***Chuyên đề 7***

**CROM – SẮT**

****

**TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**\*\*\*\*\***

B1. **CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM**

Crom là một kim loại cứng, mặt bóng, màu xám thép với độ bóng cao và nhiệt độ nóng chảy cao.

Các trạng thái ôxi hóa phổ biến của crom là +2, +3 và +6, với +3 là ổn định nhất.

Các trạng thái +1, +4 và +5 là khá hiếm.

Các hợp chất của crom với trạng thái ôxi hóa +6 là những chất có tính ôxi hóa mạnh.

Trong không khí, crom được ôxy thụ động hóa, tạo thành một lớp mỏng ôxít bảo vệ trên bề mặt, ngăn chặn quá trình ôxi hóa tiếp theo đối với kim loại ở phía dưới.

 Trong tự nhiên nguyên tố Cr tồn tại ở caùc loại quặng chính sau:

- Khoáng vật chính của Cr là : sắt cromit : Fe(CrO2)2 , chì cromat : PbCrO4

- Trong cô thể sống, chủ yếu là thực vật coù khoảng 1-4% Cr theo khối luợng.

- Trong nuớc biển: Crom chiếm 5.10-5 mg/1lit ;

**I. VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO**

**- Crom là kim loại chuyển tiếp**, thuộc nhóm VIB, chu kì 4, số hiệu nguyên tử là 24.

- Cấu hình electron nguyên tử: 1s22s22p63s23p63d54s1

hay [Ar] 3d54s1

- Crom có số oxi hóa +1 đến +6. **Phổ biến hơn cả là các số oxi hóa +2, +3 và +6.**

**II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Crom có màu trắng ánh bạc, rất cứng (**cứng nhất trong số các kim loại**), khó nóng chảy (18900C). Crom là kim loại nặng, có khối lượng riêng 7,2 g/cm3.

**III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1. Tác dụng với phi kim**

Ở nhiệt độ cao, crom tác dụng được với nhiều phi kim



 Với lưu huỳnh*:* Nung bột Cr với bột S thu ñuợc caùc sunfua coù thaønh phaàn khaùc nhau nhö : CrS, Cr2S3, Cr3S4 , Cr5S6 ,Cr7S8.

Cr + S → CrS

2Cr + 3S → Cr2S3

3Cr + 4S → Cr3S4

**2. Tác dụng với nước.**

Crom có thế điện cực chuẩn nhỏ ( ) âm hơn so với thế điện cực hidro ở pH = 7 (). Tuy nhiên, trong thực tế crom không phản ứng với nước.

**3. Tác dụng với axit**

- Tác dụng với dung dịch HCl, H2SO4 **loãng tạo ra muối Cr(II).**



**- Khi có không khí :**

CrSO4 + O2 + H2SO4 → 2Cr2(SO4)3 + 2H2O

\* Cr bị H2SO4 **đặc nguội** *thu động hóa* (giống Al, Fe), Cr cũng tan trong H2SO4 đặc và tạo ra SO2 và muối Cr(III) .

2Cr + 6H2SO4 → 2Cr2(SO4)3 + 3SO2↑+3H2O

 HNO3 loãng, đặc, nuớc cuờng toan: Khi nguội không tác dụng với Cr (nguyên nhân là do *"tính thụ động"* của Cr), khi nung nóng Cr tác dụng yếu, khi dun sôi ph/ứng xảy ra mạnh tạo muối Cr(III).

Cr + 4HNO3 → Cr(NO3)3 + NO ↑ + 2H2O

Cr + HNO3 + 3 HCl → CrCl3 + NO ↑ + 2H2O

**IV. ỨNG DỤNG**

- Thép chứa 2,8-3,8% crom có độ cứng cao, bền, có khả năng chống gỉ.

- Thép chứa 18% crom là thép không gỉ (thép inox).

- Thép chứa 25-30% crom siêu cứng dù ở nhiệt độ cao.

- Crom dùng để mạ thép. Thép mạ crom bảo vệ kim loại khỏi bị ăn mòn và tạo vẻ đẹp cho đồ vật.

**V. SẢN XUẤT**

Phương pháp nhiệt nhôm:

Cr2O3 được tách ra từ quặng **cromit FeO.Cr2O3**.

4 FeCr2O4 + 8 Na2CO3 + 7 O2 → 8 Na2CrO4 + 2 Fe2O3 + 8 CO2

2 Na2CrO4 + H2SO4 → Na2Cr2O7 + Na2SO4 + H2O

Na2Cr2O7 + 2 C → Cr2O3 + Na2CO3 + CO



**MỘT SỐ HỢP CHẤT CỦA CROM**

**I. HỢP CHẤT CROM (II)**

**1. CROM (II) OXIT CrO:** CrO là một **oxit bazơ**. Màu đen



CrO có tính khử, trong không khí CrO dễ bị oxi hóa thành Cr2O3.

+2 +3

4 CrCl2 + O2 + 4HCl → 4CrCl3 + 2H2O

+2 +3

4Cr(OH)2 +O2 + 2H2O→ 4Cr(OH)3

***Dung dịch CrCl2 ñể ngoøai khoâng khí lại chuyển từ maøu* *xanh lam sang maøu* *lục***

- CrCl2 trong dung dịch phaân ly ra Cr2+ vaø Cl-. Ion Cr2+ tồn tại ở dạng

[ Cr(H2O) ]2+ coù maøu xanh ,neân dung dịch CrCl2 coù maøu xanh.

Mặt khaùc trạng thaùi oxi hoùa +2 của Cr coù tính khử mạnh ,ngay trong dung dịch CrCl2 bị oxi hoùa bởi oxi khoâng khí chuyển thaønh CrCl3 . Ion Cr3+ trong dung dịch tồn tại duới dạng [ Cr(H2O) ]3+ coù maøu lục.Neân trong khoâng khí CrCl2 chuyển từ maøu xanh lam sang maøu lục .

**2. Cr(OH)2**

- Cr(OH)2 là chất rắn, màu vàng.

- Cr(OH)2 có tính khử, trong không khí oxi hóa thành Cr(OH)3



- Cr(OH)2 là một bazơ.



**3. Muối crom (II)**

Muối crom (II) có tính khử mạnh.



**III. HỢP CHẤT CROM (III)**

**1. Cr2O3**

\*Cr2O3 coù cấu truùc tinh thể, màu lục thẫm, coù nhiệt ñộ noùng chảy cao( 22630C)

\* **Cr2O3 là oxit lưỡng tính**, tan trong axit và kiềm đặc.





**Cr2O3 được dùng tạo màu lục cho đồ sứ, đồ thủy tinh.**

**2. Cr(OH)3**

 **Cr(OH)3 là hiroxit lưỡng tính**, kết tủa nhầy, màu lục nhạt, tan được trong dung dịch axit và dung dịch kiềm.



+ Bị phaân huỷ bởi nhiệt tạo oxit tương ứng :

2Cr(OH)3 → Cr2O3 + 3H2O

**Vd1 : Phản ứng của Cr(OH)3 lần luợt với Na2O2, H2O2, Cl2, Br2, NaOCl, PbO2, KmnO4 trong moâi truờng kiềm.( Cr3+ bò oxi hoùa ñeán +6)**

Cr(OH)3 +3Na2O2 → 2Na2CrO4 + 2NaOH + 2H2O

2Cr(OH)3 + 3H2O2 + 4NaOH → 2Na2CrO4 + 8H2O

2Cr(OH)3 + 3Cl2 + 10 NaOH → 2Na2CrO4 + 6NaCl + 8 H2O

2Cr(OH)3 + 3Br2 + 10NaOH → 2Na2CrO4 + 6NaBr + 8H2O

2 Cr(OH)3 + 3NaOCl + 4NaOH → 2Na2CrO4 + 3NaCl + 5H2O

2Cr(OH)3 + 3PbO2 + 4NaOH → 2Na2CrO4 + 3PbO + 5H2O

Cr(OH)3 + 3KmnO4 + 5KOH → K2CrO4 + 3K2MnO4 + 4H2O

***Vd2: Cho NaOH đến dư vào dung dịch CrCl3, sau đó cho vào dung dịch thu duợc một ít tinh thể Na2O2***

- Ban dầu xuất hiện kết tủa keo maøu xanh nhạt ,luợng kết tủa taêng dần ñến cực ñại ,do phản ứng :

CrCl3 + 3NaOH → Cr(OH)3↓ + 3NaCl

- Luợng kết tủa tan dần ñến hết trong NaOH dö

Cr(OH)3 + NaOH → NaCrO2 + 2H2O

- Cho tinh thể Na2O2 vaøo dung dịch thu ñuợc , thấy dung dịch xuất hiện maøu vaøng do tạo muối cromat

2NaCrO2 + 3Na2O2 + 4H2O → 2 Na2CrO4 + 4NaOH

**3. Muối crom (III)**

- Muối crom (III) **có tính khử và tính oxi hóa.**

**-** Muối Cr(III): CrCl3 màu tím, Cr2(SO4)3 màu hồng.

**Chú ý:** khi vào dung dịch, muối Cr(III) có màu tím-đỏ ở nhiệt độ thường và màu lục khi đun nóng.

- Trong môi trường axit, muối crom (III) có tính oxi hóa bị Zn khử thành muối crom (II)



- Trong môi trường kiềm, muối crom (III) có tính khử và bị chất oxi hóa mạnh oxi hóa thành muối crom (VI).





Phương trình ion:



- Phèn crom-kali K2SO4.Cr2(SO4)3.24H2O có màu xanh tính, được dùng để thuộc da, làm chất cầm màu trong ngành nhuộm vải.

