***Chuyên đề***

***3***

**NHÓM CACBON - SILIC**

**VẤN ĐỀ 1: LÝ THUYẾT**

🕮

**I. CACBON**

***1. Vị trí - Cấu hình electron nguyên tử***

a. Vị trí

- Cacbon ở ô thứ 6, chu kỳ 2, nhóm IVA của bảng tuần hoàn

b. Cấu hình electron nguyên tử

1s22s22p2. C có 4 electron lớp ngoài cùng

- Các số oxi hóa của C là: -4, 0, +2, +4

***2. Tính chất vật lý***

- C có ba dạng thù hình chính: Kim cương, than chì và fuleren

***3. Tính chất hóa học***

- Trong các dạng tồn tại của C, C vô định hình hoạt động hơn cả về mặt hóa học.

- Trong các phản ứng hóa học C thể hiện hai tính chất: ***Tính oxi hóa và tính khử***. Tuy nhiên tính khử vẫn là chủ yếu của C.

a. Tính khử

\* Tác dụng với oxi

. Ở nhiệt độ cao C lại khử CO2 theo phản ứng



\* Tác dụng với hợp chất



b. Tính oxi hóa

\* Tác dụng với hidro



\* Tác dụng với kim loại

(nhôm cacbua)

**II. CACBON MONOXIT**

***1. Tính chất hóa học***

- Tính chất hóa học đặc trưng của CO là tính khử





***2. Điều chế***

a. Trong phòng thí nghiệm

HCOOH  CO + H2O

b. Trong công nghiệp: Khí CO được điều chế theo hai phương pháp

\* Khí than ướt

C + H2O  CO + H2

\* Khí lò gas

C + O2  CO2

CO2 + C  2CO

**III. CACBON ĐIOXIT**

***1. Tính chất***

a. Tính chất vật lý

- Là chất khí không màu, nặng gấp 1,5 lần không khí.

- CO2 (rắn) là một khối màu trắng, gọi là “*nước đá khô*”. Nước đá khô không nóng chãy mà thăng hoa, được dùng tạo môi trường lạnh không có hơi ẩm.

b. Tính chất hóa học

- Khí CO2 không cháy, không duy trì sự cháy của nhiều chất.

- CO2 là oxit axit, khi tan trong nước cho axit cacbonic

CO2 (k) + H2O (l)  H2CO3 (dd)

- Tác dụng với dung dịch kiềm

CO2 + NaOH → NaHCO3

CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O

Tùy vào tỉ lệ phản ứng mà có thể cho ra các sản phẩm muối khác nhau.

***2. Điều chế***

a. Trong phòng thí nghiệm

CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2↑ + H2O

b. Trong công nghiệp

- Khí CO2 được thu hồi từ quá trình đốt cháy hoàn toàn than.

**IV. AXIT CACBONIC - MUỐI CACBONAT**

***1. Axit cacbonic***

- Là axit kém bền, chỉ tồn tại trong dung dịch loãng, dễ bị phân hủy thành CO2 và H2O.

- Là axit hai nấc, trong dung dịch phân li hai nấc.





***2. Muối cacbonat***

- Muối cacbonat của các kim loại kiềm, amoni và đa số muối hiđrocacbonat đều tan. Muối cacbonat của kim loại khác thì không tan.

- Tác dụng với dd axit

NaHCO3 + HCl → NaCl + CO2↑ + H2O

 + H+ → CO2↑ + H2O

Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O

 + 2H+ → CO2↑ + H2O

- Tác dụng với dd kiềm

NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O

 + OH -  →  + H2O

- Phản ứng nhiệt phân

MgCO3(r)  MgO(r) + CO2(k)

2NaHCO3(r)  Na2CO3(r) + CO2(k) + H2O(k)

**V. SILIC**

***1. Tính chất vật lý***

- Silic có hai dạng thù hình: silic tinh thể và silic vô định hình.

***2. Tính chất hóa học***

- Silic có các số oxi hóa: -4, 0, +2 và +4 (số oxi hóa +2 ít đặc trưng hơn).

