fe là:

A. 9,3 g B. 9,4 g C. 9,5 g D. 9,6 g

59./ Cho 19,2 gam kim loại M tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thu được 4,48 lit khí duy nhất NO (đktc). Kim loại M là:

A. Mg B. Cu C. Fe D. Zn

60./ Cho 7,68 gam Cu tác dụng hết với dung dịch HNO3 loãng thấy có khí NO thoát ra. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là:

A. 21,56 g B. 21,65 g C. 22,56 g D. 22,65 g

61./ Cho 3,08 g Fe vào 150 ml dung dịch AgNO3 1M, lắc kĩ cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

A. 11,88 g B. 16,20 g C. 18,20 g D. 17,96 g

62./ Cho khí CO khử hoàn toàn đến Fe một hỗn hợp gồm: FeO, Fe2O3, Fe3O4 thấy có 4,48 lit khí CO2 (đktc) thoát ra. Thể tích khí CO (đktc) đã tham gia phản ứng là:

A. 1,12 lit B. 2,24 lit C. 3,36 lit D. 4,48 lit

63./ Fe có thể tan trong dung dịch nào sau đây?

A. AlCl3 B. FeCl3 C. FeCl2 D. MgCl2

64./ Nhận định nào sau đây sai?

A. Sắt tan trong dd CuSO4 B. Sắt tan trong dd FeCl3

C. Sắt tan trong dd FeCl2 D. Đồng tan được trong dd FeCl3

65./ Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. FeO. B. Fe2O3 C. Fe(OH)3 D. Fe(NO3)3

66./ Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **khôn**g đúng?

1. Gang là hợp chất của Fe – C.
2. Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép
3. Gang là hợp kim Fe – C và một số nguyên tố khác
4. Gang trắng ít C hơn gang xám.

67./ Có thể dùng dung dịch nào sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang?

A. dd HCl B. dd H2SO4 loãng C. dd NaOH D. dd HNO3 đặc nóng

68./ Trong quá trình sản xuất gang xỉ lò là chất nào sau đây?

A. SiO2 và C. B. MnO2 và CaO C. CaSiO3 D. MnSiO3

69./ Phản ứng nào sau đây được viết **không** đúng?

A. 3Fe + 2O2  Fe3O4  B. 2Fe + 3Cl2  2FeCl3.

C. 2Fe + 6HCl  2FeCl3 + 3H2 D. Fe + S  FeS

70./Phản ứng nào sau đây **không** thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?

A. FeO + HCl. B. Fe(OH)2 + H2SO4

C. FeCO3 + HNO3(loãng) D. Fe + Fe(NO3)3.

71./ Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?

A. H2 B. CO. C. Al. D. Na

72./ Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp bột kim lọai Fe và Mg tác dụng hết với dd HCl thu được 5,6 lít khí đktc. Khối lượng muối khan thu được là:

A. 22,25g. B. 22,75g C. 24,45g D. 25,75g

73./ Hòa tan hoàn toàn 3,04g hỗn hợp bột kim lọai Fe và Cu trong dd HNO3 loãng thu được 0,896 lít khí NO đktc. Thành phần % theo khối lượng mỗi kim lọai trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 36,8% và 63,2%. B. 63,2% và 36,8% C. 25% và 75% D. 75% và 25%

74./ Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt bằng Al thu được 0,4 mol Al2O3. công thức oxit sắt là:

A. FeO. B. Fe2O3. C. Fe3O4 D. Không xác định

75./ Để hòa tan hoàn toàn 10,8g oxit sắt cần vừa đủ 300ml dd HCl 1M . Oxit sắt là

A. FeO B. Fe2O3 C. Fe3O4 D. Cả A và C

76./ Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd HNO3 đặc nguội thu được 4,48 lít khí màu nâu đỏ (đktc). Mặt khác cũng cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng thu được 2,24 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 12g. B. 24. C. 18g. D. 6g

77./Dãy kim loại bị thụ động trong axit HNO3 đặc, nguội là

A. Fe, Al, Cr B. Fe, Al, Ag C. Fe, Al, Cu D. Fe, Zn, Cr

78./. Cho bột Fe vào dung dịch HNO3 loãng ,phản ứng kết thúc thấy có bột Fe còn dư.Dung dịch thu được sau phản ứng là:

A. Fe(NO3)3 B. Fe(NO3)3, HNO3 C. Fe(NO3)2 D. Fe(NO3)2 ,Fe(NO3)3

79./ Hỗn hợp [kim loại](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=742#0) nào sau đây tất cả đều tham gia phản ứng trực tiếp với [muối](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=683) [sắt](http://www.onthi.com/?a=OT&ot=LT&hdn_lt_id=759) (III) trong dung dịch ?

A. Na, Al, Zn B. Fe, Mg, Cu C. Ba, Mg, Ni D. K, Ca, Al

80./Cho các chất Cu, Fe, Ag và các dung dịch HCl, CuSO4 , FeCl2 , FeCl3 .Số cặp chất có phản ứng với nhau là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

81./ Đặc điểm nào sau đây không phải là của gang xám?

A. Gang xám kém cứng và kém giòn hơn gang trắng. B. Gang xám chứa nhiều xementit.

C. Gang xám nóng chảy khi hóa rắn thì tăng thể tích. D. Gang xám dùng đúc các bộ phận của máy.

82./ Cho các chất Al, Fe, Cu, khí clo, dung dịch NaOH, dung dịch HNO3 loãng. Chất tác dụng được với dung dịch chứa ion Fe2+ là

A. Al, dung dịch NaOH. B. Al, dung dịch NaOH, khí clo.

C. Al, dung dịch HNO3, khí clo. D. Al, dung dịch NaOH, dung dịch HNO3, khí clo.

83./ Để điều chế Fe(NO3)2 ta có thể dùng phản ứng nào sau đây?

A. Fe + HNO3 B. Dung dịch Fe(NO3)3 + Fe

C. FeO + HNO3 D. FeS+ HNO3

84./ Khi điều chế FeCl2 bằng cách cho Fe tác dụng với dung dịch HCl. Để bảo quản dung dịch FeCl2 thu được không bị chuyển hóa thành hợp chất sắt ba, người ta có thể cho thêm vào dd:

A. 1 lượng sắt dư. B. 1 lượng kẽm dư. C. 1 lượng HCl dư. D. 1 lượng HNO3 dư.

85./ Khi thêm dung dịch Na2CO3 vào dung dịch FeCl3 sẽ có hiện tượng gì xảy ra?

A. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ vì xảy ra hiện tượng thủy phân

B. Dung dịch vẫn có màu nâu đỏ vì chúng không pứ với nhau

C. Xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ đồng thời có htượng sủi bọt khí

D. Có kết tủa nâu đỏ tạo thành sau đó tan lại do tạo khí CO2

86./ Có thể dùng một hoá chất để phân biệt Fe2O3 và Fe3O4. Hoá chất này là:

A. HCl loãng B. HCl đặc C. H2SO4 loãng D. HNO3 loãng.

**CROM VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA CROM**

**Câu 1:** Cấu hình electron **không** đúng

**A.** Cr ( z = 24): [Ar] 3d54s1 **B.** Cr ( z = 24): [Ar] 3d44s2

**C.** Cr2+ : [Ar] 3d4 **D.** Cr3+ : [Ar] 3d3

**Câu 2:** Cấu hình electron của ion Cr3+ là

**A.** [Ar]3d5. **B.** [Ar]3d4. **C.** [Ar]3d3. **D.** [Ar]3d2.

**Câu 3:** Các số oxi hoá đặc trưng của crom là

**A.** +2, +4, +6.  **B.** +2, +3, +6. **C.** +1, +2, +4, +6. **D.** +3, +4, +6.

**Câu 4:** Trong các câu sau, câu nào **đúng.**

**A.** Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt. **B.** Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit bazơ

**C.** Trong tự nhiên, crom có ở dạng đơn chất **D.** Phương pháp điều chế crom là điện phân Cr2O3

**Câu 5:** Ứng dụng **không** hợp lí của crom là?

1. Crom là kim loại rất cứng có thể dùng cắt thủy tinh.
2. Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt hơn, nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.
3. Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.
4. Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên được dùng để mạ bảo vệ thép.

**Câu 6:** Ở nhiệt độ thường, kim loại crom có cấu trúc mạng tinh thể là

**A.** lập phương tâm diện. **B.** lập phương.

**C.** lập phương tâm khối. **D.** lục phương.

**Câu 7:** Nhận xét **không** đúng là:

1. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa; Cr(VI) có tính oxi hóa.
2. CrO, Cr(OH)2 có tính bazơ; Cr2O3, Cr(OH)3 có tính lưỡng tính
3. Cr2+, Cr3+ có tính trung tính; Cr(OH)4- có tính bazơ
4. Cr(OH)2, Cr(OH)3, CrO3 có thể bị nhiệt phân.

**Câu 8:** Phát biểu **không** đúng là:

**A.** Các hợp chất Cr2O3 , Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính.

**B.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

**C.** Các hợp chất CrO, Cr(OH)2 tác dụng được với dung dịch HCl còn CrO3 tác dụng được với dung dịch NaOH.

**D.** Thêm dung dịch kiềm vào muối đicromat, muối này chuyển thành muối cromat.

**Câu 9:** So sánh **không** đúng là:

1. Fe(OH)2 và Cr(OH)2 đều là bazơ và là chất khử
2. Al(OH)3 và Cr(OH)3 đều là hợp chất lưỡng tính và vừa có tính oxi hóa ; có tính khử.
3. H2SO4 và H2CrO4 đều là axit có tính oxi hóa mạnh
4. BaSO4 và BaCrO4 đều là chất không tan trong nước.

**Câu 10:** Crom(II) oxit là oxit

**A.** có tính bazơ. **B.** có tính khử.

**C.** có tính oxi hóa. **D.** vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Câu 11**: Hiện nay, từ quặng cromit (FeO.Cr2O3) người ta điều chế Cr bằng phương pháp nào sau đây?

**A.** tách quặng rồi thực hiện điện phân nóng chảy Cr2O3

**B.** tách quặng rồi thực hiện phản ứng nhiệt nhôm Cr2O3

**C.** tách quặng rồi thực hiện phản ứng khử Cr2O3 bởi CO

**D.** hòa tan quặng bằng HCl rồi điện phân dung dịch CrCl3

**Câu 12**: Chọn phát biểu **sai**:

**A.** Cr2O3 là chất rắn màu lục thẫm **B.** Cr(OH)3 là chất rắn màu lục xám

**C.** CrO3 là chất rắn màu đỏ thẫm **D.** CrO là chất rắn màu trắng xanh

**Câu 14:** Chất rắn màu lục , tan trong dung dịch HCl được dung dịch A. Cho A tác dụng với NaOH và brom được dung dịch màu vàng, cho dung dịch H2SO4 vào lại thành màu da cam. Chất rắn đó là:

**A.** Cr2O3 **B.** CrO **C.** Cr2O **D.** Cr

**Câu 15:** Giải pháp điều chế **không** hợp lí là

**A.** Dùng phản ứng khử K2Cr2O7 bằng than hay lưu huỳnh để điều chế Cr2O3

**B.** Dùng phản ứng của muối Cr2+ với dung dịch kiềm dư để điều chế Cr(OH)2.

**C.** Dùng phản ứng của muối Cr3+ với dung dịch kiềm dư để điều chế Cr(OH)3

**D.** Dùng phản ứng của H2SO4 đặc với K2Cr2O7 để điều chế CrO3

**Câu 16:** Một số hiện tượng sau:

(1) Thêm (dư) NaOH vào dung dịch K2Cr2O7 thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng

(2) Thêm (dư) NaOH và Cl2 vào dung dịch CrCl2 thì dung dịch từ màu xanh chuyển thành màu vàng.

(3) Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch CrCl3 thấy xuất hiện kết tủa vàng nâu tan lại trong NaOH (dư)

(4) Thên từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na[Cr(OH)4] thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó tan lại.

**Số ý đúng:**

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

**Câu 17:** . Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau

- Tính oxi hóa rất mạnh

- Tan trong nước tạo thành hốn hợp dung dịch H2RO4 và H2R2O7

- Tan trong dung dịch kiềm tạo anion RO42- có màu vàng. Oxit đó là

**A.** SO3 **B.** CrO3 **C.** Cr2O3  **D.** Mn2O7

**Câu 18**: Trong dung dịch 2 ion cromat và đicromat cho cân bằng thuận nghịch: 2CrO42-+ 2H+ ↔ Cr2O72- + H2O

Hãy chọn phát biểu đúng:

**A**. dung dịch có màu da cam trong môi trường bazo **B.** ion CrO42-bền trong môi trường axit

**C.** ion Cr2O72- bền trong môi trường bazo **D.** dung dịch có màu da cam trong môi trường axit

**Câu 19**:Các kim loại nào sau đây luôn được bảo vệ trong môi trường không khí, nước nhờ lớp màng oxit?

**A.** Al-Ca **B.** Fe-Cr **C.** Cr-Al **D.** Fe-Mg

**Câu 20:** Cho vào ống nghiệm một vài tinh thể K2Cr2O7 , sau đó thêm tiếp khoảng 1ml nước và lắc đều để K2Cr2O7 tan hết, thu được dung dịch X. Thêm vài giọt dung dịch KOH vào dung dịch X, thu được dung dịch Y. Màu sắc của dung dịch X và Y lần lượt là :

**A.** màu đỏ da cam và màu vàng chanh **B.** màu vàng chanh và màu đỏ da cam

**C.** màu nâu đỏ và màu vàng chanh **D.** màu vàng chanh và màu nâu đỏ

**Câu 21**: Al và Cr giống nhau ở điểm:

**A**. cùng tác dụng với HCl tạo ra muối có mức oxi hóa là +3

**B**. cùng tác dụng với dung dịch NaOH dư tạo ra chất Na[M(OH)4]

**C**. cùng tác dụng với khí clo tạo ra muối có dạng MCl3

**D**. cùng bị thụ động trong dung dịch nước cường toan

**Câu 22**: Chọn phát biểu **đúng**:

A. CrO vừa có tính khử vừa có tính lưỡng tính **B.** Cr(OH)2 vừa có tính khử vừa có tính bazo

**C.** CrCl2 có tính khử mạnh và tính oxi hóa mạnh **D.** A, B đúng

**Câu 23:** Cho dãy các chất: Cr(OH)3, Al2(SO4)3, Mg(OH)2, Zn(OH)2, MgO, CrO3. Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

**A.** 5. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4**.**

**Câu 24:** Dung dịch FeSO4 làm mất màu dung dịch nào sau đây?

**A.** Dung dịch KMnO4 trong môi trường H2SO4 **B.** Dd K2Cr2O7 trong môi trường H2SO4

**C.** Dung dịch Br2. **D.** Cả A, B, C.

Câu 25: Phản ứng nào sau đây không đúng?