**III. HỢP CHẤT CROM (VI)**

**1. CrO3**

- CrO3 **là chất oxi hóa rất mạnh**. **Một số chất vô cơ và hữu cơ như S, P, C, NH3, C2H5OH … bốc cháy khi tiếp xúc với CrO3, CrO3 bị khử thành Cr2O3.**





- CrO3 là **oxit axit**, khi tác dụng với nước tạo thành hỗn hợp axit cromic H2CrO4 và axit đicromic H2Cr2O7. Hai axit này không thể tách ra ở dạng tự do, chỉ tồn tại trong dung dịch. Nếu tách ra khỏi dung dịch, chúng bị phân hủy thành CrO3.

**2. Muối cromat và đicromat**

- Ion cromat CrO42 -có **màu vàng**. Ion đicromat Cr2O7 2- có **màu da cam**.

- Trong **môi trường axit,** cromat(**màu vàng**), chuyển hóa thành đicromat.(**màu da cam**)



- Trong **môi trường kiềm** đicromat.(**màu da cam**), chuyển hóa thành cromat (**màu vàng**).



Tổng quát:



- Muối cromat và đicromat có tính oxi hóa mạnh, chúng bị khử thành muối Cr(III).

****

****

**(NH4)2Cr2O7 bị nhiệt phân theo phản ứng:**

****

**Phèn Crom : Cr2(SO4)3.K2SO4.24H2O**

Cr2(SO4)3 + 6KOH → 2Cr(OH)3 + 3K2SO4

2Cr(OH)3 + 3Br2 + 10KOH → 2K2CrO4 + 6KBr + 8 H2O.

2K2CrO4 + H2SO4 → K2Cr2O7 + K2SO4

K2Cr2O7 + H2SO4 đặc → CrO3 + K2SO4 + H2O

B2. **SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**I – VỊ TRÍ VÀ CẤU TẠO**

*- Vị trí :* Sắt là nguyên tố kim loại chuyển tiếp, thuộc nhóm VIIIB, chu kì 4, số hiệu nguyên tử là 26.

*- Cấu hình electron nguyên tử :* 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d6 4s2 ; hoặc viết gọn là [Ar]3d6 4s2.

- Cấu hình electron của ion Fe2+ : [Ar] 3d6

- Cấu hình electron của ion Fe3+ : [Ar] 3d5

- *Số oxi hóa :* Trong các hợp chất, sắt có các số oxi hóa là +2, +3.

**II – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN**

Sắt chiếm khoảng 5% khối lượng vỏ Trái Đất, đứng hàng thứ hai trong các kim loại (sau nhôm). Trong tự nhiên, sắt tồn tại chủ yếu ở dạng hợp chất trong các loại quặng, sắt tự do chỉ tìm thấy trong các mảnh thiên thạch.

 Quặng sắt quan trọng là :

**Quặng hematit đỏ (Fe2O3 khan), quặng hematit nâu (Fe2O3.nH2O), quặng manhetit (Fe3O4**,giàu sắt nhất**), quặng xiđerit (FeCO3), quặng pirit sắt (FeS2).**

**III – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, dẻo, dễ rèn, nóng chảy ở nhiệt độ 1540oC, có khối lượng riêng 7,9 g/cm3. Sắt có tính dẫn điện, dẫn nhiệt tốt, đặc biệt có tính nhiễm từ.

**IV – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**Sắt là kim loại có tính khử trung bình. Khi tác dụng với chất oxi hóa yếu Fe bị oxi hóa thành Fe2+, với chất oxi hóa mạnh Fe bị oxi hóa thành Fe3+.**

Fe  Fe2+ + 2e

Fe  Fe3+ + 3e

**1. Tác dụng với phi kim**

- Sắt khử nhiều phi kim thành ion âm, trong khi đó Fe bị oxi hóa thành Fe2+ hoặc Fe3+.

*Thí dụ :* Fe + S FeS

3Fe + 2O2 Fe3O4

2Fe + 3Cl2 2FeCl3

**2. Tác dụng với axit**

**a) Với axit HCl, H2SO4 loãng**

Fe khử dễ dàng ion H+ trong axit HCl, H2SO4 loãng thành khí H2, đồng thời Fe bị oxi hóa thành Fe2+.

Fe + 2H+ Fe2+ + H2

Fe + H2SO4 FeSO4 + H2

**b) Với axit HNO3, H2SO4 đặc**

 **Sắt bị thụ động hóa trong axit HNO3 đặc, nguội và H2SO4 đặc, nguội.**

 Với axit HNO3 loãng, HNO3 đặc nóng và H2SO4 đặc nóng, Fe bị oxi hóa mạnh thành Fe3+.

2Fe + 6H2SO4 (đặc) Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

Fe + 6HNO3 (đặc) Fe(NO3)3 + 3NO2 + 3H2O

Fe + 4HNO3 (loãng) Fe(NO3)3 + NO + 2H2O

**3. Tác dụng với nước**

- Ở nhiệt độ cao, sắt khử được hơi nước :

**3Fe + 4H2O Fe3O4 + 4H2******

**Fe + H2O FeO + H2******

**4. Tác dụng với dung dịch muối**

- Sắt khử được những ion của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối thành kim loại tự do.

Fe + CuSO4 FeSO4 + Cu

Fe + 3AgNO3 **(dư)** Fe(NO3)3 + 3Ag

 **HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**I – HỢP CHẤT SẮT (II)**

- Trong các phản ứng hóa học, ion Fe2+ dễ nhường 1 electron để trở thành ion Fe3+ :

**Fe2+ Fe3+ + e**

**Như vậy, tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất sắt (II) là tính khử.**

**1. Sắt (II) oxit, FeO**

- FeO là chất rắn, màu đen, không tan trong nước và không có trong tự nhiên.

**- FeO là oxit bazơ,** tác dụng với axit HCl, H2SO4,... tạo ra muối Fe2+.

*Vd:*  FeO + 2HCl FeCl2 + H2O

**- FeO có tính khử,** tác dụng với chất oxi hóa như axit HNO3, H2SO4 đặc,... tạo thành muối Fe3+.

*Vd:*  2FeO + 4H2SO4 (đặc) Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O

3FeO + 10HNO3 (loãng) 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O

**- FeO có tính oxi hóa,** tác dụng với chất khử mạnh như Al, CO, H2,... tạo thành Fe.

*Vd:*  FeO + H2 Fe + H2O

**- Điều chế :** Nhiệt phân Fe(OH)2, khử Fe2O3, dùng Fe khử H2O ở to > 570oC,...

*Vd:*  Fe(OH)2 FeO + H2O

Fe2O3 + CO 2FeO + CO2

**2. Sắt (II) hiđroxit, Fe(OH)2**

- Fe(OH)2 là chất rắn, màu trắng xanh, không tan trong nước. Trong không khí ẩm, Fe(OH)2 dễ bị oxi hóa trong thành Fe(OH)3 màu nâu đỏ.

4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O 4Fe(OH)3

**- Fe(OH)2 là hiđroxit kém bền, dễ bị phân hủy bởi nhiệt.**

- Nhiệt phân Fe(OH)2 không có không khí (không có O2) : Fe(OH)2 FeO + H2O

- Nhiệt phân Fe(OH)2 trong không khí (có O2) : 4Fe(OH)2 + O2 2Fe2O3 + 4H2O

**- Fe(OH)2 là một bazơ,** tác dụng với axit HCl, H2SO4 loãng,... tạo ra muối Fe2+.

*Vd:*  Fe(OH)2 + H2SO4 (loãng) FeSO4 + 2H2O

**- Fe(OH)2 có tính khử,** tác dụng với chất oxi hóa như axit HNO3, H2SO4 đặc,... tạo thành muối Fe3+.

*Vd :*  2Fe(OH)2 + 4H2SO4 (đặc) Fe2(SO4)3 + SO2 + 6H2O

3Fe(OH)2 + 10HNO3 (loãng) 3Fe(NO3)3 + NO + 8H2O

**- Điều chế** Fe(OH)2 bằng cách cho muối sắt (II) tác dụng với dung dịch bazơ trong điều kiện không có không khí.

*Vd :*  FeCl2 + 2NaOH Fe(OH)2 + 2NaCl

**3. Muối sắt (II)**

- Đa số muối sắt (II) tan trong nước, khi kết tinh thường ở dạng ngậm nước như FeSO4.7H2O, FeCl2.4H2O,...

**- Muối sắt (II) có tính khử,** bị các chất oxi hóa mạnh oxi hóa thành muối sắt (III).

*Vd :*  2FeCl2 + Cl2 2FeCl3

*(dd màu lục nhạt) (dd màu vàng nâu)*

10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4 5Fe2(SO4)3 + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O

*(dd màu tím hồng) (dd màu vàng)*

**- Điều chế** muối sắt (II) bằng cách cho Fe hoặc các hợp chất sắt (II) như FeO Fe(OH)2,... tác dụng với axit HCl, H2SO4 loãng (không có không khí). Dung dịch muối sắt (II) thu được có màu lục nhạt.

**4. Ứng dụng của hợp chất sắt (II)**

Muối FeSO4 được dùng làm chất diệt sâu bọ có hại cho thực vật, pha chế sơn, mực và dùng trong kĩ nghệ nhuộm vải.

**II – HỢP CHẤT SẮT (III)**

- Trong các phản ứng hóa học, tùy thuộc vào chất khử mạnh hay yếu, ion Fe3+ có khả năng nhận 1 hoặc 3 electron :

**Fe3+ + 1e Fe2+**

**Fe3+ + 3e Fe**

**- Như vậy, tính chất hóa học đặc trưng của hợp chất sắt (III) là tính oxi hóa.**

**1. Sắt (III) oxit, Fe2O3**

- Fe2O3 là chất rắn, màu đỏ nâu, không tan trong nước.