- Trong các phản ứng hóa học, silic vừa thể hiện tính oxi hóa vừa thể hiện tính khử.

a. Tính khử







b. Tính oxi hóa



***3. Điều chế***

- Khử SiO2 ở nhiệt độ cao

SiO2 + 2Mg  Si + MgO

**VI. HỢP CHẤT CỦA SILIC**

***1. Silic đioxit***

- SiO2 là chất ở dạng tinh thể.

- Tan chậm trong dung dịch kiềm đặc nóng, tan dể trong kiềm nóng chãy.

SiO2 + 2NaOH  Na2SiO3 + H2O

- Tan được trong axit HF

SiO2 + 4HF → SiF4 + 2H2O

- Dựa vào tính chất này, người ta dùng dung dịch HF để khắc chử lên thủy tinh.

***2. Axit silixic***

- H2SiO3 là chất ở dạng keo, không tan trong nước. Khi mất một phần nước tạo thành vật liệu xốp là *silicagen*. Dùng để hút hơi ẩm trong các thùng đựng hàng hóa.

- Axit silixic là axit yếu, yếu hơn cả axit cacbinic nên bị axit này đẩy ra khỏi dung dịch muối.

Na2SiO3 + CO2 + H2O → Na2CO3 + H2SiO3↓

***3. Muối silicat***

- Dung dịch đậm đặc của Na2SiO3 và K2SiO3 được gọi là thủy tinh lỏng.

- Vải tẩm thủy tinh lỏng sẻ khó cháy, ngoài ra thủy tinh lỏng còn được dùng để chế tạo keo dán thủy tinh và sứ.

**VẤN ĐỀ 2: CÁC DẠNG BÀI TẬP**

🕮

**DẠNG 1:** **VIẾT PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC NHÓM CACBON - SILIC**

|  |
| --- |
| 🏵 *Phương pháp giải:*   * Cần nắm chắc kiến thức về tính chất hoá học, phương pháp điều chế các chất trong nhóm cacbon – silic * ***Cần nhớ:*** Mỗi mũi tên trong sơ đồ nhất thiết chỉ biểu diễn bằng một phản ứng. |

🏵 ***Ví dụ:***

*Ví dụ 1:* Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:

CO2 → C → CO → CO2 → CaCO3 → Ca(HCO3)2 → CO2

**Hướng dẫn giải**

1. CO2 + 2H2 → C + 2H2O
2. 2C + O2 2CO
3. CO + ½ O2  CO2
4. CO2 + CaO  CaCO3
5. CaCO3 + CO2 + H2O  Ca(HCO3)2
6. Ca(HCO3)2  CaCO3 + CO2 + H2O

*Ví dụ 2:* Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:

Si Mg2Si SiH4 SiO2 Si

**Hướng dẫn giải**

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

**DẠNG 2:** **NHẬN BIẾT NHÓM CÁCBON - SILIC**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 🏵 Phương pháp giải:  Lựa chọn những phản ứng có dấu hiệu đặc trưng (sự biến đổi màu, mùi, kết tủa, sủi bọt khí…) để nhận biết.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | STT | Chất | Chất (NB) | Hiện tượng | PTHH | | 1 | CO2 | Nước vôi trong | Làm đục | CO2 +Ca(OH)2 CaCO3 🡓+H2O | | Quỳ tím ẩm | Hóa hồng |  | | Không duy trì sự cháy | |  | | 2 | CO | Dd PdCl2 | 🡓 đỏ, bọt khí CO2 | CO+PdCl2+H2OPd🡓+2HCl+CO2 | | CuO (t0C | Màu đen 🡪 đỏ | CO+CuO (đen)Cu (đỏ) +CO2 ⭡ | | 3 | CO32- | BaCl2 | 🡓 trắng | CO32- +Ba2+ BaCO3🡓 (tt HCl) | | HCl | Sủi bọt khí | CO32- + H+CO2 ⭡+H2O | | 4 | HCO32- | Đun nóng | Sủi bọt khí | 2HCO32- CO2⭡+CO32- +H2O | | 5 | SiO32- | HCl | 🡓 keo | SiO32- +2H+ H2SiO3 🡓 | |

🏵 ***Ví dụ:***

*Ví dụ 1:* Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất khí sau: SO2, CO2, NH3 và N2.