**A.** 2Cr + 3F2 → 2CrF3 **B.** 2Cr + 3Cl2  2CrCl3

**C.** Cr + S  CrS **D.** 2Cr + N2  2CrN

**Câu 26:** . Cho các phản ứng

1) M + H+ → A + B 2) B + NaOH → D + E

3) E + O2 + H2O → G 4) G + NaOH → Na[M(OH)4]

M là kim loại nào sau đây

**A.** Fe **B.** Al **C.** Cr **D.** B và C đúng

**Câu 27:** Sục khí Cl2 vào dung dịch CrCl3 trong môi trường NaOH. Sản phẩm thu được là

**A.** NaCrO2, NaCl, H2O **B.** Na2CrO4, NaClO, H2O

**C.** Na[Cr(OH)4], NaCl, NaClO, H2O **D.** Na2CrO4, NaCl, H2O

**Câu 28:** Trong ba oxit CrO, Cr2O3, CrO3. Thứ tự các oxit chỉ tác dụng với dung dịch bazo, dung dịch axit, dung dịch axit và dung dịch bazo lần lượt là

**A.** Cr2O3, CrO, CrO3 **B.** CrO3, CrO, Cr2O3

**C.** CrO, Cr2O3, CrO3 **D.** CrO3, Cr2O3, CrO

**Câu 29:**. Trong phản ứng Cr2O72- + SO32- + H+ → Cr3+ + X + H2O. X là

**A.** SO2 **B.** S **C.** H2S **D.** SO42-

**Câu 30:** Cho phản ứng K2Cr2O7 + HCl → KCl + CrCl3 + Cl2 + H2O . Số phân tử HCl bị oxi hóa là

**A.** 3 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 14

**Câu 31**: Chọn phát biểu **đúng** về phản ứng của crom với phi kim:

**A.** Ở nhiệt độ thường crom chỉ phản ứng với flo **B.** ở nhiệt độ cao, oxi sẽ oxi hóa crom thành Cr(VI)

**C.** Lưu huỳnh không phản ứng được với crom **D.** ở nhiệt độ cao, clo sẽ oxi hóa crom thành Cr(II)

**Câu 32**: Crom không phản ứng với chất nào sau đây?

**A.** dung dịch H2SO4 loãng đun nóng **B.** dung dịch NaOH đặc, đun nóng

**C.** dung dịch HNO3 đặc, đun nóng **D.** dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng

**Câu 33**: dung dịch HCl, H2SO4 loãng sẽ oxi hóa crom đến mức oxi hóa nào?

**A.** +2 **B.** +3 **C.** +4 **D.** +6

**Câu 34**: Phản ứng nào sau đây không đúng? (trong điều kiện thích hợp). (Cân bằng các phản ứng đúng)

**A.** Cr + KClO3­ → Cr2O3 + KCl  **B.** Cr + KNO3 → Cr2O3 + KNO2

**C.** Cr + H2SO4 → Cr2(SO4)3 + H2 **D.** Cr + N2 → CrN

**Câu 35**: Phản ứng nào sau đây sai?

**A.** 2CrO + 2NaOH → 2NaCrO2 + H2 **B.** 4Cr(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Cr(OH)3

**C.** 6CrCl2 + 3Br2 → 4CrCl3 + 2CrBr3 **D.** Cr(OH)2 + H2SO4 → CrSO4 + 2H2O

**Câu 36**: Ion nào nào sau đây vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa?

**A.** Zn2+  **B.** Al3+ **C.** Cr3+  **D.** Fe3+

**Câu 37**: Có bao nhiêu phản ứng hóa học xảy ra khi cho CrO, Cr2O3, Cr(OH)3 tác dụng với dung dịch HCl nóng, dung dịch NaOH nóng:

**A.** 5 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 3

**Câu 38**: Phản ứng nào sau đây **không** đúng?

**A.** 2Cr3+ + Zn → 2Cr2+ + Zn2+ **B.** 2CrO2- + 3Br2 + 8OH- → 2CrO42- + 6Br- + 4H2O

**C.** 2Cr3+ + 3Fe → 2Cr+ 3Fe2+ **D.** 2Cr3+ + 3Br2 + 16OH- → 2CrO42- + 6Br- + 8H2O

**Câu 39**: Chất nào sau đây không lưỡng tính

**A.** Cr(OH)2 **B.** Cr2O3  **C.** Cr(OH)3 **D.** Al2O3

**Câu 40**: Chọn phát biểu **đúng:**

**A.** Trong môi trường axit, ion Cr3+ có tính khử mạnh

**B.** Trong môi trường kiềm, ion Cr3+ có tính oxi hóa mạnh

**C.** Trong dung dịch ion Cr3+ có tính lưỡng tính

D. Trong dung dịch ion Cr3+ vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**Câu 41**: Phản ứng nào sau đây sai?

**A.** 2CrO3 + 2NH3 → Cr2O3 + N2 + 3H2O **B.** 4CrO3 + 3C→ 2Cr2O3 + 3CO2

**C.** 4CrO3 + C2H5OH → 2Cr2O3 + 2CO2 + 3H2O **D.** 2CrO3 + SO3 → Cr2O7 + SO2

**Câu 42**: Cho dãy: R → RCl2 → R(OH)2 → R(OH)3 → Na[R(OH)4]. R có thể là kim loại nào sau đây?

**A**. Al **B.** Cr **C.** Fe **D.** Al, Cr

**Câu 43**: Cho Br2 vào dung dịch CrCl3 trong môi trường NaOH thì sản phẩm thu được có chứa:

**A.** CrBr3 **B.** Na[Cr(OH)4] **C.** Na2CrO4 **D.** Na2Cr2O7

**Câu 44**: RxOy là một oxit có tính oxi hóa rất mạnh, khi tan trong nước tạo ra 2 axit kém bền (chỉ tồn tại trong dung dịch), khi tan trong kiềm tạo ion RO42- có màu vàng. RxOylà

**A.** SO3 **B.** CrO3  **C.** Cr2O3 **D.** Mn2O7

**Câu 45**: A là chất bột màu lục thẫm không tan trong dung dịch loãng của axit và kiềm. Khi nấu chảy A với NaOH trong không khí thu được chất B có màu vàng dễ tan trong nước. B tác dụng với axit chuyển thành chất C có màu da cam. Chất C bị lưu huỳnh khử thành chất A. Chất C oxi hóa HCl thành khí D.

Chọn phát biểu sai:

**A**. A là Cr2O3 **B.** B là Na2CrO4 **C.** C là Na2Cr2O7 **D.** D là khí H2

**Câu 46**: Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: K2Cr2O7 + FeSO4 + H2SO4 → ? + ? +? +?

**A.** 20 **B.** 22 **C.** 24 **D**. 26

**Câu 47:** Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: K2Cr2O7 + KNO2 + H2SO4(loãng) → ? + ? +? +?

**A.** 15 **B.** 17 **C.** 19 **D.** 21

**Câu 48**: Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: K2Cr2O7 + C2H5OH + HCl → CH3CHO+ ? +? +?

**A.** 22 **B.** 24 **C.** 26 **D.** 28

**Câu 49:** **Câu 46:** Cho dãy biến đổi sau

Cr X  Y  Z  T

X, Y, Z, T là

**A.** CrCl2, CrCl3, NaCrO2, Na2CrO7. **B.** CrCl2, CrCl3, Cr(OH)3, Na2CrO4.

**C.** CrCl2, CrCl3, NaCrO2, Na2CrO4. **D.** CrCl2, CrCl3, Cr(OH)3, Na2CrO7.

**Câu 50:** Muối kép KCr(SO4)2.12H2O khi hòa tan trong nước tạo dung dịch màu xanh tím. Màu của dung dịch do ion nào sau đây gây ra

**A**. K+**B.** SO42- **C.** Cr3+ **D.** K+ và Cr3+

**Câu 51:** Cho phản ứng: NaCrO2+ Br2 + NaOH → Na2CrO4 + NaBr + H2O. Hệ số cân bằng của NaCrO2 là

##### A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 52:** Các chất trong dãy nào sau đây vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử?

**A.** CrO3, FeO, CrCl3, Cu2O **B.** Fe2O3, Cu2O, CrO, FeCl2

**C.** Fe2O3, Cu2O, Cr2O3, FeCl2 **D.** Fe3­O­4, Cu2O, CrO, FeCl2

**Câu 53:**Cho cân bằng Cr2O72- + H2O 2 CrO42- + 2H+.

Khi cho BaCl2 vào dung dịch K2Cr2O7 màu da cam thì :

**A.** Không có dấu hiệu gì. **B .** Có khí bay ra .

**C .** Có kết tủa màu vàng. **D.** Vừa có kết tủa vừa có khí bay ra.

**Câu 54:** Để phân biệt được Cr2O3 , Cr(OH)2 , chỉ cần dùng :

**A.**H2SO4 loãng . **B.** HCl . **C.** NaOH. **D.** Mg(OH)2.

**Câu 55:** Trong môi trường axit muối Cr+6 là chất oxi hoá rất mạnh . Khi đó Cr+6  bị khử đến :

**A.**Cr+2 **B.** Cr0 . **C.** Cr+3 **D.** Không thay đổi.

**Câu 56:**Cho 0,6 mol KI tác dụng hết với dung dịch K2Cr2O7 trong axit sunfuric thì thu được một đơn chất. Tính số mol của đơn chất này.

**A.** 0,3 **B.** 0,4 **C.** 0,5 **D.** 0,6

**Câu 57:**Tính tổng hệ số cân bằng nhỏ nhất trong phản ứng: K2Cr2O7 + SO2 + H2SO4(loãng) → ? + ? +?

**A.** 8 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 14

**Câu 58:** Cho 0,6 mol H2S tác dụng hết với dung dịch K2Cr2O7 trong axit sunfuric thì thu được một đơn chất. Tính số mol của đơn chất này.

**A.** 0,3 **B.** 0,4 **C.** 0,5 **D.** 0,6

**Câu 59:** Muối amoni đicromat bị nhiệt phân theo phương trình: (NH4)2Cr2O7  Cr2O3 + N2 + 4H2­O.

Khi phân hủy 48 g muối này thấy còn 30 gam gồm chất rắn và tạp chất không bị biến đổi. Phần trăm tạp chất trong muối là (%)

**A.** 8,5. **B.** 6,5. **C.** 7,5. **D.** 5,5.

**Câu 60 :** Để oxi hóa hoàn toàn 0,01 mol CrCl3 thành K2CrO4 bằng Cl2 khi có mặt KOH, lượng tối thiểu Cl2 và KOH tương ứng là

**A.** 0,015 mol và 0,04 mol. **B.** 0,015 mol và 0,08 mol.

**C.** 0,03 mol và 0,08 mol. **D.** 0,03 mol và 0,04 mol.

**Câu 61:** Cho 13,5 gam hỗn hợp các kim loại Al, Cr, Fe tác dụng với lượng dư dung dịch H2SO4 loãng nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được dung dịch X và 7,84 lít khí H2 (ở đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 42,6. **B.** 45,5. **C.** 48,8. **D.** 47,1.

**Câu 62:** Nung hỗn hợp bột gồm 15,2 gam Cr2O3 và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 23,3 gam hỗn hợp rắn X. Cho toàn bộ hỗn hợp X phản ứng với axit HCl (dư) thoát ra V lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 7,84. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 10,08.