**- Fe2O3 là oxit bazơ,** tan trong các dung dịch axit mạnh như HCl, H2SO4, HNO3,... tạo ra muối Fe3+.

*Vd :*  Fe2O3 + 6HNO3 2Fe(NO3)3 + 3H2O

**- Fe2O3 có tính oxi hóa,** tác dụng với chất khử như Al, C, CO, H2,... ở nhiệt độ cao.

*Vd :*  Fe2O3 + 2Al Al2O3 + Fe

Fe2O3 + 3CO 2Fe + 3CO2

**- Điều chế** Fe2O3 bằng cách nhiệt phân Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao.

2Fe(OH)3 Fe2O3 + 3H2O

**2. Sắt (III) hiđroxit, Fe(OH)3**

- Fe(OH)3 là chất rắn, màu nâu đỏ, không tan trong nước.

**- Fe(OH)3 là một bazơ,** dễ tan trong các dung dịch axit như HCl, H2SO4, HNO3,... tạo ra muối Fe3+.

*Vd :*  2Fe(OH)3 + 3H2SO4 Fe2(SO4)3 + 3H2O

**- Điều chế** Fe(OH)3 bằng cách cho muối sắt (III) tác dụng với dung dịch bazơ.

*Vd :*  FeCl3 + 3NaOH Fe(OH)3 + 3NaCl

**3. Muối sắt (III)**

- Đa số muối sắt (III) tan trong nươc, khi kết tinh thường ở dạng ngậm nước như Fe2(SO4)3.9H2O, FeCl3.6H2O,...

**- Muối sắt (III) có oxi hóa,** dễ bị khử thành muối sắt (II).

*Vd :*  Fe + 2FeCl3 3FeCl2

*(dd màu vàng) (dd màu xanh nhạt)*

Cu + 2FeCl3 CuCl2 + 2FeCl2

*(dd màu vàng) (dd màu xanh)*

2FeCl3 + 2KI 2FeCl2 + 2KCl + I2

**- Điều chế :** Cho Fe tác dụng với các chất oxi hóa mạnh như Cl2, HNO3, H2SO4 đặc,... hoặc các hợp chất sắt (III) tác dụng với axit HCl, H2SO4 loãng,... Dung dịch muối sắt (III) thu được có màu vàng nâu.

- **Nhận biết** muối sắt (III) nhờ tác dụng với dung dịch muối kali hoặc muối amoni sunfoxianua (KSCN, NH4SCN) để tạo muối sắt (III) sunfoxianua màu đỏ máu:

FeCl3 + 3KSCN  Fe(SCN)3 + 3KCl

Đối với Fe2+ và Fe3+ thì có thể nhận biết qua phức xyanua:

Fe2+ + 6CN-  [Fe(CN)6]4-  Fe4[Fe(CN)6]3

*Feroxianua xanh Prusse*  
 Fe3+ + 6CN-  [Fe(CN)6]3-  Fe3[Fe(CN)6]2

*Feroxianua xanh Turn bull*

**4. Ứng dụng của hợp chất sắt (III)**

Muối FeCl3 được dùng làm chất xúc tác trong một số phản ứng hữu cơ. Fe2(SO4)3 có trong phèn sắt–amoni (NH4)2SO4.Fe2(SO4)3.24H2O. Fe2O3 được dùng để pha chế sơn chống gỉ

 **SẢN XUẤT GANG - THÉP**

**I. SẢN XUÂT GANG**

**1. Nguyên liệu**

Quặng sắt (không chứa hoặc chứa rất ít S, P), chất chảy

**2. Nguyên tắc**

Dùng CO để khử dần dần Fe2O3 thành Fe



**3. Các phản ứng xảy ra trong quá trình sản xuất gang**

- Phản ứng tạo chất khử CO

C + O2  CO2

CO2 + C  2CO

- Phần trên thân lò ở 4000C đến 12000C

3Fe3O3 + CO 2Fe3O4 + CO2

- Phần giữa của thân lò nhiệt độ (5000C - 6000C)

Fe3O4 + CO  3FeO + CO2

- Phần dưới thân lò nhiệt độ (700 - 8000C)

FeO + CO  Fe + CO2

- Sắt chảy qua C xuống dưới thu được sản phẩm gang lỏng ở 1200oC và xảy ra các phản ứng phụ:

3Fe + C  Fe3C

3Fe + 2CO  Fe3C + CO2

(xementit)

- Ngoài ra còn thu được xỉ từ các phản ứng phụ sau:

CaCO3  CaO + CO2

CaO + SiO2(cát) CaSiO3 (xỉ)

Và khí lò cao gồm CO, H2, CH4, .... dùng làm nhiên liệu.

**II. SẢN XUẤT THÉP**

**1. Nguyên liệu**

Gang trắng, gang xám, sắt phế liệu. Không khí hoặc oxi. Nhiên liệu: dầu madút hoặc khí đốt. Chất chảy: canxi oxit

**2. Nguyên tắc**

Oxi hóa các tạp chất trong gang (Si, Mn, S, P, C) thành oxit nhằm làm giảm hàm lượng của chúng trong thép.

**3. Những phản ứng hóa học xảy ra**

*a. Phản ứng tạo thép*

- Oxi không khí sẽ oxi hóa các tạp chất trong gang

Trước hết Si + O2 = SiO2

2Mn + O2 = 2MnO

- Tiếp đến C bị oxi hóa thành CO (1.2000C)

2C + O2 = 2CO

- Sau đó S + O2 = SO2

4P + 5O2 = 2P2O5

- Một phần Fe bị oxi hóa

2Fe + O2 = 2FeO

- Sau khi cho thêm lượng gang giàu Mangan Mn là chất khử mạnh hơn Fe sẽ khử ion sắt trong FeO thành sắt.

FeO + Mn = Fe + MnO

*b. Phản ứng tạo xỉ*

- Ở nhiệt độ cao SiO2, P2O5 tác dụng với CaO tạo xỉ dễ nóng chảy, có tỉ khối nhỏ nổi trên thép.

3CaO + P2O5 = Ca3(PO4)2

CaO + SiO2 = CaSiO3

**Ngày nay có một số phương pháp luyện thép chủ yếu sau đây:**

**1.Phương pháp Bessemer**: Thổi không khí vào trong gang lỏng để đốt cháy các tạp chất trong gang:

2Mn + O2  2MnO

Si + O2  SiO2

C + O2  CO2

2Fe + O2  2FeO

FeO + SiO2  FeSiO3

MnO + SiO2   MnSiO3 xỉ

**\* Đặc điểm:**

- Xảy ra nhanh (15 – 20 phút), không cho phép điều chỉnh được thành phần của thép.

- Không loại bỏ được P, S do đó không luyện được thép nếu gang có chứa những tạp chất đó.

**2. Phương pháp Bessemer cải tiến:**

*a)* ***Phương pháp Thomas:*** Lót bằng gạch chứa MgO và CaO để loại bỏ P:

4P + 5O2  2P2O5

P2O5 + 3CaO  Ca3(PO4)2

**\* Đặc điểm:** Cho phép loại được P nhưng không loại được lưu huỳnh.

b) Phương pháp thổi Oxi: thay không khí bằng O2 tinh khiết có áp suất cao (khoảng 10atm) để oxi hóa hoàn toàn các tạp chất. Đây là phương pháp hiện đại nhất hiện nay.

**\* Đặc điểm:**

- Nâng cao chất lượng và chủng loại thép

- Dùng được quặng sắt và sắt thép gỉ để làm phối liệu

- Khí O2 có tốc độ lớn xuyên qua phế liệu nóng chảy và oxi hóa các tạp chất một cách nhanh chóng. Nhiệt lượng tỏa ra trong phản ứng oxi hóa giữ cho phối liệu trong lò luôn ở thể lỏng.

- Công suất tối ưu.

**3.*****Phương pháp Martin****:* chất oxi hóa là oxi không khí và cả sắt oxit của quặng sắt.

**\* Đặc điểm**: - tốn nhiên liệu để đốt lò

- Xảy ra chậm (6 – 8h) nên kiểm soát được chất lượng thép theo ý muốn.

**4. *Phương pháp hồ quang điện***: nhờ nhiệt độ trong lò điện cao (> 3000oC) nên có thể luyện được các loại thép đặc biệt chứa những kim loại khó nóng chảy như Mo, W, ...

B3. **ĐỒNG VÀ HỢP CHẤT CỦA ĐỒNG**

**1. ĐỒNG**

***I. Vị trí và cấu tạo:***

***a. Cấu tạo nguyên tử***

Kim loại chuyển tiếp, thuộc nhóm IB, Chu kỳ 4, Số hiệu NT là 29, Kí hiệu Cu (.

Cấu hình e: 1s22s22p63s23p63d104s1. hoặc: 3d104s1.

Trong các hợp chất đồng có soh phổ biến là: +1; +2.

Cấu hình e của: Ion Cu+: 3d10  Ion Cu2+: 3d9

***b. Cấu tạo của đơn chất:***

- Đồng có BKNT nhỏ hơn kim loại nhóm IA. Ion đồng có điện tích lớn hơn kim loại nhóm IA

- Kim loại đồng có cấu tạo kiểu mạng tinh thể lập phương tâm diện là tinh thể đặc chắc (liên kết trong đơn chất đồng bền vững hơn.

***c. Một số tính chất khác của đồng:***

- BKNT: 0,128 (nm).

- BK các ion Cu2+: 0,076(nm); Cu+: 0,095 (nm)

- Độ âm điện: 1,9

- Năng lượn ion hóa I1, I2: 744; 1956 (KJ/mol)

- Thế điện cực chuẩn: E0Cu2+/Cu: +0,34(V).

**\* Tính chất vật lí:**

Là kim loại màu đỏ, dẻo, dễ kéo sợi và tráng mỏng.