**Hướng dẫn giải**

Dùng quỳ tím ẩm vào các chất khí trên.

- Qùy tím hóa xanh: NH3.

- Qùy tím không màu: còn lại

Dùng dung dịch Ca(OH)2 vào các chất khí còn lại.

- Xuất hiện kết tủa trắng: CO2

CO2 +Ca(OH)2 CaCO3 🡓+H2O

- Không hiện tượng: còn lại

Dùng dung dịch Brom

- Dung dịch brom mất màu: SO2.

SO2 + Br2 + H2O 2HBr + H2SO4

**DẠNG 3:** **CO2 TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH KIỀM**

|  |
| --- |
| 🏵 Phương pháp giải:  ⬩ CO2 tác dụng với NaOH và KOH  - Khi cho CO2 tác dụng với dung dịch NaOH, KOH đều xảy ra 3 khả năng tạo muối:  CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O (1)  CO2 + NaOH → NaHCO3 (2)  f=(hoặc f= ) Hoặc f=   * + f  2 : chỉ tạo muối Na2CO3   + f  1 : chỉ tạo muối NaHCO3   + 1 < f < 2 : tạo cả muối NaHCO3 và Na2CO3   \* Có những bài toán không thể tính f. *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.  ⬩ CO2 tác dụng với Ca(OH)2 và Ba(OH)2  Do ta không biết sản phẩm thu được là muối nào nên phải tính tỉ lệ f:  Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3↓ + H2O (1)  Ca(OH)2 + 2CO2 → Ca(HCO3)2 (2)  f=   * + f  1 : chỉ tạo muối CaCO3   + f  0,5 : chỉ tạo muối Ca(HCO3)2   + 0,5 < f < 1: tạo cả muối CaCO3 và Ca(HCO3)2   \* Khi những bài toán không thể tính f. *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.  🟍 ***Các dạng toán:***  ♣ Dạng 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 = f , Nếu thấy giá trị 1 < f < 2**   **Thì sẽ có 2 muối sinh ra ( đó là HCO3- và CO32-­)**       ♣ Dạng 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.**  **ĐS 1:**  **ĐS 2:**  ♣ Dạng 3: amol CO2 + Ca(OH)2 hay Ba(OH)2 🡪bmol kết tủa. **Tính Ca(OH)2**   * **muối** * = **muối trung hòa CaCO3** |

🏵 ***Ví dụ:***

*Ví dụ 1:* Dẫn từ từ 2,24 lít CO2 vào 500 ml dung dịch NaOH 0,22M. Tính khối lượng muối thu được.

**Hướng dẫn giải**

 (mol)

 (mol)





x 🡪 2x 🡪 x



y 🡪 y 🡪 y

HPT:



|  |
| --- |
| **DẠNG1 : CO2 + NaOH**    CO2 + NaOH NaHCO3  CO2 + 2NaOHNa2CO3 + H2O  === 🟍 ===  **DẠNG 2:**    2CO2 + Ca(OH)2 Ca(HCO3)2  CO2 + Ca(OH)2CaCO3 + H2O    **Bài 1:** Hấp thụ hoàn toàn 0,3 mol CO2 vào 200ml dung dịch Ca(OH)2 1M. Tính khối lượng muối thu được khi cô cạn?  === 🟍 ===  **DẠNG 3: DẠNG TẠO KẾT TỦA, KẾT TỦA TAN 1 PHẦN**    TH1: Ca(OH)2 dư  CO2 + Ca(OH)2CaCO3 + H2O  b (a) b  TH2: CO2 dư, tạo kết tủa cực đại, sau đó kết tủa tan 1 ít  CO2 + Ca(OH)2CaCO3(tt) + H2O  a a a  CaCO3(tan)+CO2 + H2OCa(HCO3)2  (ab) (ab)      **Bài 1:** Dẫn V lít CO2 vào 300ml dung dịch Ca(OH)2 0,2M thì thu được 4 gam kết tủa. Hãy xác định giá trị của V?  **DẠNG 4:**  \*Nếu a=b, phản ứng xảy ra vừa đủc = b = a  \*Nếu , phản ứng tạo kết tủa, kết tủa tan 1 ít.  CO2 + Ca(OH)2CaCO3(tt) + H2O  c c c  CaCO3(tan)+CO2 + H2OCa(HCO3)2  (cb) (cb)  Ta có: 2c b =a    **Bài 1:** Dẫn 0,4 mol vào 500ml dung dịch nước vôi trong có nồng độ xM. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 30 gam kết tủa. Xác định x?  === 🟍 ===  **DẠNG 5: CO2 tác dụng với hỗn hợp NaOH; Ca(OH)2.**  Dạng toán này ta gặp khó khăn khi giải dạng phân tử. Ta phải giải bằng phương pháp ion |