**Câu 63:** Khi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm Fe2O3, Cr2O3 và Al2O3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc (dư), sau phản ứng thu được chất rắn có khối lượng 16 gam. Để khử hoàn toàn 41,4 gam X bằng phản ứng nhiệt nhôm, phải dùng 10,8 gam Al. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Cr2O3 trong hỗn hợp X là ( Hiệu suất của các phản ứng là 100% )

**A.** 50,67%. **B.** 20,33%. **C.** 66,67%. **D.** 36,71%.

**Câu 64:** Đốt cháy hoàn toàn bột crom trong oxi (dư) thu được 4,56gam một oxit ( duy nhất). Khối lượng crom bị đốt cháy là:

**A.** 0,78g **B.** 3,12g **C.** 1,74g **D.** 1,19g

**Câu 65:** Hòa tan hết 2,16 gam hỗn hợp Cr và Fe trong dung dịch HCl ( loãng), nóng thu được 896ml khí ở đktc. Lượng crom có trong hỗn hợp là:

**A.** 0,065g **B.** 1,04g **C.** 0,560g  **D.** 1,015g

**Câu 66:** Khối lượng bột nhôm cần dùng để điều chế được 3,9 gam crom bằng phương pháp nhiệt nhôm là:

**A.** 20,250g **B.** 35,696g **C.** 2,025g **D.** 81,000g

**Câu 67:** Thêm 0,04 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,02 mol CrCl2, rồi để trong không khí đến khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa thu được là:

**A.** 0,86g **B.** 2,06g **C.** 1,72g **D.** 2,06g

**Câu 68:** Lượng Cl2 và NaOH tương ứng cần dùng để oxi hóa hoàn toàn 0,02 mol CrCl3 thành CrO42- là:

**A.** 0,03mol và 0,16 mol **B.** 0,023 mol và 0,16 mol

**C.** 0,015mol và 0,1 mol **D.** 0,03 mol và 0,14 mol

**Câu 69:** Thổi khí NH3 (dư) qua 10 gam CrO3 đốt nóng đến phản ứng hoàn toàn thì thu được chất rắn màu vàng có khối lượng là

**A.** 0,52g **B.** 0,68g **C**.7,6g **D**.1,52g

**Câu 70**: Lượng kết tủa S hình thành khi dùng H2S khử dung dịch chứa 0,08 mol K2Cr2O7 trong H2SO4 (dư) là**:**

**A.** 0,96g **B.** 1,92g **C.** 7,68g **D.** 7,68g

**Câu 71:** Lượng HCl và K2Cr2O7 tương ứng cần sử dụng đề điều chế 672ml khí Cl2 (đktc) là:

**A.** 0,06 mol và 0,03 mol  **B.** 0,14 mol và 0,01 mol

**C.** 0,42 mol và 0,03 mol  **D.** 0,16 mol và 0,01 mol

**Câu 72:** Hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối khan AlCl3 và CrCl3 vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch BaCl2 thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

**A.** 45,7% AlCl3 và 54,3% CrCl3 **B.** 46,7% AlCl3 và 53,3% CrCl3

**C.** A. 47,7% AlCl3 và 52,3% CrCl3 **D.** 48,7% AlCl3 và 51,3% CrCl3

**Câu 73:**Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối Al(NO3)3 và Cr(NO3)3 cho đến khi kết tủa thu được là lớn nhất, tách kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Khối lượng của muối Cr(NO3)3 là

**A.** 4,76 g **B.** 4,26 g **C.** 4,51 g **D.** 6,39g

**Câu 74:** Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dd NaOH dư thoát ra 5,04 lít khí (đktc) và một phần rắn không tan. Lọc lấy phần không tan đem hoà tan hết bằng dung dịch HCl dư (không có không khí) thoát ra 38,8 lít khí (đktc). Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là

**A.** 13,66%Al; 82,29% Fe và 4,05% Cr **B.** 4,05% Al; 83,66%Fe và 12,29% Cr

**C.** 4,05% Al; 82,29% Fe và 13,66% Cr **D.** 4,05% Al; 13,66% Fe và 82,29% Cr

**Câu 75:** Crom(II) oxit là oxit

**A.** có tính bazơ. **B.** có tính khử.

**C.** có tính oxi hóa. **D.** vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Câu 76:** Để thu được 78 g Cr từ Cr2O3 băng phản ứng nhiệt nhôm ( H=90%) thì khối lượng nhôm tối thiểu là

**A.** 12,5 g **B.** 27 g **C.** 40,5 g **D.** 45 g

**Câu 77:**. Khối lượng K2Cr2O7 tác dụng vừa đủ với 0,6 mol FeSO4 trong H2SO4 loãng là

**A.** 26,4g **B.** 27,4g **C.** 28,4 g **D.** 29,4g

**Câu 78:** Thêm 0,02 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,01 mol CrCl2, rồi nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi, chất rắn thu được có khối lượng là:

**A.** 0,76 gam **B.** 1,03 gam **C.** 1,72 gam **D.** 2,06 gam

**Câu 79:** Khi đốt nóng crom(VI) oxit trên 200o­C thì tạo thành oxi và một oxit của crom có màu xanh. Oxit đó là

**A.** CrO. **B.** CrO2. **C.** Cr2O5. **D.** Cr2O3.

**Câu 80:** Dãy kim loại bị thụ động trong axit HNO3 đặc, nguội là

**A.** Fe, Al, Cr **B.** Fe, Al, Ag **C.** Fe, Al, Cu **D.** Fe, Zn, Cr

**Câu 81:** Lượng kết tủa S hình thành khi dùng H2S khử dung dịch chứa 0,04 mol K2Cr2O7 trong H2SO4 dư là:

**A.** 0,96 gam **B.** 1,92 gam **C.** 3,84 gam **D.** 7,68 gam

**Câu 82:** Hòa tan 9,02 g hỗn hợp A gồm Al(NO3)3 và Cr(NO3)3 trong dung dịch NaOH dư thu được dung dịch B. Sục từ từ CO2 vào B tới dư thì thì thu được 3,62g kết tủa. thành phần %(m) của Cr(NO3)3 trong A là

**A.** 52,77%. **B.** 63,9%. **C.** 47%. **D.** 53%.

**Câu 83:**Từ 1 tấn quặng sắt cromit (có thể viết tắt Fe(CrO2)2 người ta điều chế được 216 kg hợp kim ferocrom (hợp kim Fe-Cr) có chứa 65% Cr. Giả sử hiệu suất của quá trình là 90%. Thành phần %(m) của tạp chất trong quặng là

**A.** 33,6%. **B.** 27,2%. **C.** 30,2% **D.** 66,4%.

**Câu 84:** Cho 10,8 g hỗn hợp Cr và Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 4,48 lit khí H2(đktc). Tổng khối lượng muối khan thu được là (g)

**A.** 18,7. **B.** 25,0. **C.** 19,7. **D.** 16,7.

**Câu 85:** Hòa tan a gam crom trong dung dịch H2SO4 loãng, nóng thu được dung dịch X và 3,36 lit khí (dktc). Cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư trong không khí đến khối lượng không đổi. Lọc, đem nung đến khối lượng không đổi thì lượng chất rắn thu được là (gam)

**A.** 7,6. **B.** 11,4. **C.** 15 **D.** 10,2.

**SẮT VÀ OXIT SẮT**

**Câu 1**: Fe có thể tan trong dung dịch nào sau đây?

A. AlCl3 B. FeCl3 C. FeCl2 D. MgCl2

**Câu 2**: Nhận định nào sau đây sai?

A. Sắt tan trong dd CuSO4 B. Sắt tan trong dd FeCl3

C. Sắt tan trong dd FeCl2 D. Đồng tan được trong dd FeCl3

**Câu 3**: Hợp chất nào sau đây của sắt vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. FeO. B. Fe2O3 C. Fe(OH)3 D. Fe(NO3)3

**Câu 4**: trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?

1. Gang là hợp chất cua Fe – C.
2. Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép
3. Gang là hợp kim Fe – C và một số nguyên tố khác
4. Gang trắng ít C hơn gang xám.

**Câu 5**: Có thể dùng dung dịch nòa sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang?

A. dd HCl B. dd H2SO4 loãng C. dd NaOH D. dd HNO3 đặc nóng

**Câu 6**: Trong quá trình sản xuất gang xỉ lò là chất nào sau đây?

A. SiO2 và C. B. MnO2 và CaO C. CaSiO3 D. MnSiO3

**Câu 7**: Phản ứng nào sau đây được viết đúng?

A. 3Fe + 2O2  Fe3O4  B. 2Fe + 3Cl2  2FeCl3.

C. 2Fe + 6HCl  2FeCl3 + 3H2 D. Fe + S  FeS

**Câu 8**: phản ứng nào sau đây không thể sử dụng để điều chế muối Fe(II)?

A. FeO + HCl. B. Fe(OH)2 + H2SO4

C. FeCO3 + HNO3(loãng) D. Fe + Fe(NO3)3.

**Câu 9:** Chất nào sau đây là chất khử oxit sắt trong lò cao?

A. H2 B. CO. C. Al. D. Na

**Câu 10**: Cho 1,4g kim lọai X tác dụng hết với dd HCl thu được 0,56 lít khí đktc. Kim lọai X là:

A. Al. B. Fe. C. Mg. D. Ni.

**Câu 11**: Hòa tan hoàn toàn mg kim lọai Fe tác dụng hết với dd HNO3 thu được 0,448 lít khí NO duy nhất đktc. Giá trị m là:

A. 11,2. B. 1,12 C. 0,56 D. 5,6

**Câu 12**: Hòa tan hoàn toàn 8g hỗn hợp bột kim lọai Fe và Mg tác dụng hết với dd HCl thu được 5,6 lít khí đktc. Khối lượng muối khan thu được là:

A. 22,25g. B. 22,75g C. 24,45g D. 25,75g

**Câu 13**: Cho mg hỗn hợp bột kim lọai Fe và Al tác dụng hết với dd HNO3 loãng thu được 2,24 lít khí NO duy nhất đktc. Mặt khác cho m g hỗn hợp trên phản ứng với đ HCl thu được 2,8 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 8,3g. B. 4,15g C. 4,5g D. 6,95g

**Câu 14:** Hòa tan hoàn toàn 3,04g hỗn hợp bột kim lọai Fe và Cu trong dd HNO3 loãng thu được 0,896 lít khí No đktc. Thành phần % theo khối lượng mỗi kim lọai trong hỗn hợp lần lượt là:

A. 36,8% và 63,2%. B. 63,2% và 36,8% C. 25% và 75% D. 75% và 25%

**Câu 15**: Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt bằng Al thu được 0,4 mol Al2O3. công thức oxit sắt là:

A. FeO. B. Fe2O3. C. Fe3O4 D. Không xác định

**Câu 16**: Để hòa tan hoàn toàn 10,8g oxit sắt cần vừa đủ 300ml dd HCl 1M . Oxit sắt là

A. FeO B. Fe2O3 C. Fe3O4 D. Cả A và C

**Câu 17**: Hòa tan hết mg hỗn hợp Fe, Cu trong dd HNO3 đặc nguội thu được 4,48 lít khí màu nâu đỏ (đktc). Mặt khác cũng cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng thu được 2,24 lít khí đktc. Giá trị m là:

A. 12g. B. 24. C. 18g. D. 6g

**Câu 18:** Hòa tan hết m gam hh gồm FeO , Fe2O3 và Fe3O4 có số mol bằng nhau trong dd HNO3 thu được 2,688 lít NO (đktc) . Giá trị của m là :

A.70,82 g B.83,52 g C. 62,64 g D . 41,76 g

**Câu 19**: Cho miếng sắt nặng m gam vào dd HNO3 , sau pư thấy có 6,72 lít khí NO2 ( đktc ) thoát ra và còn lại 2,4 g chất rắn ko tan . Giá trị của m là :

A. 8,0 B . 5,6 C .10,8 D. 8,4

**Câu 20**: a mol sắt bị oxi hóa trong kk được 5,04 gam sắt oxit , hòa tan hoàn toàn oxit sắt trong dd HNO3 thu được 0,07 mol NO2 . Giá trị của a là :

A. 0,035 B. 0,07 C. 0,075 D. 0,08

**Câu 21**: Hòa tan vừa đủ m gam hh FeO và Fe3O4 trong dd chứa 1,2 mol HCl . Cô cạn dd được 70,6 gam muối khan . Giá trị của m là;

A. 37,6g B. 32,8 C 30,4 D 26,8

**Câu 22:** Để hòa tan 4gam FexOy cần 52,14 ml dd HCl 10% ( d= 1,05gam/ml ) .Công thức của axit là :

A. FeO B. Fe2O3 C. Fe3O4 D. Fe2O3 và FeO

**Câu 23**: Nung a gam hh Al2O3 và Fe3O4 với H2 dư thu được b gam H2O và c gam chất rắn A .Hòa tan hết A trong dd HCl dư được 0,045 mol H2 .Giá trị của b là :

A.0,18 B. 0,36 C. 1,08 D .0,54

**Câu 24:** Cho 28g Fe vào dung dịch chứa 1,1 mol AgNO3, kết thúc phản ứng thu được chất rắn X và sau khi cô cạn dung dịch muối thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 31,4 B. 96,2 C.118,8 D.108

**Câu 25**: 4,06g 1 oxit sắt bị khử hoàn toàn bởi CO khi đung nóng thu được m gam Fe và khí tạo thành cho tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được 7g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 2,94 B.2,8 C. 3,36 D. 2,24

**Câu 26**: Cho m gam hỗn hợp FeO, Fe2O3 và Fe3O4 tác dụng với CO dư đun nóng. Sau phản ứng thu được 3,92 gam Fe. Sản phẩm khí tạo thành đi qua dung dịch nước vôi trong dư được 7g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 3,52 B. 5,52 C.4,92 D.5,04

**Câu 27:** Cho 0,24 mol Fe và 0,03 mol Fe3O4 vào dd HNO3 loãng, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và 3,36 g kim loại dư. Khối lượng muối có trong dung dịch X là:

A. 48,6g B.58,08g C. 56,97g D.65,34g

**Câu 28:** Cho m gam Fe vào dung dịch chứa 1,38 mol HNO3, đun nóng đến kết thúc phản ứng còn 0,75m(g) chất rắn ko tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO, NO2 thoát ra (đktc). Giá trị của m là:

A. 70 B.56 C.84 D.112

**Câu 29:** 6,72 g Fe tác dụng với oxi tạo thành 1 oxit sắt duy nhất có khối lượng lớn hơn 9,4g. Công thức của oxit sắt là:

A. Fe2O3 B. FeO C. Fe3O4 D. Fe2O3 hoặc FeO

**Câu 30:** Hòa tan m gam hỗn hợp A gồm FeO và Fe2O3 bằng dung dịch HNO3 thu được 0,01 mol NO. Nung m gam hỗn hợp A với a mol CO thu được b gam chất rắn B rồi hòa tan trong HNO3 thì được 0,034 mol NO. Giá trị của a là:

A. 0,024 B. 0,036 C. 0,03 D.0,04

**Câu 31:** Cho 14 gam bột Fe tác dụng với 1 lít dung dịch FeCl3 0,1M và CuCl2 0,15M. Kết thúc phản ứng thu được chất rắn A có khối lượng:

A. 9,6g B.6,4g C.12,4g D.11,2 g

**CROM VÀ MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA CROM**

**Bài:**1. Cấu hình electron của ion Cr3+ là

A. [Ar]3d5. B. [Ar]3d4. C. [Ar]3d3. D. [Ar]3d2.

**Bài:**2. Trong c¸c cÊu h×nh electron cña nguyªn tö vµ ion crom sau ®©y, cÊu h×nh electron nµo ®óng

A. 24Cr: [Ar]3d44s2. B. 24Cr2+: [Ar]3d34s1. C. 24Cr2+: [Ar]3d24s2. D. 24Cr3+: [Ar]3d3.

**Bài:**3. Các số oxi hoá đặc trưng của crom là

A. +2, +4, +6. B. +2, +3, +6. C. +1, +2, +4, +6. D. +3, +4, +6.

**Bài:**4. Hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối khan AlCl3 và CrCl3 vào nước, thêm dư dung dịch NaOH vào sau đó tiếp tục thêm nước Clo rồi lại thêm dư dung dịch BaCl2 thì thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần % khối lượng của các muối trong hỗn hợp đầu là

A. 45,7% AlCl3 và 54,3% CrCl3 B. 46,7% AlCl3 và 53,3% CrCl3

C. A. 47,7% AlCl3 và 52,3% CrCl3 D. 48,7% AlCl3 và 51,3% CrCl3

**Bài:**5. Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch chứa 9,02 gam hỗn hợp muối Al(NO3)3 và Cr(NO3)3 cho đến khi kết tủa thu được là lớn nhất, tách kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 2,54 gam chất rắn. Khối lượng của muối Cr(NO3)3 là

A. 4,76 g B. 4,26 g C. 4,51 g D. 6,39g

**Bài:**6. Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dd NaOH dư thoát ra 5,04 lít khí (đktc) và một phần rắn không tan. Lọc lấy phần không tan đem hoà tan hết bằng dung dịch HCl dư (không có không khí) thoát ra 38,8 lít khí (đktc). Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là

A. 13,66%Al; 82,29% Fe và 4,05% Cr B. 4,05% Al; 83,66%Fe và 12,29% Cr

C. 4,05% Al; 82,29% Fe và 13,66% Cr D. 4,05% Al; 13,66% Fe và 82,29% Cr

**Bài:**7. Ở nhiệt độ thường, kim loại crom có cấu trúc mạng tinh thể là

A. lập phương tâm diện. B. lập phương.

C. lập phương tâm khối. D. lục phương.

**Bài:**8. Phát biểu nào dưới đây không đúng?

A. Crom có màu trắng, ánh bạc, dễ bị mờ đi trong không khí.

B. Crom là một kim loại cứng (chỉ thua kim cương), cắt được thủy tinh.

C. Crom là kim loại khó nóng chảy (nhiệt độ nóng chảy là 1890oC).

D. Crom thuộc kim loại nặng (khối lượng riêng là 7,2 g/cm3).

**Bài:**9. Chọn phát biểu không đúng

A. Các hợp chất Cr2O3, Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính

B. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng và hợp chất Cr(VI) có tính OXH mạnh

C. Các hợp chất CrO, Cr(OH)2 tác dụng được với HCl và CrO3 tác dụng được với NaOH

D. Thêm dung dịch kìm vào muối đicromat muối này chuyển thành muối cromat

**Bài:**10. Crom có nhiều ứng dụng trong công nghiệp vì crom tạo được

A. hợp kim có khả năng chống gỉ. B. hợp kim nhẹ và có độ cứng cao.

C. hợp kim có độ cứng cao. D. hơp kim có độ cứng cao và có khả năng chống gỉ.

**Bài:**11. Crom(II) oxit là oxit

A. có tính bazơ. B. có tính khử.

C. có tính oxi hóa. D. vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa và vừa có tính bazơ.

**Bài:**12. Khi đốt nóng crom(VI) oxit trên 200oC thì tạo thành oxi và một oxit của cromcó màu xanh. Oxit đó là

A. CrO. B. CrO2. C. Cr2O5. D. Cr2O3.

**Bài:**13. Trong công nghiệp crom được điều chế bằng phương pháp

A. nhiệt luyện. B. thủy luyện.

C. điện phân dung dịch. D. điện phân nóng chảy.

Bài:14. Phản ứng nào sau đây không đúng?

A. Cr + 2F2 → CrF4 B. 2Cr + 3Cl2  2CrCl3

C. 2Cr + 3S  Cr2S3  D. 3Cr + N2  Cr3N2

**Bài:**15. Giải thích ứng dụng của crom nào dưới đây không hợp lí?

A. Crom là kim loại rất cứng nhất có thể dùng để cắt thủy tinh.

B. Crom làm hợp kim cứng và chịu nhiệt hơn nên dùng để tạo thép cứng, không gỉ, chịu nhiệt.

C. Crom là kim loại nhẹ, nên được sử dụng tạo các hợp kim dùng trong ngành hàng không.

D. Điều kiện thường, crom tạo được lớp màng oxit mịn, bền chắc nên crom được dùng để mạ bảo vệ thép.

Bài:16. Nhận xét nào dưới đây không đúng?

A. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa oxi hóa, vừa khử; Cr(VI) có tính oxi hóa.

B. CrO, Cr(OH)2 có tính bazơ; Cr2O3, Cr(OH)3 có tính lưỡng tính;

C. Cr2+, Cr3+ có tính trung tính; Cr(OH)4- có tính bazơ.

D. Cr(OH)2, Cr(OH)3, CrO3 có thể bị nhiệt phân.

**Tổng hợp các câu hỏi số đếm trong hóa**

**Câu 1**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho Mg vào dung dịch Fe2(SO4)3 dư;

(b) Sục khí Cl2 vào dung dịch FeCl2;

(c) Dẫn khí H2 dư qua bột CuO nung nóng;

(d) Cho Na vào dung dịch CuSO4 dư;

(e) Nhiệt phân AgNO3;

(g) Đốt FeS2 trong không khí;

(h) Điện phân dung dịch CuSO4 với điện cực trơ;

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được kim loại là:

A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

**Câu 2**: Cho các phát biểu sau:

(a) Khi đốt cháy hoàn toàn một hiđrocabon X bất kì, nếu thu được số mol CO2 bằng số mol H2O thì X là anken.

(b) Trong phản ứng este hóa giữa CH3COOH và CH3OH, H2O được tạo nên từ OH trong nhóm –COOH của axit và H của trong nhóm –OH của ancol.

(c) Liên kết của nhóm CO với nhóm NH giữa hai đơn vị α-amino axit được gọi là liên kết peptit.

(d) Những hợp chất hữu cơ khác nhau có cùng phân tử khối là đồng phân của nhau.

(e) Glucozơ và saccarozơ đều tác dụng với H2 (xúc tác Ni, đun nóng) tạo sobitol.

(f) Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải có C và H

Số phát biểu đúng là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 3**: Tiến hành các thí nghiệm sau: (a) Cho Ca(HCO3)2 vào dung dịch Ca(OH)2.

(b) Cho Zn vào dung dịch FeCl3 (dư).

(c) Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch Al2(SO4)3.

(d) Cho khí CO2 (dư) vào dung dịch hỗn hợp gồm Ba(OH)2 và NaOH.

(e) Cho dung dịch HCl (dư) vào dung dịch NaAlO2.

(f) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch MgCl2.

Số thí nghiệm có tạo ra kết tủa là:

A. 1 B. 4 C. 3 D. 2

**Câu 4**:Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo là trieste của glixerol với axit béo

(b) Chât béo nhẹ hơn nước và không tan trong nước

(c) Glucozo thuộc loại monosaccarit

(d) Các este bị thủy phân trong môi trường kiềm đều tạo muối và ancol

(e) Tất cả các peptit đều có phản ứng với Cu(OH)2 tạo hợp chất màu tím

(g) Dung dịch saccarozo không tham gia phản ứng tráng bạc

Số phát biểu đúng là:

A. 2. B. 5 C. 3. D. 4

**Câu 5:**Cho các phát biểu sau:

(a) Dung dịch hỗn hợp FeSO4 và H2SO4 làm mất màu dung dịch KMnO4

(b) Fe2O3 có trong tự nhiên dưới dạng quặng hemantit

(c) Cr(OH)3 tan được trong dung dịch axit mạnh và kiềm

(d) CrO3 là oxit axit, tác dụng với H2O chỉ tạo ra một axit

Số phát biểu đúng là

A.3 B. 2 C. 1 D. 4

**Câu 6:**Cho các phát biểu sau:

(a) Các kim loại Na, K, Ba đều phản ứng mạnh với nước

(b) Kim loại Cu tác dụng được với dung dịch hỗn hợp NaNO3 và H2SO4 loãng

(c) Crom bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ

(d) Cho bột Cu vào lượng dư dung dịch FeCl3 thu được dung dịch chứa ba muối

(e) Hỗn hợp Al và BaO (tỉ lệ mol tương ứng 1:1) tan hoàn toàn trong nước dư

(g) Lưu huỳnh, photpho và ancol etylic đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO3

Số phát biểu đúng là:

A. 4 B. 5 C. 3 D. 6

**Câu 7**:Cho các phát biểu sau:

(a) Điện phân dung dịch NaCl (điện cực trơ) thu được Na tại catot

(b) Có thể dùng Ca(OH)2 làm mất tính cứng của nước cứng tạm thời

(c) Thạch cao nung có công thức là CaSO4.2H2O

(d) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy Al2O3

(e) Điều chế Al(OH)3 bằng cách cho dung dịch AlCl3 tác dụng với dung dịch NH3

Số phát biểu đúng là:

A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

**Câu 8:**Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: FeCl3, Cu(NO3)2, AgNO3, MgCl2. Số trường hợp xảy ra phản ứng hóa học là:

A. 4 B. 3 C. 1 D. 2

**Câu 9**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Cho Fe3O4 vào dung dịch HCl

(b) Cho Fe3O4 vào dung dịch HNO3 dư(không tạo khí)

(c) Sục khí SO2 đến dư vào dung dịch NaOH

(d) Cho Fe vào dung dịch FeCl3 dư

(e) Cho hỗn hợp Cu và FeCl3 (tỉ lên mol 1:1) vào H2O dư

(g) Cho Al vào dung dịch HNO3 loãng (không có khí thoát ra)

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa 2 muối là

A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

**Câu 10**: Cho các phát biểu sau:

(a) Dùng Ba(OH)2 có thể phân biệt hai dung dịch AlCl3 và Na2SO4

(b) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3 dư, thu được kết tủa

(c) Nhôm là kim loại nhẹ, màu trắng bạc, dẫn điện tốt, dẫn nhiệt tốt

(d) Kim loại Al tan trong dung dịch H2SO4 đặc nguội

(e) Ở nhiệt độ cao, NaOH và Al(OH)3 đều không bị phân hủy

Số phát biếu đúng là

A. 2 B. 1 C. 4 D. 3

**Câu 11**: Cho các phát biếu sau:

(a) Trong dung dịch, glyxin tồn tại chủ yếu ở dạng ion lưỡng cực

(b) Aminoaxit là chất rắn kết tinh, dễ tan trong nước

(c) Glucozo và saccarozo đều có phản ứng tráng bạc

(d) Hidro hóa hoàn toàn triolein (xúc tác Ni, to ) thu được tripanmitin

(e) Triolein và protein có cùng thành phần nguyên tố

(g) Xenlulozo trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói

Số phát biểu đúng là

A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

**Câu 11**: Cho các phát biểu sau:

(a) Dung dịch lòng trắng trứng bị đông tụ khi đun nóng.

(b) Trong phân tử lysin có một nguyên tử nitơ

(c) Dung dịch alanin làm đổi màu quỳ tím.

(d) Triolein có phản ứng cộng H2 (xúc tác Ni, t0 )

(e) Tinh bột là đồng phân của xenlulozơ.

(g) Anilin là chất rắn, tan tốt trong nước.

Số phát biểu đúng là

A. 4 B. 2 C. 1 D. 3

**Câu 12**: Thực hiện các thí nghiệm sau: (a) Đun sôi nước cứng tạm thời.

(b) Cho phèn chua vào lượng dư dung dịch Ba(OH)2

(c) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch AlCl3

(d) Sục khí CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2

(e) Cho NaOH dư vào dung dịch Ca(HCO3)2.

(g) Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch NaAlO2.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm thu được kết tủa là

A. 2 B. 3 C. 5 D. 4

**Câu 13**: Cho hỗn hợp gồm Na2O, CaO, Al2O3 và MgO vào lượng nước dư, thu được dung dịch X và chất rắn Y. Sục khí CO2 đến dư vào X, thu được kết tủa là

A. Mg(OH)2 B. Al(OH)3 C. MgCO3 D. CaCO3

**Câu 14**: Tiến hành các thí nghiệm sau: (a) Đốt dây Mg trong không khí.

(b) Sục khí Cl2 vào dung dịch FeSO4.