Dẫn điện và nhiệt rất cao (chỉ kém hơn bạc)**.** D = 8,98g/cm3; t0nc= 10830C

**\* Hóa tín**h: Cu là KL kém hoạt động; có tính khử yếu.

+ ***Pứ với phi kim:***

- Khi đốt nóng 2Cu + O2 (2CuO (đồng II oxit)

- Cu td Với Cl2, Br2, S… ở nhiệt độ thường hoặc đun nóng.

PT: Cu + Cl2 (CuCl2 (đồng clorua) Cu + S (CuS (đồng sunfua).

+ ***Tác dụng với axit:***

- *Với HCl, H2SO4(l):*

Không phản ứng nhưng nếu có mặt O2 của không khí thì Cu bị oh (Cu2+ (H 7.11)

PT: 2Cu + 4HCl + O2 (2CuCl2 + 2H2O.

2Cu + 2H2SO4 (l) + O2 (2CuSO4 + 2H2O

- *Với HNO3, H2SO4 đặc nóng:*







+ ***Tác dụng với dung dịch muối:***

- Đồng khử được ion của những kim loại đứng sau nó trong dãy điện hóa ở trong dd muối (KL tự do

- VD: Cu + 2AgNO3 (Cu(NO3)2 + 2Ag( Cu + 2Ag+ (Cu2+ + 2Ag

**2. Một số hợp chất của đồng:**

**a. Đồng (II) Oxit:**CuO là chất rắn, màu đen

\****Tính oxi hóa***: TD:  

***\*Tính oxit bazơ:*** CuO + 2HCl (CuCl2 + H2O

**b. Đồng (II) hiđroxit:** Cu(OH)2 Chất rắn, màu xanh

\****Tính bazơ:*** - Phản ứng với axit (Muối + H2O

TD: Cu(OH)2 + 2HCl (CuCl2 + 2H2O

- Phản ứng tạo phức: Cu(OH)2 + 4NH3 [Cu(NH3)4](OH)2

\****Cu(OH)2 dễ bị nhiệt phân:*** Cu(OH)2 CuO + H2O

**c.Muối Đồng(II)*:*** CuS04 (khan) màu trắng, chất rắn. CuSO4 hấp thụ nước tạo thành CuSO4.5H2O màu xanh (dùng CuSO4 khan dùng để phát hiện dấu vết của nước trong các chất lỏng.

**CÁC DẠNG BÀI TẬP**

**\*\*\*\*\***

 *Dạng 1:*

**KIM LOẠI/OXIT KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI AXIT**

 **PHƯƠNG PHÁP**

***1. TÁC DỤNG VỚI AXIT LOẠI I (HCl, H2SO4loãng)***

 KIM LOẠI + HCl  muối clorua + H2 

 Oxit KIM LOẠI + HCl  muối clorua + H2O 

 KIM LOẠI + H2SO4  muối sunfat + H2 

 OXIT KIM LOẠI + H2SO4  muối sunfat + H2 

***2. TÁC DỤNG VỚI AXIT LOẠI II (HNO3, H2SO4đ,nóng)***

**TH1: M + HNO3  M(NO3)n + sản phẩm khử (NO, NO2, N2, N2O, NH4NO3) + H2O**

 Tìm sản phẩm khử dựa vào định luật bảo toàn số mol electron



Với: iKL = số e nhường của kim loại = hóa trị cao nhất của kim loại.

isp khử = số e nhận của sp khử. 

 Tìm khối lượng muối thu được bằng công thức tổng quát:



Với muối nitrat:



 Tìm số mol axit tham gia phản ứng: 

**TH2: M + H2SO4  M2(SO4)n + sản phẩm khử**  **(S, SO2, H2S) + H2O**

 Tìm sản phẩm khử dựa vào định luật bảo toàn số mol electron: 

 Tìm khối lượng muối sunfat thu được:



 Tìm số mol axit tham gia phản ứng: 

 ***Chú ý:*** Khi cho Fe tác dụng với HNO3, H2SO4 đ,nóng nếu sau phản ứng Fe dư thì muối sinh ra là muối Fe2+.

Fe + 2Fe3+  3Fe2+

 **BÀI TẬP**

**Câu 1:** Hoà tan 14,5 gam hỗn hợp gồm ba kim loại Mg, Fe, và Zn vừa đủ trong dung dịch HCl, kết thúc phản ứng thu được 6,72 lít khí (đktc) và dung dịch X.Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam muối clorua khan

**A.** 38,5g **B.** 35,8g **C.**25,8g **D.**28,5g

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 loãng, thu được 1,344 lít hiđro (ở đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là?

**A.** 10,27. **B.** 9,52. **C.** 8,98. **D.** 7,25.

**Câu 3:** (ĐH-KA-2007). Hoà tan hoàn toàn 3,22g hỗn hợp X gồm Fe, Mg, Al bằng lượng vừa đủ dd H2SO4 loãng thu đc 1,344 lit khí (đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

**A.** 9,52  **B.** 10,27  **C.** 8,98 **D.** 7.25

**Câu 4:** 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 **B.**103,85 **C.**25,95 **D.**77,96

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn m gam kim loại M bằng dd HCl dư, thu được V lít khí H2. Mặt khác, Hòa tan hoàn toàn m gam kim loại M bằng dd HNO3 loãng cũng thu được V lít khí NO duy nhất. Xác định kim loại M biết khối lượng muối nitrat tạo thành gấp 1,905 lần khối lượng muối clorua (các khí đo trong cùng điều kiện).

**A.** Cr **B.** Al **C.** Fe **D.** Zn

**Câu 6:** Trộn 200ml dung dịch HCl 2M với 200ml dd H2SO4 2,25M thu được dd A. Lấy dd A hòa tan vừa đủ với 19,3g hỗn hợp Al và Fe. Khối lượng Al và Fe lần lượt là?

**A.** 8,1g và 11.2g **B.** 12,1g và 7,2g **C.** 18,2g và 1,1g **D.** 15,2g và 4,1g

**Câu 7:** Cho 25 gam hỗn hợp bột gồm 5 oxit kim loại ZnO, FeO, Fe3O4, MgO, Fe2O3 tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl 2M. Kết thúc phản ứng, khối lượng muối có trong dung dịch X là

**A.** 36g. **B.** 38 . **C.** 39,6 g. **D.** 39,2g.

**Câu 8:** Cho 4,291 gam hỗn hợp A gồm Fe3O4 , Al2O3 và CuO tác dụng vừa đủ với 179 ml dung dịch HCl 1M. Cô cạn dung dịch thu được khối lượng muối khan là

**A.** 9,1415 gam **B.** 9,2135 gam **C.** 9,5125 gam **D.** 9,3545 gam

**Câu 9:** (ĐH-KA-2007). Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml axit H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng?

**A.** 6,81 gam. **B.** 4,81 gam. **C.** 3,81 gam. **D.** 5,81 gam.

**Câu 10:** 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 dd sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là :

**A.** 69,1g **B.** 96,1g **C.** 61,9g **D.** 91,6g

**Câu 11:** Hòa tan hoàn toàn 3,58 gam hỗn hợp Al, Fe, Cu bằng dd HNO3 thu được hỗn hợp sản phẩm gồm 0,04 mol NO và 0,06 mol NO2. Khối lượng muối có trong dung dịch sau phản ứng (không chứa muối amoni) là:

**A.** 16,58 gam **B.** 15,32 gam **C.** 14,74 gam **D.** 18,22 gam

**Câu 12:** Cho 11,9 gam hỗn hợp Al và Zn tác dụng vừa đủ với dd H2SO4 đặc, nóng thu được 3,92 lít hỗn hợp 2 khí H2S và SO2 có tỷ khối so với H2 là 23,429. tính khối lượng muối thu được sau khi cô cạn dung dịch sau phản ứng.

**A.** 57,5 g **B.** 49,5 g **C.** 43,5 g **D.** 46,9 g

**Câu 13:** Cho 21 gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Fe, Cu, Al tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch HNO3 thu được 5,376 lít hỗn hợp 2 khí NO và NO2 có tỷ khối so với H2 là 17. Tính khối lượng muối thu được sau phản ứng

**A.** 38,2 g **B.** 68,2 g **C.** 48,2 g **D.** 58,2 g

**Câu 14:** Hòa tan 1 hỗn hợp X gồm 2 kim loại A, B trong axit HNO3 loãng. Kết thúc phản ứng thu được hỗn hợp khí Y có 0,1 mol NO ; 0,15 mol NO2 và 0,05 mol N2O. Biết rằng không có phản ứng tạo muối NH4NO3. Số mol HNO3 đã phản ứng :

A. 0,75 mol B. 0,9 mol C. 1,2 mol D. 1,05 mol

**Câu 15:** Hòa tan 5,6g Fe bằng dd H2SO4 đặc, nóng, dư thu được V lít SO2 (đktc). Cho V lít SO2 lội qua dd KMnO4 0,25M thì làm mất màu tối đa Y ml KMnO4. Giá trị của Y là?

A. 480ml B. 800ml C. 120ml D. 240ml

**Câu 16:** (§H-KB-2011).Hỗn hợp X gồm Fe(NO3)2, Cu(NO3)2 và AgNO3. Thành phần % khối lượng của nitơ trong X là 11,864%. Có thể điều chế được tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp ba kim loại từ 14,16 gam X?

**A.** 7,68 gam. **B.** 10,56 gam. **C.** 3,36 gam. **D.** 6,72 gam.

**Câu 17.** Hoà tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu ( tỉ lệ mol 1:1) bằng axit H2SO4 đậm đặc, nóng, dư, thu được V lít ( đktc) khí SO2 và dd Y ( chỉ chứa hai muối và axit dư). Giá trị của V là

A. 3,36 B. 2,24 C. 5,60 D.4,48

**Câu 18**. 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 19** (ĐHKA – 2009): cho 6,72 gam Fe vào 400ml dd HNO3 1M, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dd 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. 3,2

**Câu 20:** Hòa tan m gam hỗn hợp Fe và Cu, trong đó Fe chiếm 40% khối lượng bằng dd HNO3 thu được dd X; 0,448 lít NO duy nhất (đktc) và còn lại 0,65m gam kim loại. Khối lượng muối trong dd X là?