**VẤN ĐỀ 3: TRẮC NGHIỆM**

🕮

**DẠNG 1: LÝ THUYẾT**

**Câu 1:** Để phòng bị nhiễm độc người ta sữ dụng mặt nạ phòng độc chứa những hóa chất nào?

**A.** CuO và MnO2 **B.** CuO và MgO **C.** CuO và CaO **D.** Than hoạt tính

**Câu 2:** Để phân biệt khí SO2 và khí CO2 thì thuốc thử nên dùng là

**A.** Nước Brom **B.** Dung dịch Ca(OH)2**C.** Dung dịch Ba(OH)2 **D.** Dung dịch BaCl2

**Câu 3:** Một loại thủy tinh có chứa 13% Na2O ,11,7% CaO, 75,3% SiO2  về khối lượng .Thành phần của thủy tinh này được viết dưới dạng hợp chất các Oxit là:

**A.** Na2O.CaO .6SiO2 **B.** 2Na2O.6CaO .6SiO2**C.** 2Na2O.CaO .6SiO2 **D.** Na2O.6CaO .SiO2

**Câu 4:** Số Oxi hóa cao nhất của silic thể hiện ở hợp chất nào sau đây?

**A.** SiH4 **B.** SiO **C.** SiO2 **D.** Mg2Si

**Câu 5:** Phương trình ion rút gọn của phản ứng giữa dung dịch HCl và dung dịch Na2CO3 là:

**A.** H+ + OH- → HOH **B.** 2H++ CO32. → CO2 + H2O

**C.** Na+ + Cl- → NaCl **D.** 2H+ + Na2CO3→ 2Na+ + CO2 + H2O

**Câu 6:** Cacbon phản ứng với tất cả các chất trong dãy nào sau đây ?

**A.** Na2O, NaOH, HCl **B.** Al, HNO3 đặc, KClO3

**C.** Ba(OH)2, Na2CO3, CaCO3. **D.** NH4Cl, KOH, AgNO3

**Câu 7:** Tính oxi hoá của cac bon thể hiện ở phản ứng nào sau đây?

**A.** 2C + CaCaC2 **B.** C + 2CuO 2Cu + CO2

**C.** C + CO22CO **D.** C + H2O CO + H2

**Câu 8:** Tính khử của cacbon thể hiện ở phản ứng nào trong các phản ứng sau :

**A.** 2C + Ca CaC2 **B.** C + 2H2CH4

**C.** C + CO2 2CO **D.** 3C + 4Al Al4C3

**Câu 9:** Các bon và silic đều có tính chất nào sau đây giống nhau :

**A.** Đều phản ứng được với NaOH **B.** Có tính khử và tính oxi hóa

**C.** Có tính khử mạnh **D.** Có tính oxi hóa mạnh

**Câu 10:** 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 11:** Trong các phản ứng hoá học sau đây,phản ứng nào sai

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 12:** 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 13:** Thành phần chính của khí than ướt là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 14:** Phản ứng nào sau đây không xảy ra

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 15:** 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 16:** Trong các phát biểu sau, có bao nhiêu phát biểu đúng ?

(a) Cho dung dịch KMnO4 tác dụng với dung dịch HF (đặc) thu được khí F2.

(b) Dùng phương pháp sunfat điều chế được : HF, HCl, HBr, HI.

(c) Điện phân nước, người ta thu được khí oxi ở catot.

(d) Amophot (hỗn hợp các muối NH4H2PO4 và (NH4)2HPO4**)** là phân hỗn hợp.