(c) Cho dung dịch H2SO4 loãng vào dung dịch Fe(NO3)2

(d) Cho Br2 vào dung dịch hỗn hợp NaCrO2 và NaOH.

(e) Sục khí CO2 vào dung dịch Ca(OH)2

(g) Đun sôi dung dịch Ca(HCO3)2

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng oxi hóa-khử là

A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

**Câu 15**: Cho các phát biểu sau:

(a) Trong một phân tử triolein có 3 liên kết π

(b) Hiđro hóa hoàn toàn chất béo lỏng (xúc tác Ni, to ), thu được chất béo rắn.

(c) Xenlulozơ trinitrat được dùng làm thuốc súng không khói.

(d) Poli(metyl metarylat) được dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ

(e) Ở điều kiện thường, etylamin là chất khí, tan nhiều trong nước.

(g) Thủy phân saccarozơ chỉ thu được glucozơ.

Số phát biểu đúng là

A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

**Câu 16**: Tiến hành các thí nghiệm sau :

(a) Cho kim loại Cu vào dung dịch FeCl3 dư

(b) Điện phân dung dịch AgNO3 ( điện cực trơ)

(c) Nung nóng hỗn hợp bột Al và FeO ( không có không khí)

(d) Cho kim loại Ba vào dung dịch CuSO4 dư

(e) Điện phân Al2O3 nóng chảy

Số thí nghiệm tạo thành kim loại

A. 5 B. 3 C. 2 D. 4

**Câu 17**: Trong các dung dịch sau: (1) saccarozơ, (2) 3-monoclopropan-1,2-điol (3-MCPD), (3) etylen glicol, (4) anđehit axetic, (5) axit fomic, (6) glucozơ, (7) propan-1,3-điol. Số dung dịch có thể phản ứng với Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường là

A. 4. B. 6. C. 3. D. 5.

**Câu 18**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Sục NH3 dư vào dung dịch AgNO3.

(b) Cho dung dịch Fe(NO3)3 vào dung dịch AgNO3.

(c) Cho hỗn hợp Ba và Al2O3 theo tỉ lệ mol 1:1 vào nước dư.

(d) Cho dung dịch NaAlO2 dư vào dung dịch HCl.

(e) Cho bột Cu và FeCl3 theo tỉ lệ mol 1 : 1 vào nước dư.

(f) Cho FeBr2 vào dung dịch K2Cr2O7 trong H2SO4 dư.

(g) Sục khí NH3 dư vào dung dịch NaCrO2.

(h) Cho hỗn hợp Fe(NO3)2 và Cu (tỉ lệ mol 1:3) vào dung dịch HCl loãng dư.

(i) Cho dung dịch Na2S dư vào dung dịch CaCl2.

(j) Cho 1 mol Al, 1 mol Zn vào dung dịch chứa 3 mol NaOH.

Sau khi kết thúc các phản ứng, số thí nghiệm sau khi kết thúc còn lại chất rắn không tan là:

A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

**Câu 19**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4.

(b) Dẫn khí CO qua Fe2O3 nung nóng.

(c) Điện phân dung dịch NaCl bão hòa, có màng ngăn.

(d) Đốt bột Fe trong khí oxi.

(e) Cho kim loại Ag vào dung dịch HNO3 loãng.

(f) Nung nóng Cu(NO3)2.

(g) Cho Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

Số thí nghiệm có xảy ra sự oxi hóa kim loại là

A. 5. B. 3. C. 2. D. 4.

**Câu 20**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho Mg vào dung dịch Fe2(SO4)3 dư.

(b) Dẫn khí H2 (dư) qua bột MgO nung nóng.

(c) Cho dung dịch AgNO3 tác dụng với dung dịch Fe(NO3)2 dư.

(d) Cho Na vào dung dịch MgSO4.

(e) Đốt FeS2 trong không khí.

(f). Điện phân dung dịch Cu(NO3)2 với các điện cực trơ

Số thí nghiệm không tạo thành kim loại là

A. 4 B. 2 C. 5 D. 3

**Câu 21**: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch Ca(OH)2 dư vào dung dịch Ca(HCO3)2.

(b) Cho dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch Al2(SO4)3.

(c) Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch NaAlO2.

(d) Dẫn khí CO2 dư vào dung dịch NaAlO2.

(e) Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch AlCl3.

(f) Cho dung dịch NH3 dư vào dung dịch Al2(SO4)3.

(g) Cho dung dịch AgNO3 vào dung dịch Fe(NO3)2.

Số thí nghiệm không thu được kết tủa là:

A. 2. B. 3. C. 1. D. 4

**Câu 22**: Cho các thí nghiệm sau:

(a) Cho 1 mol NaHCO3 tác dụng với 1 mol KOH trong dung dịch.

(b) Cho 1 mol Fe tác dụng 2,5 mol AgNO3 trong dung dịch.

(c) Cho 1 mol C6H5OOC-CH3 tác dụng với 3 mol NaOH, đun nóng trong dung dịch.

(d) Cho 1 mol ClH3NCH2COOH tác dụng với 2 mol NaOH trong dung dịch.

(e) Cho 1 mol Fe3O4 và 2 mol Cu tác dụng với dung dịch HCl dư.

(f) Cho 2 mol CO2 tác dụng với 3 mol NaOH trong dung dịch.

(g) Cho 14 mol HCl vào dung dịch chứa 1 mol K2Cr2O7

Số thí nghiệm sau khi kết thúc thu được dung dịch chỉ chứa 2 chất tan là:

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

**Câu 23**: Cho các phát biểu sau:

(a) Amino axit là những hợp chất có cấu tạo ion lưỡng cực.

(b) Anilin có tính bazơ.

(c) Hiđro hóa hoàn toàn triolein thu được tristearin.

(d) Tinh bột là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh.

(e) Cho glyxylalanin vào Cu(OH)2 thấy tạo phức màu tím đặc trưng.

(f) Xenlulozơ có công thức là [C6H7O2(OH)3]n.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 4. B. 3. C. 6. D. 5.

**Câu 24**: Tiến hành các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch H2SO4

(2) Cho CuS + dung dịch HCl

(3) Cho FeS + dung dịch HCl

(4) Cho dung hỗn hợp Al và Na2O vào nước

(5) Cho dung dịch NaHCO3 vào dung dịch NaOH

(6) Cho dung dịch NH4NO3 vào dung dịch NaOH

(7) Cho Zn vào dung dịch NaHSO4

(8) Cho Cr vào dung dịch NaOH đặc, nóng

Số thí nghiệm có tạo ra chất khí là:

A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

**Câu 25**: Cho các hỗn hợp (tỉ lệ mol tương ứng) sau:

(a) Al và Na (1 : 2) vào nước dư. (b) Fe2(SO4)3 và Cu (1 : 1) vào nước dư.

(c) Cu và Fe2O3 (2 : 1) vào dung dịch HCl dư. (d) BaO và Na2SO4 (1 : 1) vào nước dư.

(e) Al4C3 và CaC2 (1 : 2) vào nước dư. (f) BaCl2 và NaHCO3 (1 : 1) vào dung dịch NaOH dư.

Số hỗn hợp chất rắn tan hoàn toàn và chỉ tạo thành dung dịch trong suốt là:

A. 4 B. 3 C. 6 D. 5

**Câu 26**: Cho các phát biểu sau: (1) Anđehit vừa có tính oxi hoá vừa có tính khử.

(2) Phenol tham gia phản ứng thế brom khó hơn benzen.

(3) Amin bậc 2 có lực bazơ mạnh hơn amin bậc 1.

(4) Chỉ dùng dung dịch KMnO4 có thể phân biệt được toluen, benzen và stiren

(5) Anilin có tính bazơ nên dung dịch anilin trong nước làm quỳ tím hoá xanh.

(6) Trong công nghiệp, chất béo được dùng để sản xuất glixerol và xà phòng.

(7) Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic trong H2SO4 đặc thu được sản phẩm có mùi chuối chín.

Số phát biểu luôn đúng là

A. 3 B. 5 C. 2 D. 4

**Câu 27**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho a mol Cu vào dung dịch chứa a mol FeCl3.

(2) Cho dung dịch chứa 2a mol Ba(OH)2 vào dung dịch chứa a mol AlCl3.

(3) Cho Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng, dư.

(4) Cho hỗn hợp gồm Fe2O3 và CuO vào dung dịch H2SO4 loãng, dư.

(5) Cho CrO3 vào dung dịch NaOH loãng, dư.

(6) Cho a mol Ba vào dung dịch chứa 2a mol NaHSO4.

Số thí nghiệm thu được hai muối là:

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 28**: Cho các phát biểu sau:

(1) Chất béo tác dụng với dung dịch NaOH dư theo tỉ lệ mol 1 : 3.

(2) Các dung dịch protein đều cho phản ứng màu biure.

(3) Amino axit thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

(4) Hợp chất H2N-CH2-CH2-COOCH3 là este của alanin.

(5) Độ ngọt của saccarozơ kém hơn fructozơ.

(6) Trong môi trường bazơ, fructozơ chuyển hóa thành glucozơ.

Số phát biểu đúng là:

A. 6. B. 3. C. 5. D. 4.

**Câu 29**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho 2,3-đimetylbutan tác dụng với Cl2 (askt) theo tỉ lệ mol 1:1.

(2) Tách hai phân tử hiđro từ phân tử isopentan.

(3) Cho isopren tác dụng với dung dịch Br2 theo tỉ lệ mol 1:1 ở 40oC.

(4) Tách một phân tử H2O từ phân tử pentan-3-ol.

(5) Thủy phân saccarozơ trong môi trường axit vô cơ.

(6) Hiđro hóa hoàn toàn toàn hỗn hợp anđehit acrylic và ancol anlylic.

(7) Hiđrat hóa hoàn toàn hỗn hợp but-1-en và but-2-en.

(8) Đề hiđrat hóa hỗn hợp 2-metylpropan-2-ol và 2-metylpropan-1-ol.

Số trường hợp tạo ra hai sản phẩm là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

**Câu 30**: Cho các phát biểu sau:

(a) Cr2O3 là oxit lưỡng tính và được dùng tạo màu lục cho đồ sứ, đồ thủy tinh.

(b) Trong các phản ứng, cation Cr3+ vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxi hóa.

(c) Crom (VI) oxit bốc cháy khi tiếp xúc với lưu huỳnh, cacbon, photpho, amoniac.

(d) Cho vài giọt dung dịch H2SO4 đặc vào dung dịch K2Cr2O7, màu của dung dịch không thay đổi.

(e) Rubi nhân tạo được sản xuất bằng cách nung hỗn hợp Al2O3, TiO2, Fe3O4.

(g) Trong điện phân, anot xảy ra quá trình oxi hóa; còn trong ăn mòn điện hóa, anot xảy ra quá trình khử.

(h) Ăn mòn kim loại trong thực tiễn chủ yếu là ăn mòn điện hóa.

(i) Tính chất vật lí chung của kim loại là tính dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim và tính cứng.

(k) Trong các kim loại nhẹ thì Cs có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất.

Số phát biểu đúng là:

A. 5. B. 6. C. 4. D. 7

**Câu 31**: Cho các phát biểu sau:

(1) Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi).

(2) Nhỏ vài giọt dung dịch quỳ tím vào dung dịch alanin, thu được dung dịch không màu.

(3) Xenlulozơ là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo, chế tạo phim ảnh, thuốc súng không khói.

(4) PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit, dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước.

(5) Anilin tác dụng với dung dịch Br2 tạo kết tủa trắng, chứng minh nhóm –NH2 ảnh hưởng lên vòng benzen.

(6) Tất cả các dung dịch lysin, axit glutamic, metylamin và đietylamin cùng làm đổi màu quỳ tím.

(7) Bông, len, tơ tằm đều là tơ thiên nhiên.

Số phát biểu đúng là:

A. 7. B. 6. C. 5. D. 4

**Câu 32**: Cho các nhận xét sau:

(1) Thủy phân saccarozơ và xenlulozơ với xúc tác axit đều thu được cùng một loại monosaccarit.

(2) Từ caprolactam bằng phản ứng trùng ngưng trong điều kiện thích hợp người ta thu được tơ capron.

(3) Tính bazơ của các amin giảm dần: đimetylamin > metylamin > anilin > điphenylamin.

(4) Muối mononatri của axit 2-aminopentanđioic dùng làm gia vị thức ăn, còn được gọi là bột ngọt hay mì chính.

(5) Thủy phân không hoàn toàn peptit: Gly-Ala-Gly-Ala-Gly thu được 2 đipeptit là đồng phân của nhau.

(6) Cho Cu(OH)2 vào ống nghiệm chứa anbumin thấy tạo dung dịch màu xanh thẫm.

(7) Peptit mà trong phân tử chứa 2, 3, 4 nhóm -NH-CO- lần lượt gọi là đipeptit, tripeptit và tetrapeptit.

(8) Glucozơ, axit glutamic, sobitol, fructozơ đều là các hợp chất hữu cơ tạp chức.

(9) Xenlulozơ trinitrat là nguyên liệu sản xuất tơ nhân tạo.

(10) Etyl butirat có mùi dứa chín và là đồng phân của isoamyl axetat.