A. 5,4 B. 6,4 C. 11,2 D. 4,8

**Câu 21:** Cho m gam Fe vào dd chứa 1,38 mol HNO3, đun nóng đến kết thúc phản ứng còn 0,75m gam chất rắn không tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO, NO2 duy nhất thoát ra ở đktc. Giá trị của m là?

A. 70 B. 56 C. 84 D. 112

**Câu 22**: Hỗn hợp X gồm Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng là 7:3. Lấy m gam X phản ứng hoàn toàn với dd chứa 0,7 mol HNO3. Sau phản ứng còn lại 0,75 g chất rắn và có 0,25 mol khí Y gồm NO và NO2 duy nhất. Giá trị của m là?

A. 40,5 B. 50,4 C. 50,2 D. 50

**Câu 23** (ĐHKA – 2010): Cho x mol Fe tan hoàn toàn trong dd chứa y mol H2SO4 (tỷ lệ x:y = 2:5), thu được một sản phẩm khử duy nhất và dd chỉ chứa muối sunfat. Số mol electron do lượng Fe trên nhường khi bị hòa tan là?

A. 3x B. y C. 2x D. 2y

**Câu 24:** Hòa tan 6,96g Fe3O4 vào dd HNO3 dư thu được 0,224 lít NxOy (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Khí NxOy có công thức là?

A. NO2 B. NO C. N2O D. N2O3

**Câu 25:** Chia hỗn hợp 2 kim loại A, B có hóa trị không đổi thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tan hết trong dd HCl tạo 1,792 lít khí H2 (đktc). Phần 2 nung trong oxi thu được 2,84g hỗn hợp oxit. Tính khối lượng hỗn hợp kim kim ban đầu?

A. 12,25g B. 3,12g C. 2,23g D. 13,22g

**Câu 26:** Cho 6,72g Fe vào dd chứa 0,3 mol H2SO4 đặc, nóng sinh ra SO2 là sản phẩm khử duy nhất, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được:

A. 0,12 mol FeSO4 B. 0,02 mol Fe2(SO4)3 và 0,08 mol FeSO4

C. 0,05 mol Fe2(SO4)3 và 0,02 mol Fe dư D. 0,03 mol Fe2(SO4)3 và 0,06 mol FeSO4

**Câu 27:** cho 0,01 mol một hợp chất của Fe tác dụng hết với H2SO4 đặc, nóng, dư thoát ra 0,112 lít khí SO2 là sản phẩm khử duy nhất ở điều kiện chuẩn. Công thức của hợp chất Fe đó là?

A. FeS B. FeS2 C. FeO D. FeCO3

 *Dạng 2:*

**BÀI TOÁN OXI HÓA 2 LẦN**

 **PHƯƠNG PHÁP**

**DẠNG 2.1**

Fe + O2  hỗn hợp A (FeO, Fe2O3, Fe3O4, Fe dư) ****Fe(NO3)3 + SPK + H2O

Hoặc: Fe + O2  hoã A (FeO, Fe2O3, Fe3O4, Fe dư) ****Fe2(SO4)3 + SPK + H2O

*Ngoài cách giải bằng định luật bảo toàn e, còn có các công thức tính nhanh sau:*

**Công thức tính nhanh: **

**Suy ra khối lượng muối = (mFe/56). Mmuối**

 Hoặc có thể tính khối lượng muối nitrat bằng công thức: 

 Tính muối sunfat bằng công thức: 

 ** **

**DẠNG 2.2:** Để m gam hỗn hợp A gồm phoi bào sắt và một kim loại M có hóa trị không đổi ngoài không khí sau một thời gian biến thành hỗn hợp B có khối lượng 1 m gam gồm Fe và các oxit FeO, Fe3O4,Fe2O3. M2On, M. Cho B tác dụng hoàn toàn với axit nitric dư thấy giải phóng ra V lít khí duy nhất NxOy. Tính khối lượng m của A, khối lượng muối tạo thành, số mol HNO3 cần dùng.

****

***Trong đó:***

M : khối lượng mol của kim loại M

n: Hóa trị của kim loại M

b: khối lượng của kim loại M

u: số mol e trao đổi

c: số mol của NxOy

x: hệ số chuyển hóa

 Khối lượng muối nitrat tạo thành M(NO3)n và Fe(NO3)3: 

 Số mol HNO3 cần dùng: 

**DẠNG 2.3:**

Cu + O2  hỗn hợp A (CuO, Cu2O, Cu dư)  Cu(NO3)2 + SPK + H2O

Hoặc: Cu + O2  hỗn hợp A (CuO, Cu2O, Cu dư) CuSO4 + SPK + H2O

**Công thức tính nhanh: **

**Suy ra khối lượng muối = (mCu/64). Mmuối**

**DẠNG 2.4:** Bài toán về CO khử oxit của Sắt. Sản phẩm tạo thành là hỗn hợp các oxit cho tác dụng với tác nhân oxi hóa mạnh.

 Có thể tính khối lượng oxit sắt dựa vào Dạng 2.1

 Hoặc dùng công thức: 

**DẠNG 2.5:** Bài toán về CO khử các oxit. Sản phẩm tạo thành cho tác dụng với nước vôi trong.



 **BÀI TẬP**

**Câu 1.**(ĐHKB – 2007).Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 (dư), thoát ra 0,56 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là?

A. 2,52. B. 2,22. C. 2,62. D. 2,32.

**Câu 2:** Để m gam bột Fe trong không khí sau một thời gian thu được 19,2 gam hỗn hợp B gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4. Cho B vào dd HNO3 loãng khuấy kỹ để phản ứng hoàn toàn thấy B tan hết thu được dd X chứa 1 muối và 2,24 lit NO (đktc). Hỏi m có giá trị nào sau đây?

A. 11,2 g B. 15,12 g C. 16,8 g D. 8,4 g

**Câu 3:**(ĐHKA– 2008)*.* Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là ?

A. 38,72. B. 35,50. C. 49,09. D. 34,36

**Câu 4:** để a gam Fe ngoài không khí sau một thời gian sẽ chuyển thành hỗn hợp A có khối lượng 75,2 gam gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 và Fe. Cho A tác dụng với H2SO4 đặc, nóng dư thu được 6,72 lít khí SO2 (đktc). Tính a?

A. 28 B. 42 C. 50,4 D. 56

**Câu 5:** Đốt cháy x mol Fe bằng oxi thu được 5,04g hỗn hợp A. Hòa tan A bằng dd HNO3 dư thu được 0,035 mol hỗn hợp Y gồm NO và NO2 (sản phẩm khử duy nhất). Tỉ khối hơi của Y đối với H2 bằng 19. giá trị của x là?

A. 0,04 B. 0,05 C. 0,06 D. 0,07

**Câu 6:** Nung nóng m gam bột sắt ngoài không khí, sau phản ứng thu được 20 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 . Hòa tan hết X trong dung dịch HNO3 loãng thu được 5,6 lít hỗn hợp khí Y gồm NO và NO2 có tỉ khối so với H2 là 19. Tính m và thể tích HNO3 1M đã dùng?

A. 16,8g và 1,15 lít B. 16,8g và 0,25 lít C. 11,2g và 1,15 lít D. 11,2g và 0,25 lít

**Câu 7:** Cho một luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam Fe2O3 nung nóng. Sau một thời gian thu được 10,44 gam chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 . Hòa tan hết X trong dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được 4,368 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Tính m ?

A. 16g B. 12g C. 8g D. 24g

**Câu 8.** Lấy 8 gam oxit Fe2O3 đốt nóng cho CO đi qua, ta nhận được m gam hỗn hợp X gồm 3 oxit, hỗn hợp X đem hoà vào H2SO4 đặc nóng dư, nhận được 0,672 lít SO2 (đktc). Vậy m gam X có giá trị là:

A. 8,9 g B. 7,24 g C. 7,52 g D. 8,16 g

**Câu 9:** Cho khí CO đi qua m gam oxit Fe2O3 đốt nóng, ta được 13,92 gam hỗn hợp Y (gồm 4 chất rắn). Hỗn hợp X hoà trong HNO3 đặc dư được 5,824 lít NO2 (đktc), Vậy m có giá trị là

A. 15,2 g B. 16,0 g C. 16,8 g D. 17,4 g

**Câu 10:** Cho khí CO đi qua ống chứa 10 gam Fe2O3 đốt nóng, thu được m gam hỗn hợp X (gồm 3 oxit). Hỗn hợp X đem hoà trong HNO3 đặc nóng dư nhận được 8,96 lít NO2. Vậy m có giá trị là:

A. 8,4 g B. 7,2 g C. 6,8 g D. 5,6 g

**Câu 11:** Cho khí CO đi qua ống chứa m gam oxit Fe2O3 đốt nóng thu được 6,69 gam hỗn hợp X (gồm 4 chất rắn), hỗn hợp X hoà vào HNO3 dư được 2,24 lít khí Y gồm NO và NO2, tỉ khối của Y đối với H2 bằng 21,8. Vậy m gam oxit Fe2O3 là

A. 10,2 g B. 9,6 g C. 8,0 g D. 7,73 g

**Câu 12** **:** Trộn bột Al với bột Fe2O3 ( tỉ lệ mol 1 : 1 ) thu được m gam hỗn hợp X. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X trong điều kiện không có không khí sau một thời gian thu được hỗn hợp rắn Y. Hòa tan hết Y bằng acid nitric loãng dư , thấy giải phóng 0,448 lít khí NO ( đktc – sản phẩm khử duy nhất ). m =?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.7,48 | B.11,22 | C.5,61 | D.3,74 |

**Câu 13:** Nung 8,96 gam Fe trong không khí được hỗn hợp A gồm FeO, Fe3O4, Fe2O3. Hòa tan A vừa đủ trong dung dịch chứa 0,5 mol HNO3, bay ra khí NO là sản phẩm khử duy nhất . Số mol NO bay ra là.