(e) Trong phòng thí nghiệm, khí CO được điều chế bằng cách cho H2SO4 đặc vào axit fomic và đun nóng.

(f) Trong công nghiệp, silic được điều chế bằng cách dùng than cốc khử silic đioxit trong lò điện ở nhiệt độ cao.

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

**Câu 17:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** ?

**A.** Thủy tinh lỏng là dung dịch đậm đặc của Na2SiO3 và K2SiO3

**B.** Nước Gia-ven là dung dịch hỗn hợp natri clorua và natri hipoclorit.

**C.** Photpho trắng có cấu trúc mạng tinh thể phân tử.

**D.** Phân bón phức hợp là sản phẩm trộn lẫn các loại phân đơn theo tỉ lệ khác nhau..

**Câu 18:** Để khắc chữ lên thủy tinh người ta dựa vào phản ứng nào sau đây:

**A.** SiO2 + Mg → 2MgO + Si **B.** SiO2 + 2MaOH →Na2SiO3 + CO2

**C.** SiO2 + HF → SiF4 + 2H2O **D.** SiO2 + Na2CO3 →Na2SiO3 + CO2

**Câu 19:** Phản ứng nào dùng để điều chế silic trong công nghiệp ?

**A.** SiO2 + 2Mg → Si + 2MgO **B.** SiO2­ + 2C →Si + 2CO

**C.** SiCl4 + 2Zn → 2ZnCl2 + Si **D.** SiH4 →Si + 2H2

**DẠNG 2.1: muối**

**Câu 20:** 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 21:** 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 22:** 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.** 15,5gC. 46,5g D. 31g

**DẠNG 2.2:**

**Câu 23:** 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 24:** Sục **V lít** CO2 (đkc) vào 4 lít dd Ba(OH)2 0,02 M được 9,85g kết tủa. Giá trị lớn nhất của **V** là

**A.** 3,696. **B.** 2,24. **C.** 1,12. **D.** 2,464.

**Câu 25:** Hấp thụ V lít CO2 (đkc) vào 200ml Ca(OH)2 x mol/l nước vôi trong thu được 10g kết tủa. Khối lượng dd sau pư giảm 3,4g so với khối lượng dd ban đầu. Giá trị của V và x là

**A.** 3,36 và 2,5. **B.** 4,48 và 1,25. **C.** 3,36 và 0,625. **D.** 4,48 và 2,5.

**Câu 26:** 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 lít **C.** 3,36 lít ; 2,24 lít **D.** 22,4lít ; 3,36 lít

**Câu 27:** 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 28:** 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 29:** 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 30:** 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

**DẠNG 2.3:**

**Câu 31:** 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 32:** Cho 2,24 lít khí CO2 (đkc) tác dụng vừa đủ với 200ml dd Ca(OH)2 sinh ra 8 gam 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 33:** Sục 2,688 lít CO2 (đkc) vào 2,5 lít dd Ba(OH)2 x mol/l thu được 15,76g kết tủa. x là

**A.** 0,02. **B.** 0,01. **C.** 0,03. **D.** 0,04.

**Câu 34:** Cho 0,3mol CO2 vào Vml dd Ba(OH)2 0,9M, thu được m gam kết tủa và dd chứa 19,425g một muối cacbonat. V là:

**A.** 255ml. **B.** 250ml. **C.** 252ml. **D.** 522ml.

**Câu 35:** 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

**DẠNG 2.4: CO2 TÁC DỤNG VỚI HỖN HỢP BAZƠ**

**Câu 36:** Cho 0,02mol CO2 vào 100ml dd Ba(OH)2 0,12M và NaOH 0,06M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 3,940. **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 1,970.