Số nhận xét đúng là:

A. 5 B. 2 C. 4 D. 3

**Câu 33**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho Fe2O3 vào dung dịch HNO3 loãng dư.

(2) Cho Fe(OH)3 vào dung dịch HCl loãng dư.

(3) Cho bột sắt đến dư vào dung dịch HNO3 loãng.

(4) Sục khí Cl2 vào dung dịch FeCl2.

(5) Cho bột Fe vào lượng dư dung dịch AgNO3.

(6) Đốt bột sắt dư trong hơi brom.

(7) Đốt cháy hỗn hợp bột gồm sắt và lưu huỳnh trong điều kiện không có không khí.

Số thí nghiệm thu được muối Fe (III) là:

A. 5. B. 4. C. 6. D.3

**Câu 34**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Điện phân dung dịch NaCl bằng điện cực trơ, không có màng ngăn xốp.

(2) Cho BaO vào dung dịch CuSO4.

(3) Cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch AgNO3.

(4) Nung nóng hỗn hợp bột gồm ZnO và cacbon trong điều kiện không có không khí ở nhiệt độ cao.

(5) Đốt cháy HgS trong khí oxi dư.

(6) Dẫn luồng khí NH3 qua ống sứ chứa CrO3.

(7) Nung nóng hỗn hợp bột gồm Al và CrO trong khí trơ.

(8) Cho khí CO tác dụng với Fe3O4 nung nóng.

(9) Nung hỗn hợp Mg, Mg(OH)2 trong khí trơ.

(10) Nung hỗn hợp Fe, Fe(NO3)2 trong khí trơ.

Số thí nghiệm luôn thu được đơn chất là:

A. 7 B. 5 C. 8 D. 6

**Câu 35**: Cho các chất sau: (1) ClH3N-CH2-COOH (2) H2N-CH(CH3)-CO-NH-CH2-COOH (3) CH3-NH3-NO3 (4) (HOOC-CH2-NH3)2SO4

(5) ClH3N-CH2-CO-NH-CH2-COOH (6) CH3-COO-C6H5 (7) HCOOCH2OOC-COOCH3. (8) O3NH3N-CH2-NH3HCO3

Số chất trong dãy khi tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được dung dịch chứa hai muối là:

A. 4 B. 7 C. 5 D. 6

**Câu 36**: Cho các phát biểu sau:

(a) Nhôm và crom đều phản ứng với clo theo cùng tỉ lệ mol.

(b) Ở nhiệt độ thường, tất cả các kim loại kiềm thổ đều tác dụng được với nước.

(c) Nhôm bền trong môi trường không khí và nước là do có màng oxit Al2O3 bền vững bảo vệ.

(d) Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, nhiệt độ nóng chảy của kim loại kiềm thổ giảm dần.

(e) Trong công nghiệp, gang chủ yếu được sản xuất từ quặng manhetit.

(f) Hợp chất crom (VI) như CrO3, K2Cr2O7 có tính khử rất mạnh.

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 37**: Có các thí nghiệm sau:

(a) Nhỏ dung dịch HCl đặc vào tinh thể K2Cr2O7.

(b) Cho Ba vào dung dịch CuSO4.

(c) Cho Al vào dung dịch NaOH.

(d) Nung KNO3 trong bình kín không có không khí.

(e) Cho Sn vào dung dịch HCl loãng.

(g) Nhỏ dung dịch HCl vào dung dịch NaHCO3.

Số thí nghiệm sinh ra đơn chất khí là:

A. 6. B. 5. C. 3. D. 4.

**Câu 38**: Các nhận xét sau:

(a) Phân đạm amoni không nên bón cho loại đất chua.

(b) Độ dinh dưỡng của phân lân được đánh giá bằng phần trăm khối lượng photpho.

(c) Thành phần chính của supephotphat kép là Ca(H2PO4)2.CaSO4.

(d) Người ta dùng loại phân bón chứa nguyên tố kali để tăng cường sức chống bệnh, chống rét và chịu hạn cho cây.

(e) Tro thực vật cũng là một loại phân kali vì có chứa K2CO3.

(f) Amophot là một loại phân bón phức hợp.

Số nhận xét sai là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 1.

**Câu 39**: Cho các nhận định sau:

(1) Nhôm là kim loại nhẹ, có tính khử mạnh, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt.

(2) Các kim loại kiềm thổ tác dụng được với nước ở điều kiện thường.

(3) Trong công nghiệp, các kim loại kiềm được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch.

(4) Thành phần cacbon trong gang trắng nhiều hơn trong gang xám.

(5) Trong công nghiệp, crom được dùng để sản xuất thép.

(6) Phèn chua được dùng trong ngành thuộc da, chất cầm màu trong nhuộm vải.

Số nhận định đúng là:

A. 3 B. 5 C. 6 D. 4

**Câu 40**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Ca(HCO3)2.

(2) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch AgNO3.

(3) Cho dung dịch NH3 vào dung dịch AlCl3.

(4) Sục khí CO2 đến dư vào dung dịch NaAlO2.

(5) Cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch AgNO3.

(6) Cho dung dịch Na3PO4 vào dung dịch chứa CaCl2 và MgSO4.

Số thí nghiệm tạo ra kết tủa là:

A. 6 B. 5 C. 3 D. 4

**Câu 41**: Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt vào các dung dịch: CuSO4, NaOH, NaHSO4, K2CO3, Ca(OH)2, H2SO4, HNO3, MgCl2, HCl, Ca(NO3)2. Số trường hợp có phản ứng xảy ra là:

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

**Câu 42**: Cho các phát biểu sau:

(a) Nước cứng là nước có nhiều ion Ca2+ và Ba2+.

(b) Cho dung dịch HCl vào dung dịch K2CrO4 thì dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.

(c) Hỗn hợp tecmit dùng hàn đường ray xe lửa là hỗn hợp gồm Al và Fe2O3.

(d) Al(OH)3, Cr(OH)2, Zn(OH)2 đều là hiđroxit lưỡng tính.

(e) Mg được dùng làm chất trao đổi nhiệt trong các lò phản ứng hạt nhân.

Số phát biểu đúng là:

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 43**: Có các hiện tượng được mô tả như sau:

(1) Cho benzen vào ống nghiệm chứa tristearin, khuấy đều thấy tristearin tan ra.

(2) Cho benzen vào ống nghiệm chứa anilin, khuấy đều thấy anilin tan ra.

(3) Cho nước Svayde vào ống nghiệm chứa xenlulozơ, khuấy đều thấy xenlulozơ tan ra.

(4) Cho lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

(5) Nhỏ dung dịch Br2 vào ống nghiệm chứa benzen thấy dung dịch Br2 bị mất màu nâu đỏ.

(6) Cho 50 ml anilin vào ống nghiệm đựng 50 ml nước thu được dung dịch đồng nhất.

Số hiện tượng được mô tả đúng là

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4

**Câu 44**: Cho các phát biểu sau:

(1) Để làm sạch lớp cặn trong các dụng cụ đun và chứa nước nóng, người ta dùng giấm ăn.

(2) Cho CrO3 vào dung dịch KOH dư tạo ra K2Cr2O7.

(3) Cho bột Al dư vào dung dịch FeCl3 đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch chứa AlCl3 và FeCl2.

(4) Có thể dùng thùng bằng Al, Fe, Cr để vận chuyển các axit H2SO4 đặc, nguội hoặc HNO3 đặc, nguội.

(5) Cho Ba vào dung dịch CuSO4 thì giải phóng ra kim loại Cu.

(6) Cho CrO3 vào nước thu được hỗn hợp axit.

(7) Nước cứng làm hỏng các dung dịch pha chế.

(8) Hợp kim K và Na dùng làm chất làm chậm trong lò phản ứng hạt nhân.

Số phát biểu đúng là:

A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 45**: Cho các phát biểu sau đây:

(1) Theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân, khối lượng riêng của các kim loại kiềm giảm dần.

(2) Hợp kim Na-Al siêu nhẹ, dùng trong kĩ thuật chân không.

(3) Trong quá trình điện phân Al2O3 nóng chảy, cực dương được bố trí là một tấm than chì nguyên chất được bố trí ở đáy thùng.

(4) Dựa vào thành phần hóa học và tính chất cơ học, người ta chia thép thành 2 loại là thép mềm và thép cứng. Thép mềm là thép có chứa không quá 1% C.

(5) Trong quả gấc có chứa nhiều vitamin A.

Số phát biểu sai là:

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5

**Câu 46**: Thực hiện các thí nghiệm sau: 1. Hòa tan hỗn hợp gồm Cu và Fe2O3 (cùng số mol) vào dung dịch HCl loãng dư.

2. Cho KHS vào dung dịch KHSO4 vừa đủ.

3. Cho CrO3 tác dụng với dung dịch NaOH dư.

4. Hòa tan Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng dư.

5. Cho hỗn hợp bột gồm Ba và NaHSO4 (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2) vào lượng nước dư.

6. Cho 1 mol NaOH vào dung dịch chứa 1 mol Ba(HCO3)2.

7. Cho 1 mol NaHCO3 vào dung dịch chứa 1 mol Ba(OH)2.

8. Cho FeS2 vào dung dịch HNO3 dư.

Số thí nghiệm luôn thu được hai muối là:

A. 5 B. 6 C. 4 D. 7

**Câu 47**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho hỗn hợp gồm 2a mol Na và a mol Al vào lượng nước dư.

(2) Cho a mol bột Cu vào dung dịch chứa a mol Fe2(SO4)3.

(3) Cho dung dịch chứa a mol KHSO4 vào dung dịch chứa a mol KHCO3.

(4) Cho dung dịch chứa a mol BaCl2 vào dung dịch chứa a mol CuSO4.

(5) Cho dung dịch chứa a mol Fe(NO3)2 vào dung dịch chứa a mol AgNO3.

(6) Cho a mol Na2O vào dung dịch chứa a mol CuSO4.

Số trường hợp thu được dung dịch chứa hai muối là

A. 2 B. 3 C. 4 D. 1

**Câu 48**: Thực hiện các thí nghiệm sau ở điều kiện thường

(1) Cho bột nhôm vào bình đựng brom lỏng.

(2) Sục khí H2S vào dung dịch FeSO4.

(3) Cho dung dịch Mg(NO3)2 vào dung dịch chứa FeSO4 và H2SO4 loãng.

(4) Cho Cr2O3 vào dung dịch NaOH loãng, nóng.

(5) Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch KHSO4.

(6) Cho CrO3 vào ancol etylic.

(7) Cho Cr(OH)3 vào dung dịch HCl loãng.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là:

A. 6 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 49**: Cho các phát biểu sau:

(1) Nhựa PPF, poli(vinyl clorua), polistiren và polietilen được sử dụng để làm chất dẻo.

(2) Dung dịch tripeptit Gly-Ala-Val có phản ứng màu biure với Cu(OH)2.

(3) Tất cả các protein dạng cầu đều tan tốt trong nước tạo thành dung dịch keo.

(4) Dung dịch của lysin, anilin trong nước có môi trường kiềm.

(5) Xenlulozơ có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn.

(6) Tơ polieste bền với axit hơn tơ poliamit nên được dùng nhiều trong công nghiệp may mặc.

(7) Cao su thiên nhiên có khối lượng phân tử rất lớn nên rất bền với dầu mỡ..

(8) Tơ nilon-7 (tơ enang) được tổng hợp từ axit ε-aminoenantoic.

(9) Este isoamyl axetat có mùi thơm của chuối chín và là đồng phân của etyl isovalerat.

(10) Hợp chất H2N-CH2-COOH3N-CH3 là este của glyxin.

Số phát biểu đúng là:

A. 6. B. 7. C. 5. D. 8

**Câu 50**: Cho các phát biểu sau

1. Dùng dung dịch Fe(NO3)3 dư để tách Ag ra khỏi hỗn hợp Fe, Cu và Ag.

2. Fe-C là hợp kim siêu cứng.

3. Kim loại kiềm dùng để điều chế một số kim loại khác bằng phương pháp thủy luyện.

4. Phương pháp cơ bản để điều chế kim loại kiềm thổ là điện phân muối clorua nóng chảy của chúng.

5. Khi đốt nóng, các kim loại kiềm thổ đều bốc cháy trong không khí.

6. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.

7. Các kim loại kiềm đều dễ nóng chảy.

8. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.

9. Tính chất hóa học của hợp kim hoàn toàn khác tính chất hóa học của các đơn chất tham gia tạo thành hợp kim.

10. Nguyên tắc luyện thép từ gang là dùng O2 oxi hóa C, Si, P, S, Mn, … trong gang để thu được thép.

Số phát biểu đúng là:

A. 7. B. 8. C. 6. D. 5

**Câu 51**: Cho các phát biểu sau:

(1) Crom, sắt, thiếc khi tác dụng với dung dịch HCl loãng nóng cho muối có hóa trị II.

(2) Nhôm, sắt, crom bị thụ động trong dung dịch HNO3 đặc nguội.

(3) Kẽm, thiếc, chì đều bị hòa tan trong dung dịch HCl loãng.

(4) Các hiđroxit của kẽm, nhôm, đồng đều bị hòa tan trong dung dịch amoniac.

(5) Các hiđroxit của nhôm, crom, thiếc đều là chất lưỡng tính.

(6) Niken có tính khử mạnh hơn sắt nhưng yếu hơn nhôm.

Số phát biểu đúng là:

A. 3. B. 4. C. 5. D. 2.

**Câu 52**: Cho các phát biểu sau về crom:

(a) Cấu hình electron của crom ở trạng thái cơ bản là [Ar]3d44s2 .

(b) Crom có độ hoạt động hóa học yếu hơn sắt và kẽm.