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

**Câu 14:** Cho m gam hỗn hợp A gồm Fe và Al trong đó Al có khối lượng bằng 2,7 gam. Nung A trong không khí một thời gian thì thu được hỗn hợp B gồm Fe dư Al dư, Al2O3 và các oxit Fe có khối lượng bằng 18, 7 gam. Cho B tác dụng với HNO3 thì thu được 2,24 lít khí NO (đktc) duy nhất . Hãy tính giá trị m?

A. 13,9g B. 19,3g C. 14,3g D. 10,45g

 *Dạng 3:*

**GIẢI TOÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN NGUYÊN TỐ**

 **PHƯƠNG PHÁP**

 **ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN NGUYÊN TỐ:**



 Cách tính số mol nguyên tố trong hợp chất và ngược lại:

- Nếu ta có hợp chất AxBy ; 

- Nếu ta có số mol nguyên tố A trong AxBy 

 Nếu ta có hỗn hợp các oxit tác dụng với HCl/H2SO4 thì: 

 **BÀI TẬP**

**Câu 1:** Hòa tan hết hỗn hợp gồm 6,96g Fe3O4 ; 1,6g Fe2O3 ; 1,02g Al2O3 vào Vml dung dịch chứa HCl 0,5M và H2SO4 0,25M. Giá trị của V là?

A. 560ml B. 480ml C. 360ml D. 240ml

**Câu 2:** Hòa tan hết 18g hỗn hợp gồm Fe3O4 và Fe2O3 vào Vml dung dịch chứa HCl 0,5M và H2SO4 0,25M. Khối lượng muối khan trong dd là 21,375g. Giá trị của V là?

A. 100ml B. 120ml C. 150ml D. 240ml

**Câu 3:** để hòa tan hết 5,24g hỗn hợp Fe3O4; Fe2O3; FeO cần dùng 160ml dd HCl 0,5M. Nếu khử hoàn toàn 5,24g hỗn hợp trên bằng khí H2 ở nhiệt độ cao thì thu được khối lượng Fe là?

A. 5,6g B. 3,6g C. 4,6g D. 2,4g

**Câu 4:** Y là một hỗn hợp gồm sắt và 2 oxit của nó. Chia Y làm hai phần bằng nhau

Phần 1 : Đem hòa tan hết trong dung dịch HCl dư thu được dung dịch Z chứa a gam FeCl2 và 13 gam FeCl3

Phần 2 : Cho tác dụng hết với 875 ml dung dịch HNO3 0,8M ( vừa đủ ) thu được 1,568 lít khí NO ( đktc - sản phẩm khử duy nhất ). Tính a. ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.10,16 | B.16,51 | C.11,43 | D.15,24 |

**Câu 5:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al ,Fe3O4­ , FeO, Fe2O3 tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, trong đó khối lượng của FeCl­2 là 31,75 gam và 8,064 lít H2 ( đktc ).Cô cạn dung dịch Y thu được 151,54 gam chất rắn khan. Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thu được dung dịch Z và khí NO ( sản phẩm khử duy nhất ). Cô cạn dung dịch Z thu được bao nhiêu gam muối khan ?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A.242,3 | B.268,4 | C.189,6 | D.254,9 |

**Câu 6:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,12mol FeS2 và a mol Cu2S vào axit HNO3 vừa đủ, thu được dd X (chỉ chứa 2 muối sunfat) và V lít khí duy nhất NO. Giá trị của a và V lần lượt là?

A. 0,04 mol và 1,792 lít B. 0,075mol và 8,96 lít

C. 0,12 mol và 17,92 lít D. 0,06 mol và 17,92 lít

**Câu 7:** Cho 18,8g hỗn hợp Fe và Fe2O3 tác dụng hết với HCl thu được 1,12 lít khí H2 (đktc). Dung dịch thu được cho tác dụng với NaOH dư. Kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi được m g rắn. Giá trị của m là?

A. 20 g B. 15 g C. 25 g D. 18g

**Câu 8:** Cho 7,68 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe3O4, Fe2O3 tác dụng vừa hết với 260 ml HCl 1M thu được dung dịch X. Cho X phản ứng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Y. Nung Y ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được đến khối lượng không đổi được m(g) chất rắn. Tính m?

A. 16g B. 8g C. 20g D. 12g

**Câu 9:** Cho 20 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3 tác dụng vừa hết với 700 ml HCl 1M thu được dung dịch X và 3,36 lít khí H2 (đktc). Cho X phản ứng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Y. Nung Y ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được đến khối lượng không đổi được m(g) chất rắn. Tính m?

A. 12g B. 16g C. 20g D. 24g

**Câu 10:** Một hỗn hợp X gồm 10,88 g các oxit Fe3O4­ , FeO, Fe2O3 đun nóng với CO, sau phản ứng thu được a gam hỗn hợp rắn Y và 2,688 lít khí (đktc). Giá trị của a là?

A. 12,8g B. 11,8g C. 12,6g D. 22,4g

**Câu 11:** Khử hết m g Fe2O3 bằng CO, thu được hỗn hợp A gồm Fe3O4 và Fe có khối lượng 28,8g. A tan hết trong dd H2SO4 cho ra 2,24 lít khí (đktc). Khối lượng Fe2O3 và thể tích khí CO phản ứng là?

A. 32g và 4,48 l B. 32 g và 2,24 l C. 16g và 2,24 l D. 16g và 4,48 l

**Câu 12:** Khử hết m gam Fe3O4 bằng CO thu được hỗn hợp A gồm FeO và Fe. A tan vừa đủ trong 0,3 lít dung dịch H2SO4 1M cho ra 4,48 lít khí (đktc). Tính m?

A. 23,2 gam. B. 46,4 gam. C. 11,2 gam. D. 16,04 gam

**Câu 13** (ĐHKA – 2008): Để hoà tan hoàn toàn 2,32 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe3O4 và Fe2O3 (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe2O3), cần dùng vừa đủ V lít dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là

A. 0,23. B. 0,18. C. 0,08. D. 0,16.

**Câu 14** (ĐHKB – 2008): Cho 2,13 gam hỗn hợp X gồm 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 dd HCl 2M vừa đủ để phản ứng hết với Y là

A. 57 ml. B. 50 ml. C. 75 ml. D. 90 ml.

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn 4,04 gam một hỗn hợp bột kim loại gồm Al, Fe, Cu trong không khí thu được 5,96 gam hỗn hợp 3 oxit. Hòa tan hết hỗn hợp 3 oxit bằng dung dịch HCl 2M. Tính thể tích dung dịch HCl cần dùng.

A. 0,5 lít. B. 0,7 lít. C. 0,12 lít. D. 1 lít.

**Câu 16:** Cho một luồng khí CO đi qua ống đựng 0,01 mol FeO và 0,03 mol Fe2O3 (hỗn hợp A) đốt nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 4,784 gam chất rắn B gồm 4 chất. Hoà tan chất rắn B bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 0,6272 lít H­2 (ở đktc). Tính số mol oxit sắt từ trong hỗn hợp B. Biết rằng trong B số mol oxit sắt từ bằng 1/3 tổng số mol sắt (II) oxit và sắt (III) oxit.

A. 0,006. B. 0,008. C. 0,01. D. 0,012.

 *Dạng 4:*

**XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC CỦA OXIT SẮT**

 **PHƯƠNG PHÁP**

 Xác định công thức FexOy:

- Nếu =1  FexOy là: FeO

- Nếu  =   FexOy là: Fe2O3

- Nếu  =  FexOy là: Fe3O4

 Thông thường ta xác định tỷ lệ 

Để xác định tỷ lệ này có thể dựa vào: Định luật bảo toàn nguyên tố, Định luật bảo toàn số mol electron, phản ứng với axit, với chất khử mạnh C, CO, H2, Al,…

 Nếu oxit sắt (FexOy) tác dụng với H2SO4 đặc, HNO3 đặc không giải phóng khí đó là Fe2O3.

 **BÀI TẬP**

**Câu 1**: Khử a gam một oxit sắt bằng cacbon oxit ở nhiệt độ cao, người ta thu được 0,84 gam sắt và 0,88 gam khí CO2. Xác định công thức oxit sắt.

A. FeO B. Fe2O3C. Fe3O4D. Không xác định được

**Câu 2:** Khử a gam một oxit sắt bằng cacbon oxit ở nhiệt độ cao, người ta thu được 14,56 gam sắt và 8,736 lít khí CO2. Xác định công thức oxit sắt.

A. FeO B. Fe2O3C. Fe3O4D. Không xác định được

**Câu 3:** Hòa tan hết 34,8g FexOy bằng dd HNO3 loãng, thu được dd A. Cho dd NaOH dư vào dd A. Kết tủa thu được đem nung ở nhiệt độ cao cho đến khối lượng không đổi. Dùng H2 để khử hết lượng oxit tạo thành sau khi nung thu được 25,2g chất rắn. FexOy là?

A. FeO B. Fe2O3C. Fe3O4D. FeO ; Fe2O3

**Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn m gam oxit sắt bằng dd H2SO4 đặc, thu được 4,48 lít SO2 (đktc) và 240 gam muối khan. Công thức của oxit là?