**Câu 37:** Cho 0,03mol CO2 vào 1 lít dd gồm NaOH 0,025M và Ca(OH)2 0,0125M thu được x gam kết tủa. x là

**A.** 2,00. **B.** 0,75. **C.** 1,00. **D.** 1,25.

**Câu 38:** Cho a mol CO2 hấp thụ vào dd chứa 0,2mol NaOH và 0,15 mol Ba(OH)2 thu được 23,64g kết tủa. a là

**A.** 0,12. **B.** 0,38. **C.** 0,36. **D.** 0,12 hoặc 0,38.

**Câu 39:** 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 40:** 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 là:

**A.** 10g **B.** 0,4g **C.** 4g **D.** Kết quả khác

**Câu 41:** Cho 0,896 lit khí CO2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp NaOH 0,06M và Ba(OH)2 0,12M, thu được a gam kết tủa. Giá trị của a là

**A.** 7,88 **B.** 2,364 **C.** 3,94 **D.** 4,728

**Câu 42:** 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

**DẠNG 3.1: HCl TÁC DỤNG VỚI MUỐI CACBONNAT**

**Câu 43:** 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 44:** 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 45:** Cho 80 ml dd HCl 1M vào dd chứa 0,04mol Na2CO3 và 0,02mol K2CO3. Thể tích khí CO2 (đkc) sinh là

**A.** 1,344 lit. **B.** 0,672 lit. **C.** 0,896lit. **D.** 2,24lit.

**Câu 46:** 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 47:** 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 48:** 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

**DẠNG 3.2: HCl TÁC DỤNG TỪ TỪ VỚI CACBONAT**

**Câu 49:** Thêm từ từ một dd HCl 0,5M vào dd X chứa a mol NaHCO3 và b mol Na2CO3. Khi thêm 0,3lít dd HCl thì bắt đầu sủi bọt khí. Khi thêm 0,7lít dd HCl thì hết sủi bọt. a và b là

**A.** 0,05mol và 0,15mol. **B.** 0,20mol và 0,18mol. **C.** 0,15mol và 0,12mol. **D.** 0,08mol và 0,15mol

**Câu 50:** Dd X chứa 0,6mol NaHCO3 và 0,3mol Na2CO3. Cho từ từ dd chứa 0,8mol HCl vào dd X được dd Y và x mol khí. Cho từ từ nước vôi trong dư vào dd Y thu được m gam kết tủa. Tính V và m.

**A.** 0,4 mol và 40g. **B.** 0,4mol và 60g. **C.** 0,5mol và 60g. **D.** 0,5mol và 40g

**Câu 51:** Trộn 100ml dd A gồm KHCO3 1M và K2CO3 1M vào 100ml dd B gồm NaHCO3 1M và Na2CO3 1M thu được dd C. Nhỏ từ từ 100ml dd D gồm H2SO4 1M và HCl 1M vào dd C thu được x mol CO2 và dd E. Cho dd Ba(OH)2 tới dư vào dd E thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và x là

**A.** 82,4g và 0,1mol. **B.** 4,3g và 0,05mol. **C.** 43g và 0,1mol. **D.** 3,4g và 0,25mol.

**DẠNG 3.3: MUỐI CACBONAT TÁC DỤNG TỪ TỪ VỚI HCl**

**Câu 52:** Cho từ từ dd A chứa 0,0525mol Na2CO3 và 0,045mol KHCO3 vào dd chứa 0,15mol HCl thu được x mol khí. **x là**

**A.** 0,15. **B.** 0,0975. **C.** 0,1. **D.** 0,25.

**DẠNG 4: TỔNG HỢP CÁC DẠNG KHÁC**

**Câu 53:** 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 54:** 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 55:** 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 56:** 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 57:** 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 58:** 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 59:** 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 60:** 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 61:** Cho 0,6mol CO2 vào 250ml dd Ba(OH)2 x mol/l thu được 78,8g kết tủa. Loại bỏ kết tủa, đun nóng nước lọc thu được m gam kết tủa. Giá trị của x và m là

**A.** 4 và 5. **B.** 2 và 19,7. **C.** 2 và 39,4. **D.** 4 và 10.

**Câu 62:** 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 63:** 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 64:** 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. Giá trị của m là

**A.** 10,33g **B.** 20,66g **C.** 25,32g **D.** 30g

Câu 65: Nung chảy 6 g magie với 4,5 g silic đioxit, cho NaOH dư vào hỗn hợp sản phẩm sau phản ứng thì thể tích hiđro thu được là bao nhiêu ? Giả sử các phản ứng đạt hiệu suất bằng 100%.

**A.** 1,68 (lít) **B.** 1,12 (lít) **C.** 0,56 (lít) **D.** 0,28 (lít).