(c) Lưu huỳnh, photpho bốc cháy khi tiếp xúc với bột crom (III) oxit.

(d) Khi thêm dung dịch HCl đặc đến dư vào muối cromat, dung dịch chuyển từ màu vàng sang màu da cam.

(g) Trong môi trường axit, Zn khử Cr3+ thành Cr.

(h) Crom(III) hiđroxit tan trong dung dịch kiềm tạo ra hợp chất cromat.

Số phát biểu đúng là:

A. 2. B. 1. C. 0. D. 3

**Câu 53**: Cho các phát biểu sau:

(a) Vinyl axetat không làm mất màu dung dịch brom.

(b) Anilin và phenol đều làm mất màu nước brom ở nhiệt độ thường.

(c) Trùng ngưng caprolactam thu được tơ capron.

(d) Cao su lưu hoá, amilopectin của tinh bột là những polime có cấu trúc mạng không gian.

(e) Peptit, tinh bột, xenlulozơ và tơ lapsan đều bị thủy phân trong môi trường axit hoặc bazơ, đun nóng.

(g) Glucozơ, axit glutamic, sobitol đều là các hợp chất hữu cơ tạp chức.

Số nhận định đúng là:

A. 2. B. 3. C. 1. D. 4

**Câu 54**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho bột Cu vào dung dịch NaNO3 và HCl.

(2) Cho dung dịch Ca(OH)2 vào dung dịch Mg(HCO3)2.

(3) Cho Si vào dung dịch NaOH loãng.

(4) Cho bột Al vào dung dịch HNO3 đặc, nguội.

(5) Cho P vào dung dịch HNO3 đặc nóng.

(6) Cho hỗn hợp bột Na2O và Zn vào nước dư.

(7) Cho phân ure vào dung dịch nước vôi trong.

(8) Nghiền thủy tinh thành bột mịn rồi cho vào dung dịch HF dư.

Số thí nghiệm thấy khí thoát ra là:

A. 5. B. 7. C. 4. D. 6

**Câu 55**: Tiến hành các thí nghiệm sau ở điều kiện thường:

(1) Cho dung dịch KI vào dung dịch K2Cr2O7 và H2SO4 loãng.

(2) Cho dung dịch Na3PO4 vào dung dịch CaCl2.

(3) Cho phèn chua vào dung dịch Na2CO3.

(4) Cho AgNO3 dư vào dung dịch HCl.

(5) Cho dung dịch FeCl3 vào dung dịch Na2CO3.

(6) Sục khí O2 vào dung dịch Fe(HCO3)2.

(7) Sục khí H2S vào dung dịch K2Cr2O7 và H2SO4 loãng.

(8) Cho phèn chua vào nước đục.

(9) Đun sôi dung dịch nước cứng toàn phần.

(10) Sục khí CO2 đến dư vào dung dịch BaZnO2.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được kết tủa là:

A. 10. B. 9. C. 7. D. 8.

**Câu 56**: Cho các phát biểu sau:

(1) Các este không no, có một liên kết đôi luôn tồn tại đồng phân hình học.

(2) Đốt cháy hoàn toàn một tripeptit mạch hở luôn thu được CO2 có số mol lớn hơn số mol H2O.

(3) Dung dịch anilin không làm đổi màu giấy quỳ tím nhưng làm dung dịch phenolphtalein chuyển hồng.

(4) Poliacrilonitrin và policaproamit có hình sợi dài và mảnh với độ bền nhất định.

(5) Điều kiện để monome tham gia phản ứng trùng hợp là trong phân tử phải có liên kết đôi.

(6) Poliacrilonitrin và PVC đều thuộc loại tơ vinylic.

(7) Đa số các polime không tan trong nước, tan tốt trong dung môi hữu cơ.

(8) Ở nhiệt độ thường, metylamoni axetat là chất lỏng, dễ bay hơi.

(9) PE, PP, PVC, PS, amilopectin đều là polime mạch không phân nhánh.

Số phát biểu đúng là:

A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

**Câu 57**: Cho các dung dịch sau: Na2S; CH3CH2NH3Cl; CH3COONa; NH3ClCH2COOH; NH2CH2COONa; Na2CO3; AlCl3 ; NaAlO2; NaHCO3 và NaHSO4 Số các dung dịch có pH < 7 là:

A. 5. B. 6. C. 7. D. 4.

**Câu 58**: Có bao nhiêu chất hữu cơ C3H9NO2 là đồng phân cấu tạo của nhau khi tác dụng với NaOH đều giải phóng được khí có khả năng làm xanh giấy quì ẩm?

A. 5. B. 4. C. 2. D. 3

**Câu 59**: Cho dãy các chất và ion : HCl, Cr3+, Fe, Cl2, SO2, NO2, C, Al, Mg2+, Na+ , Fe2+, FeCl3 và H2O. Số chất và ion vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là:

A. 5. B. 6. C. 9. D. 7.

**Câu 60**:Cho các chất sau:vinyl fomat,andehit axetic,axit fomic,glucozo,saccarozo,etilen,etin,isopren,fomandehit,axit fomic.Số chất trong dãy đều làm mất màu nước Br2 là:

A.9 B.8 C.7 D.6

**Câu 61**:Cho các chất sau:etilen,etin,propen,isopren,xelulozo,,andehit axetic,axit fomic,andehit acrylic ,andehit fomic.Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch Br2/CCl4 là:

A.8 B.5 C.6 D.7

**Câu 62**:Cho các phát biểu sau:

(a) Hiđro hóa hoàn toàn glucozơ tạo ra axit gluconic.

(b) Ở điều kiện thường, glucozơ và saccarozơ đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.

(c) Xenlulozơ trinitrat là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.

(d) Amilopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết -1,4-glicozit.

(e) Sacarozơ bị hóa đen trong H2SO4 đặc.

(f) Trong công nghiệp dược phẩm, saccarozơ được dùng để pha chế thuốc.

(g) Các andehit đều làm mất màu dung dịch Br2/CCl4

(h) có thể phân biệt glucozo và fructozo bằng dung dịch Br2/CCl4

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

**Câu 63**: Trong số các chất sau đây, có bao nhiêu chất không có đồng phân hình học: but-1-en; 2,3-đimetylbut- 2-en; pent-2-in; penta-1,3-đien; buta-1,3-đien; ancol anlylic và vinyl axetat?

A. 5. B. 6. C. 4. D. 7

**Câu 64**: : Có các thí nghiệm

(1) Sục khí H2S vào dung dịch FeCl3. (2) Sục khí NH3 tới dư vào dung dịch AlCl3.

(3) Sục khí CO2 tới dư vào dung dịch NaAlO2. (4) Sục khí etilen vào dung dịch KMnO4.

(5) Sục khí CO2 tới dư vào nước vôi trong. (6) Sục khí SO2 vào dung dịch H2S.

(7) Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Ca(HCO3)2. (8) Cho dung dịch HCl tới dư vào dung dịch NaAlO2

Sau khi các phản ứng kết thúc, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 4

**Câu 65**: Ba chất hữu cơ X, Y, Z có khối lượng phân tử tăng dần. Lấy cùng số mol mỗi chất cho tác dụng hết với dung dịch AgNO3/NH3 đều thu được Ag và 2 muối U, V. Biết rằng: - Lượng Ag sinh ra từ X gấp hai lần lượng Ag sinh ra từ Y hoặc Z. - Muối U tác dụng với dung dịch NaOH giải phóng khí vô cơ. - Muối V tác dụng với dung dịch NaOH hoặc H2SO4 đều tạo khí vô cơ. Ba chất X, Y, Z lần lượt là

A. HCHO, HCOOH, HCOONH4. B. HCHO, CH3CHO, HCOOCH3.

C. HCHO, HCOOH, HCOOCH3. D. HCHO, CH3CHO, C2H5CHO.

**Câu 66**: Có các mệnh đề sau: (a) Fomanđehit và axetanđehit là chất khí; axeton là chất lỏng.

(b) Fomalin (hay fomon) là dung dịch có nồng độ 37 – 40% của fomanđehit trong nước.

(c) Các anđehit và xeton thường có mùi riêng biệt.

(d) Dung dịch các axit thường có vị chua.

(e) Fomanđehit thường được bán dưới dạng khí hoá lỏng.

(g) Trong các chất lỏng nguyên chất: ancol etylic, fomanđehit, axeton, axit axetic; chỉ có 2 chất tạo được liên kết hiđro liên phân tử.

(h) Ở trạng thái nguyên chất, các phân tử axit cacboxylic tạo được liên kết hiđro theo cả 2 kiểu: đime và polime.

(i) Người ta lau sạch sơn màu trên móng tay bằng axeton.

Số mệnh đề đúng là

A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

**Câu 67**: Có các mệnh đề sau: (a) Anđehit axetic được sản xuất chủ yếu từ axetilen.

(b) Axeton được sản xuất chủ yếu bằng cách oxi hoá propan-2-ol.

(c) Phương pháp hiện đại nhất để điều chế axit axetic là lên men giấm.

(d) Từ cumen có thể điều chế được axeton và phenol bằng một phản ứng trực tiếp.

Số mệnh đề không đúng là

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 68**: Cho dãy các chất: (NH4)2SO4.Al2(SO4)3.24H2O, CH3COONH4, NaOH, C3H5(OH)3, C6H12O6 (glucozơ), HCHO, C6H5COOH, HF. Số chất điện li là

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

**Câu 69**: Cho dãy các chất: Cr(OH)3, Al2(SO4)3, Mg(OH)2, Zn(OH)2, MgO, CrO3.Al,Zn Số chất trong dãy có tính chất lưỡng tính là

A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 70**: Cho dãy các chất: phenyl axetat, metyl benzoat, metyl metacrylat, anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, triolein, vinyl axetat, tristearin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH loãng (dư), đun nóng sinh ra ancol là

A. 6 B. 7 C. 5 D. 8

**Câu 71**: Hợp chất mạch hở X, có công thức phân tử C4H8O3. Khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối Y và ancol Z. Ancol Z hòa tan được Cu(OH)2. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn điều kiện trên của X là

A. 3. B. 1. C. 2. D. 4

**Câu 72**: Cho các polime: (1) PVC; (2) thủy tinh hữu cơ; (3) hồ tinh bột; (4) PS; (5) poli(vinyl axetat); (6) tơ capron; (7) tơ lapsan; (8) tơ olon. Trong các polime trên, số polime có thể bị thuỷ phân trong cả dung dịch axit và dung dịch kiềm là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 73**: Cho các polime sau: thủy tinh hữu cơ; PVA; PVC; PPF; PE; tơ enang; nilon-6,6; cao su isopren; tơ olon; tơ lapsan. Chọn kết luận đúng trong các kết luận sau:

A. Có 5 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 5 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

B. Có 6 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 4 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

C. Có 7 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 3 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

D. Có 4 polime được điều chế từ phản ứng trùng hợp và 6 polime được điều chế từ phản ứng trùng ngưng.

**Câu 74**: Hợp chất đầu và các hợp chất trung gian trong quá trình điều chế ra cao su buna (1) là: etilen (2), metan (3), ancol etylic (4), đivinyl (5), axetilen (6). Dãy sắp xếp các chất theo đúng thứ tự xảy ra trong quá trình điều chế là

A. 3 → 6 → 2 → 4 → 5 → 1. B. 6 → 4 → 2 → 5 → 3 → 1.

C. 2 → 6 → 3 → 4 → 5 → 1. D. 4 → 6 → 3 → 2 → 5 → 1.

**Câu 75**: Có 5 dung dịch A1; A2; A3; A4; A5 khi cho tác dụng với Cu(OH)2 trong NaOH thì: A1 có màu tím, A2 có màu xanh lam, A3 tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng, A4 cũng tạo dung dịch xanh lam và khi đun nóng tạo kết tủa đỏ gạch, A5 không có hiện tượng gì. A1; A2; A3; A4; A5 lần lượt là:

A. Protein, saccarozơ, anđehit, glucozơ, lipit. B. Protein, saccarozơ, glucozơ, lipit, anđehit.

C. Lipit, saccarozơ, anđehit, glucozơ, protein. D. Protein, lipit, saccarozơ, glucozơ, anđehit.

**Câu 76**: ó các tính chất: (1) Dễ bị thủy phân cả trong môi trường axit và môi trường kiềm; (2) Có phản ứng với Cu(OH)2/OH− cho dung dịch xanh lam; (3) Tan trong nước tạo dung dịch keo; (4) Đông tụ khi đun nóng; (5) Hầu hết có dạng hình sợi; (6) Tạo kết tủa vàng khi tiếp xúc với H2SO4 đặc nóng; (7) Có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu; (8) Phân tử chỉ chứa các gốc α-amino axit. Số tính chất chung của protein là

A. 3. B. 4. C. 5. D. 6

**Câu 77**: X, Y là hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở, đồng đẳng kế tiếp (MX < MY); T là este tạo bởi X, Y và ancol hai chức Z. Đốt cháy hoàn toàn 7,48 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần dùng vừa đủ 6,048 lít O2 (đktc) thu được CO2 và H2O có số mol bằng nhau. Mặt khác 7,48 gam hỗn hợp E trên phản ứng tối đa với 100ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cho các phát biểu sau về X, Y, Z, T:

(1) Phần trăm khối lượng của Y trong E là 19,25%.

(2) Phần trăm số mol của X trong E là 12%.

(3) X không làm mất màu dung dịch Br2.

(4) Tổng số nguyên tử cacbon trong phân tử T là 5.

(5) Z là ancol có công thức là C2H4(OH)2.