A. Fe3O4 B. Fe2O3 C. FeO D. FeO hoặc Fe3O4

**Câu 5:** Khử một lượng oxit kim loại ở nhiệt độ cao thì cần 2,016 lít H2. Kim loại thu được đem hòa tan hoàn toàn trong dd HCl, thu được 1,344 lít H2. công thức phân tử của oxit kim loại là? (biết các khí đo ở đktc)

A. ZnO B. Fe3O4 C. Fe2O3 D. Al2O3

**Câu 6**: Để hòa tan 4 gam FexOy cần 52,14 ml dd HCl 10% (D=1,05g/ml). Xác định công thức phân tử FexOy.

A. Fe2O3B. FeO C. Fe3O4 D. Fe2O3 hoặc FeO

**Câu 7**: Dùng CO dư để khử hoàn tòan m gam bột sắt oxit (FexOy) dẫn tòan bộ lượng khí sinh ra đi thật chậm qua 1 lít dung dịch Ba(OH)2 0,1M thì vừa đủ và thu được 9,85gam kết tủa. Mặt khác hòa tan tòan bộ m gam bột sắt oxit trên bằng dd HCl dư rồi cô cạn thì thu được 16,25gam muối khan. Giá trị của m và công thức oxit (FexOy)?

A, 8gam; Fe2O3 B. 15,1gam, FeO C. 16gam; FeO D. 11,6gam; Fe3O4

**Câu 8:** Hòa tan hoàn toàn 1 khối lượng FexOy bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng thu được khí A và dung dịch B. Cho khí A hấp thụ hòan toàn bởi dung dịch NaOH dư tạo ra 12,6 gam muối. Mặt khác cô cạn dung dịch B thì thu được 120 gam muối khan. Xác định FexOy

A. FeO B. Fe3O4C. Fe2O3 D. Không xác định được

**Câu 9:** Hòa tan 10gam hỗn hợp gồm Fe và FexOy bằng HCl được 1,12 lít H2(đktc). Cũng lượng hỗn hợp này nếu hòa tan hết bằng HNO3 đặc nóng được 5,6 lít NO2(đktc). Tìm FexOy?

A. FeOB. Fe3O4C. Fe2O3 D. Không xác định được

**Câu 10**: Cho một luồng khí CO đi qua 29gam một oxit sắt. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn người ta thu được một chất rắn có khối lượng 21 gam. Xác địh công thức oxit sắt.

A. Fe2O3 B. FeO C. Fe3O4  D. Không xác định được

**Câu 11:** Cho m gam oxit FexOy vào một bình kín chứa 4,48 lít CO (đktc). Nung bình một thời gian cho đến khi oxit FexOy bị khử hoàn toàn thành Fex’Oy’.

a) Biết % mFe trong FexOy  và trong Fex’Oy’ là 70% và 77,78%. Công thức của 2 oxit lần lượt là?

A. Fe2O3 và Fe3O4 B. Fe2O3 và FeO C. Fe3O4 và FeO D. FeO và Fe3O4

b) Biết tỷ khối hơi của hỗn hợp CO và CO2 sau phản ứng so với H2 bằng 18. Giá trị của m là?

A. 8g B. 12g C. 32g D. 16g

**Câu 12:** Dẫn luồng khí CO dư qua ống đựng 0,03 mol oxit sắt, khí sau phản ứng cho vào dd Ca(OH)2 dư, thu được 12g kết tủa. Vậy công thức của oxit sắt là?

A. FeO B. Fe2O3C. Fe3O4D. FeO ; Fe2O3

**Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn 0,02 mol oxit sắt vào 200ml dd HCl 0,3M. Lượng axit dư được trung hòa bởi 200ml KOH 0,1M. Vậy oxit sắt có công thức là?

A. FeO B. Fe2O3C. Fe3O4D. FeO ; Fe2O3

**Câu 14** (ĐHKB – 2010): Khử hoàn toàn m gam oxit MxOy cần vừa đủ 17,92 lít khí CO (đktc), thu được a gam kim loại M. Hòa tan hết a gam M bằng dd H2SO4 đặc, nóng, dư, thu được 20,16 lít khí SO2 (spk duy nhất ở đktc). Oxit M là?

A. Cr2O3 B. FeO C. Fe3O4 D. CrO

**Câu 15** (CĐ – 2009): Khử hoàn toàn một oxit sắt ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (đktc), sau phản ứng thu được 0,84g Fe và 0,02 mol khí CO2. Công thức của X và giá trị của V lần lượt là?

A. FeO và 0,224 B. Fe2O3 và 0,448 C. Fe3O4 và 0,448 D. Fe3O4 và 0,224

**Câu 16** (CĐ – 2007): Cho 4,48 lít khí CO (đktc) từ từ đi qua ống sứ đựng 8 gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối hơi đối với H2 bằng 20. Công thức của oxit sắt và %V khí CO2 trong hỗn hợp khí sau phản ứng là?

A. FeO; 75% B. Fe2O3; 75% C. Fe2O3; 65% D. Fe3O4; 75%

 *Dạng 5:*

**GIẢI TOÁN BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUI ĐỔI**

 **PHƯƠNG PHÁP**

Quy đổi là một phương pháp biến đổi toán học nhằm đưa bài toán hóa học từ các dữ kiện ban đầu là một hỗn hợp phức tạp về dạng đơn giản hơn, qua đó các phép tính trở nên đơn giản và thuận tiện hơn.

Nguyên tắc của phương pháp quy đổi là dựa trên nguyên tắc *bảo toàn nguyên tố và bảo toàn điện tích* *(bảo toàn số oxi hóa).*

***1. Quy đổi hỗn hợp nhiều chất thành ít chất hơn:*** Loại này thường áp dụng cho các bài toán hỗn hợp Fe và các oxit.

**\* Để đưa hỗn hợp X về Fe và Fe2O3** ta làm như sau:

 Cứ 3FeO Fe.Fe2O3 1Fe và 1 Fe2O3. (bảo toàn Fe và O)

Như vậy y mol FeO tương đương với 

Vậy hỗn hợp X có thể xem là gồm . Như vậy trường hợp quy đổi này không xuất hiện số âm.

**\* Để đưa hỗn hợp X về Fe và FeO** ta làm như sau:

Ghép z mol Fe với z mol Fe2O3 ta có z mol (Fe.Fe2O3) 3z mol FeO. Khi đó số mol Fe còn là (x – z) mol. Khi đó hỗn hợp X trở thành hỗn hợp gồm: (x – z) mol Fe; (y + 3z) mol FeO. Trong trường hợp này nếu x < z thì bài toán giải sẽ xuất hiện số mol Fe âm. Việc tính toán sẽ không ảnh hưởng gì vì khi đó lượng sắt và oxi tính toán được trong hỗn hợp sẽ bù trừ cho nhau.

**\* Để đưa về hỗn hợp X về FeO và Fe2O3** ta làm như sau:

Ghép x mol Fe với x mol Fe2O3 ta có x mol (Fe.Fe2O3) 3x mol FeO. Khi đó số mol Fe2O3 còn là (z – x) mol. Khi đó hỗn hợp X trở thành hỗn hợp gồm: (y + 3x) mol FeO; (z - x) mol Fe2O3. Trong trường hợp này nếu x > z thì bài toán giải sẽ xuất hiện số mol Fe2O3 âm. Việc tính toán sẽ không ảnh hưởng gì vì khi đó lượng sắt và oxi tính toán được trong hỗn hợp sẽ bù trừ cho nhau.

***2. Quy đổi hỗn hợp nhiều chất thành các nguyên tử hoặc đơn chất riêng biệt:*** Các dạng thường gặp:

- Hỗn hợp Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3 có thể quy đổi thành Fe và O

- Hỗn hợp gồm (Fe, Cu, S, Cu2S, CuS, FeS, FeS2, CuFeS2, Cu2FeS2, ...) có thể quy về hỗn hợp chỉ gồm Cu, Fe và S.

 **BÀI TẬP**

**Câu 1:** Nung 8,4 gam Fe trong không khí, sau một thời gian thu được m gam hỗn hợp chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3. Hòa tan m gam hỗn hợp X vào dung dịch HNO3 đặc nóng dư thu được 2,24 lít khí NO2 (đktc) là sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của m là

**A.** 11,2. **B.** 10,2. **C.** 7,2. **D.** 9,6.

**Câu 2:** Để khử hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 thì cần 0,05 mol H2. Mặt khác hòa tan hoàn toàn 3,04 gam hỗn hợp X trên bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thì thu được V ml khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 224. **B.** 448. **C.** 336. **D.** 112.

**Câu 3:** Hòa tan hoàn toàn 49,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 bằng H2SO4 đặc nóng thu được dung dịch Y và 8,96 lít khí SO2 (đktc).

a) Tính phần trăm khối lượng oxi trong hỗn hợp X.

A. 40,24%. B. 30,7%. C. 20,97%. D. 37,5%.

b) Tính khối lượng muối trong dung dịch Y.

A. 160 gam. B.140 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

**Câu 4:** Hòa tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp X ở dạng bột gồm S, FeS và FeS2 trong dung dịch HNO3 đặc nóng dư thu được 0,48 mol NO2 (là sản phẩm khử duy nhất)và dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư, lọc và nung kết tủa đến khối lượng không đổi, được m gam hỗn hợp rắn Z. Giá trị của m là

**A.** 11,650 **B.** 12,815 **C.** 17,545 **D.** 15,145

**Câu 5** (ĐHKB – 2008): Cho 9,12g hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 tác dụng với dd HCl dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dd Y . Cô cạn Y thu được 7,62g FeCl2 và m g FeCl3. Giá trị của m là?

A. 9,75g B. 8,75g C. 7,8g D. 6,5g

**Câu 6** (ĐHKA – 2008): Để hòa tan hoàn toàn 2,32g hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe2O3), cần vừa đủ V lít dd HCl 1M. Giá trị của V là?