Số phát biểu sai là:

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

**Câu 78**: Cho dãy các chất sau: PVC, etyl axetat, tristearin, lòng trắng trứng (anbumin), glucozơ, saccarozơ, tinh bột. Số chất trong dãy bị thủy phân trong môi trường axit là

A. 6. B. 3. C. 5. D. 4

**Câu 79**: Cho hai muối X, Y thoả mãn điều kiện sau:

X + Cu → không xảy ra phản ứng; Y + Cu → không xảy ra phản ứng; X + Y + Cu → xảy ra phản ứng. X, Y là muối nào dưới đây ?

A. Fe(NO3)3; NaHSO4. B. Mg(NO3)2 ; KNO3. C. NaNO3 ; NaHCO3. D. NaNO3 ; NaHSO4

**Câu 80**: Thực hiện sơ đồ phản ứng sau đối với chất X là muối của α-amino axit: (1) X + 2NaOH⎯⎯→ Y + Z + 2H2O; (2) Y + 3HCl → T + NaCl Biết rằng trong T, nguyên tố clo chiếm 32,42% về khối lượng, Nhận định sai là:

A. Dung dịch chất X làm quì tím hóa đỏ.

B. Chất Y có tính lưỡng tính.

C. Chất Z tan tốt trong nước tạo ra dung dịch dẫn được điện.

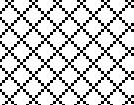
D. Chất T tác dụng với CH3OH/HCl, đun nóng theo tỉ lệ mol 1 : 1.

**Câu 81**: Cho hình vẽ thu khí như sau:

Những khí nào trong số các khí H2, N2, NH3 ,O2, Cl2, CO2,HCl, SO2, H2S có thể thu được theo cách trên?

A.H2, NH3, N2, HCl, CO2 B.H2, N2, NH3, CO2

C. O2, Cl2, H2S, SO2, CO2, HCl D.Tất cả các khí trên bông và CuSO4 khan



**Câu 82:** Cho hình vẽ thí nghiệm dùng để phân tích hợp chất hữu cơ. Hợp chất hữu cơ

Hãy cho biết thí nghiệm bên dùng để xác định nguyên tố nào trong hợp chất hữu cơ.

A.Xác định C và H B.Xác định H và Cl

C.Xác định C và N D.Xác định C và S

dd H­2SO4 đặc

Na2SO3

dd Br2

**Câu 83:** Cho hình vẽ sau:

Cho biết phản ứng xảy ra trong eclen?

A.SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4

B.Na2SO3 + H2SO4 → Na2SO4 + SO2 + H2O

C. 2SO2 + O2 → 2SO3

D.Na2SO3 + Br2 + H2O → Na2SO4 + 2HBr

**Câu 84**: Tiến hành 3 thí nghiệm như hình vẽ sau:

Đinh sắt

Dây kẽm

Đinh sắt

Đinh sắt

Dây đồng

Cốc 1 Cốc 2 Cốc 3

Đinh sắt trong cốc nào sau đây bị ăn mòn nhanh nhất?

A. Cốc 2 B. Cốc 1 C. Cốc 3 D. Tốc độ ăn mòn như nhau

**Câu 85**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:

Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm 1 là:

CaC2

H2O

dung dịch

AgNO3/NH3

(1)

(2)

A. có bọt khí. B. có kết tủa.

C. không có hiện tượng gì. D. có bọt khí và kết tủa.

**Câu 86**: Cũng thí nghiệm như câu 85

Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm 2 là:

A. có kết tủa vàng. B. có kết tủa trắng. C. không có hiện tượng gì. D. có bọt khí

**Câu 87**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:

H2O

Cu(OH)2

glixerol

Nếu đun ở nhiệt độ 1400C thì sản phẩm sinh ra là gì:



C2H5OH + H2SO4 đặc

A. (C2H5)2O B. C2H4 C. C2H5OH D. C2H6

**Câu 88**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:

Hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm khi cho dư glixerol, lắc đều là gì?

A. kết tủa tan, dung dịch có màu xanh lam. B. không có hiện tượng gì.

C. kết tủa vẫn còn, dung dịch có màu trong suốt. D. kết tủa không tan, dung dịch có màu xanh.

Cu(OH)2

Màu xanh

(4)

(3)

(1)

(2)

**Câu 89**: Có 4 ống nghiệm chứa Cu(OH)2.. dung dịch cho vào ống nghiệm 4 là gì:

A. propan-1,3-điol B. propan-1,2-điol C. etan-1,2-điol D. propan-1,2,3-triol

**Câu 90**: : Ở ống nghiệm nào có phản ứng xảy ra

A. ống 1 B. cả 2 ống C. ống 2 D. không ống nghiệm nào

Dung dịch NaOH

Phenol

Etanol

(1)

(2)

**Câu 91**: Làm thí nghiệm như hình vẽ:



H2O

Canxicacbua

Khí A

HgSO4 + H2SO4 + H2O

(1)

2,02g khí A

(2)

Dung dịch

AgNO3/NH3 dư

11.04g chất rắn B

Sau khi kết thúc thí nghiệm ta thu được 11,04 gam hỗn hợp rắn B ở bình 2. Hiệu suất của phẩn ứng cộng nước ở bình 1 là:

A. 80% B. 70% C. 20% D. 100%

ts

1

2

3

4

**Câu 92**: Cho các chất sau: axit etanoic; etanal; etanol; etan.

Nhiệt độ sôi của các chất được biểu diễn như sau.Hỏi chất 1 là gì:

A. Etanal B. Etan C. Etanol D. Axit etanoic

**Câu 93**:

propen

Dung dịch Br2

(1)

(3)

(2)

(4)

phenol

propin

propan

Khi cho các khí dư vào các ống nghiệm thì màu của các ống nghiệm 1,2,3,4 là:

A. không màu, trắng, không màu, vàng B. không màu, vàng, không màu, vàng

C. không màu, trắng, không màu, không màu D. vàng, vàng, vàng, không màu

metanal

Dung dịch AgNO3/NH3 dư

(1)

(3)

(2)

(4)

but-1-in

propin

etin

**Câu 94**:

Phản ứng ở ống nghiệm nào khác với các phản ứng khác:

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

**Câu 95**: Cho dung dịch AgNO3 vào 4 ống nghiệm chứa NaF, NaCl, NaBr, NaI.

AgNO3

NaF

NaCl

NaBr

NaI

1

2

3

4

Hiện tượng xảy ra trong các ống 1,2,3,4 là:

A. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa vàng, có kết tủa vàng đậm.

Sợi dây đồng mảnh

1 lít dung dịch CuSO4 1M

Vật cần mạ đồng

B. Có kết tủa trắng, có kết tủa vàng, có kết tủa vàng đậm, không có hiện tượng.

C. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa vàng đậm, có kết tủa vàng.

D. Không có hiện tượng, có kết tủa trắng, có kết tủa trắng, không có hiện tượng.

**Câu 96**: Để mạ 1 lớp đồng lên 1 vật người ta mắc dụng cụ như hình vẽ.

Tiến hành điện phân trong khoảng 965s với cường độ dòng điện I =2A.

Nồng độ dung dịch CuSO4 sau khi điện phân là:

Khí Cl2

Dây sắt

Kính đậy

A. 1M B. 0,99M C. 1,01M D. 0,98M

**Câu 97**: Tiến hành thí nghiệm như hình sau: Các tinh thể màu đỏ ở đáy bình là:

A. FeCl3 B. FeCl2 C. Fe2O3 D. Fe3O4

**Câu 98**: Mô hình mạng tinh kim cương như sau:

Các nguyên tử C trong mạng tinh thể liên kết với mấy nguyên tử C khác:

A. 4 B. 2 hoặc 4 C. 1 hoặc 2 hoặc 4 D. 1 hoặc 2 hoặc 3 hoặc 4

**Câu 99**: Trong số các mạng tinh thể kim loại sau mạng nào là mạng lập phương tâm khối?

A. B.

1. D.

**Câu 100** :

Cho 2 mẫu BaSO4 có khối lượng bằng nhau và 2 cốc chứa 50ml dung dịch HCl 0,1M như hình sau. Hỏi ở cốc nào mẫu BaSO4 tan nhanh hơn?



Cốc 1

Cốc 2

Dung dịch

HCl 0,1M

BaSO4 dạng khối

BaSO4 dạng bột

A. Cốc 1 tan nhanh hơn. B. Cốc 2 tan nhanh hơn.

C. Tốc độ tan ở 2 cốc như nhau. D. BaSO4 tan nhanh nên không quan sát được.

**Câu 101**:

14_3

Biết X, Y, Z, T là các hợp chất của crom. Các chất X và T lần lượt là

A. Cr2(SO4)3 và Na2CrO4. B. Na2CrO4 và Na2Cr2O7.

C. NaCrO2 và Na2CrO4. D. Cr2(SO4)3 và Na2Cr2O7

**Câu 102**: Este X ( C4H8O2) thoả mãn các điều kiện: X có tên là:

X  Y1 + Y2 , Y1 Y2

A.Isopropyl fomiat B.n-propyl fomiat C.Metyl propionat D.Etyl axetat.

**Câu 103**: Cho dãy chuyển hoá sau: Phenol  phenyl axetat Y (hợp chất thơm)

Hai chất X, Y lần lượt là:

A. anhiđrit axetic, natri phenolat. B. axit axetic, phenol. C. anhiđrit axetic, phenol. D. axit axetic, natri phenolat

**Câu 104**: Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):

Tinh bột → X → Y → Z → metyl axetat. Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:

A. C2H5OH, CH3COOH. B. CH3COOH, CH3OH. C. CH3COOH, C2H5OH. D. C2H4, CH3COOH

**Câu 105**: CH4 A BCD.Vậy A, B, C, D lần lượt là:

A. etin, benzen, xiclohexan, hex-1-en B. etin, vinyl axetilen, isobutilen, poliisobutilen.

C. etin, vinyl axetilen, butadien, poli butadien D. etin, vinyl axetilen, butan, but-2-en.

**Câu 106**: Cho các phản ứng hóa học sau:

(I). C6H5CH(CH3)2  (II). CH­3CH2OH + CuO 

(2)

(III). CH2=CH2 + O2  (IV). CH­3-C ≡ CH + H2O 

(V). CH4 + O2  (VI). CH ≡ CH + H2O 

Có bao nhiêu phản ứng ở trên có thể tạo ra anđehit ?

A. 3 B. 5 C. 4 D. 6

**Câu 107**: Tiến hành các thí nghiệm sau :

(1)Thuỷ phân tinh bột thu được hợp chất A.

(2) Lên men giấm ancol etylic thu được hợp chất hữu cơ B .

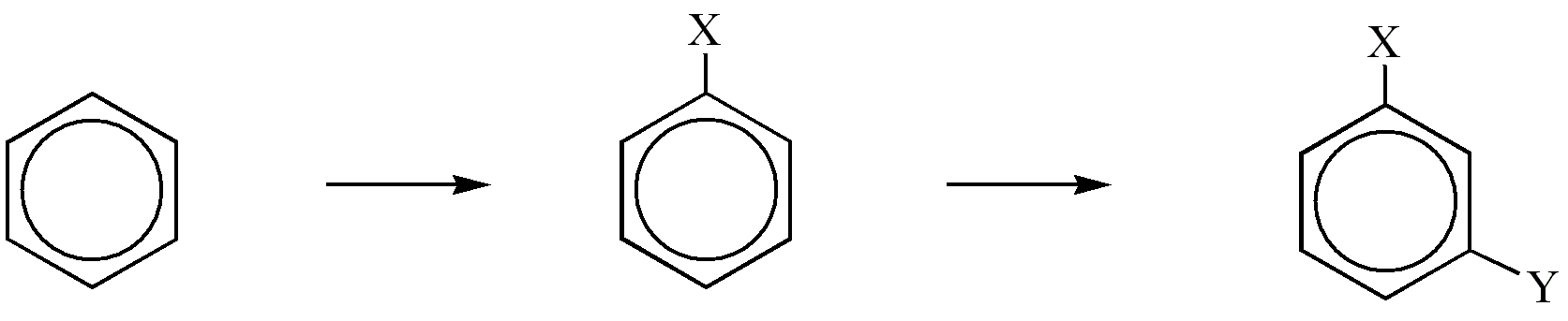
(3) Hyđrat hoá etylen thu được hợp chất hữu cơ D .

(4) Hấp thụ C2H2 vào dung dịch HgSO4 ở 800C thu được hợp chất hữu cơ E .

Chọn sơ đồ phản ứng đúng biểu diễn mối liên hệ giữa các chất trên. Biết mỗi mũi tên là một phản ứng

A. A  D  E  B B. A  D  B  E C. E  B  A  D D. D  E  B  A

**Câu 108:** Cho sơ đồ :



Các nhóm X,Y phù hợp sơ đồ trên là :

A. X(−CH3), Y(−NO2) B. X(−NO2), Y(−CH3)

C. X(−NH2), Y(−CH3) D. X(-CH3) và Y(-NH2)

**Câu 109**: Cho sơ đồ: C2H2  X  Y  CH3COOH. Có bao nhiêu chất phù hợp với chất X trong các chất sau: C2H6, C2H4, CH3CHO, CH3COOCH=CH2?

A. 3 B. 4. C. 1. D. 2.

**Câu 110**: Cho sơ đồ chuyển hoá: Metan  X1  X2  X3  Cao su buna

X2 là chất nào sau đây ?

A. Axetilen. B. Etilen. C. Vinylaxetilen. D. Etilen hoặc axetilen.