A. 0,08 B. 0,18 C. 0,23 D. 0,16

**Câu 7** (ĐHKA– 2008):Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là ?

A. 38,72. B. 35,50. C. 49,09. D. 34,36

**Câu 8** (ĐHKB – 2009): Hòa tan một oxit sắt bằng dd H2SO4 đặc, nóng thu được dd X và 3,248 lit SO2 (spk duy nhất, đktc). Cô cạn dd X, thu được m gam muối sunfat khan, Giá trị của m là?

A. 52,2 B. 48,4 C. 54,0 D. 58,0

**Câu 9** (ĐHKB - 2010):Hòa tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm FexOy và Cu bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,504 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Phần trăm khối lượng của Cu trong X là:

A. 39,34% B. 65,57% C. 26,23% D. 13,11%

**Câu 10:** Nung 8,4 gam Fe trong không khí, sau phản ứng thu được 10 gam chất rắn X gồm Fe, Fe2O3, Fe3O4, FeO. Hòa tan m gam hỗn hợp X vào dd HNO3 dư thu được 2,24 lít khí NO2 (đktc) là spk duy nhất. Giá trị của m là:

A. 11,2 gam B. 10,2 gam C. 7,2 gam D. 6,9 gam

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**\*\*\*\*\***

**SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮTCâu 1:** Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe?  
 **A.** [Ar] 4s23d6. **B.** [Ar]3d64s2. **C.** [Ar]3d8. **D.** [Ar]3d74s1.

**Câu 2:** Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe2+?  
 **A. [**Ar]3d6. **B. [**Ar]3d5. **C.** [Ar]3d4. **D.** [Ar]3d3.

**Câu 3:** Cấu hình electron nào sau đây là của ion Fe3+?  
 **A.** [Ar]3d6. **B.** [Ar]3d5. **C.** [Ar]3d4. **D.** [Ar]3d3.

**Câu 4:** Cho phương trình hoá học: aAl + bFe3O4 → cFe + dAl2O3 (a, b, c, d là các số nguyên, tối giản). Tổng các hệ số a, b, c, d là

**A.** 25. **B.** 24. **C.** 27. **D.** 26. **Câu 5:** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là

**A.** hematit nâu. **B.** manhetit. **C.** xiđerit. **D.** hematit đỏ.

**Câu 6:** Hai dung dịch đều phản ứng được với kim loại Fe là

**A.** CuSO4 và ZnCl2. **B.** CuSO4 và HCl. **C.** ZnCl2 và FeCl3. **D.** HCl và AlCl3.

**Câu 7:** Cho sắt 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.** NH3. **D.** N2.

**Câu 8:** Hoà tan m gam Fe trong dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít khí H2 (ở đktc). Giá trị của m là (Cho Fe = 56, H = 1, Cl = 35,5)

**A.** 2,8. **B.** 1,4. **C.** 5,6. **D.** 11,2.

**Câu 9:** Hoà tan hoàn toàn m gam Fe trong dung dịch HNO3 loãng dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 0,448 lít khí NO duy nhất (ở đktc). Giá trị của m là (Cho Fe = 56, H = 1, Cl = 35,5)

**A.** 11,2. **B.** 0,56. **C.** 5,60. **D.** 1,12.

**Câu 10.** Bao nhiêu gam clo tác dụng vừa đủ kim loại sắt tạo ra 32,5 gam FeCl3?

**A.** 21,3 gam  **B.**  14,2 gam.  **C.**  13,2 gam.  **D.**  23,1 gam.

**Câu 11:** 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.

**Câu 12:** 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.

**Câu 13:** Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng thu được 560 ml một chất khí (ở đktc). Nếu cho một lượng gấp đôi bột sắt nói trên tác dụng hết với dung dịch CuSO4 thì thu được m gam một chất rắn. Giá trị m là

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

**Câu 14:** Hỗn hợp X gồm Cu và Fe, trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng. Cho 14,8 gam X tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có V lít khí (đktc). Giá trị của V là:  
 **A.** 1,12 lít. **B.** 2,24 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 3,36 lít.

**Câu 15:** Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy thanh sắt ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu đã bám vào thanh sắt là  
 **A.** 9,3 gam. **B.** 9,4 gam. **C.** 9,5 gam. **D.** 9,6 gam.

**Câu 16:** Cho sắt tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng thu được V lít H2 (đktc), dung dịch thu được cho bay hơi được tinh thể FeSO4.7H2O có khối lượng là 55,6 gam. Thể tích khí H2 (đktc) được giải phóng là  
 **A.** 8,19 lít. **B.** 7,33 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 6,23 lít.

**Câu 17:** Ngâm một đinh sắt nặng 4 gam trong dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857 gam. Khối lượng sắt tham gia phản ứng là  
 **A.** 1,9990 gam. **B.** 1,9999 gam. **C.** 0,3999 gam. **D.** 2,1000 gam

**Câu 18:** Hoà tan 58 gam muối CuSO4.5H2O vào nước được 500 ml dung dịch **A.** Cho dần dần bột sắt vào 50 ml dung dịch A, khuấy nhẹ cho tới khi dung dịch hết màu xanh. Khối lượng sắt đã tham gian phản ứng là

**A.** 1,9922 gam. **B.** 1,2992 gam. **C.** 1,2299 gam. **D.** 2,1992 gam.

**Câu 19.** Một hỗn hợp gồm 13 gam kẽm và 5,6 gam sắt tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng dư. Thể tích khí hidro (đktc) được giải phóng sau phản ứng là.

**A.** 2,24 lit.  **B.** 4,48 lit.  **C.** 6,72 lit.  **D.** 67,2 lit.

**Câu 20:** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 6,72. **B.** 4,48. **C.** 2,24. **D.** 3,36.

**Câu 21:** Cho 10 gam hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư). Sau phản ứng thu được 2,24 lít khí hiđro (ở đktc), dung dịch X và m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

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

**Câu 22:** Cho 20 gam hỗn hợp bột Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có 1 gam khí H2 bay r**A.** Lượng muối clorua tạo ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?

**A.** 40,5 gam. **B.** 45,5 gam. **C.** 55,5 gam. **D.** 60,5 gam.

**Câu 23.** Cho m gam Fe vào dung dịch HNO3 lấy dư ta thu được 8,96 lit(đkc) hỗn hợp khí X gồm 2 khí NO và NO2 có tỉ khối hơi hỗn hợp X so với oxi bằng 1,3125. Giá trị của m là

**A.** 0,56 gam.  **B.** 1,12 gam.  **C.** 11,2 gam.  **D.** 5,6 gam.

**Câu 24:** Phân hủy Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn là

**A.** FeO. **B.** Fe2O3. **C.** Fe3O4. **D.** Fe(OH)2.

**Câu 25:** Sản phẩm tạo thành có chất kết tủa khi dung dịch Fe2(SO4)3 tác dụng với dung dịch

**A.** NaOH. **B.** Na2SO4. **C.** NaCl. **D.** CuSO4.

**Câu 26:** Dãy gồm hai chất **chỉ có** tính oxi hoá là

**A.** Fe(NO3)2, FeCl3. **B.** Fe(OH)2, FeO. **C.** Fe2O3, Fe2(SO4)3. **D.** FeO, Fe2O3.

**Câu 27:** Cho sơ đồ chuyển hoá: FeFeCl3Fe(OH)3 (mỗi mũi tên ứng với một phản ứng). Hai chất X, Y lần lượt là

**A.** HCl, NaOH. **B.** HCl, Al(OH)3. **C.** NaCl, Cu(OH)2. **D.** Cl2, NaOH.

**Câu 28:** Hợp chất sắt (II) sunfat có công thức là

**A.** FeSO4. **B.** Fe(OH)3. **C.** Fe2O3. **D.** Fe2(SO4)3.

**Câu 29:** Sắt có thể tan trong dung dịch nào sau đây?

**A.** FeCl2 . **B.** FeCl3. **C.** MgCl2. **D.** AlCl3.

**Câu 30:** 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 31:** 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.

**Câu 32:** Chất có tính oxi hoá nhưng **không** có tính khử là

**A.** Fe. **B.** Fe2O3. **C.** FeCl2. **D.** FeO.

**Câu 33:** Chất phản ứng với dung dịch FeCl3 cho kết tủa là

**A.** CH3COOCH3. **B.** CH3OH. **C.** CH3NH2. **D.** CH3COOH.

**Câu 34:** Cho phản ứng: a Fe + b HNO3 c Fe(NO3)3 + d NO + e H2O

Các hệ số a, b, c, d, e là những số nguyên, đơn giản nhất. Thì tổng (a+b) bằng

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.**Câu 35:** Cho dãy các chất: FeCl2, CuSO4, BaCl2, KNO3. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch NaOH là

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

**Câu 36:** Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Ag, Zn. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là

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

**Câu 37:** Cho các hợp kim sau: Cu-Fe (I); Zn –Fe (II); Fe-C (III); Sn-Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là:

**A.** I, II và III. **B.** I, II và IV. **C.** I, III và IV. **D.** II, III và IV.

**Câu 38:** Nung 21,4 gam Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được m gam một oxit. Giá trị của m là (Cho H = 1, O = 16, Fe = 56)

**A.** 16. **B.** 14. **C.** 8. **D.** 12.

**Câu 39:** Cho khí CO khử hoàn toàn đến Fe một hỗn hợp gồm: FeO, Fe2O3, Fe3O4 thấy có 4,48 lít CO2 (đktc) thoát r**A.** Thể tích CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

**A.** 1,12 lít. **B.** 2,24 lít. **C.** 3,36 lít. **D.** 4,48 lít.

**Câu 40:** Để khử hoàn toàn 30 gam hỗn hợp CuO, FeO, Fe2O3, Fe3O4, MgO cần dùng 5,6 lít khí CO (ở đktc). Khối lượng chất rắn sau phản ứng là

**A.** 28 gam. **B.** 26 gam. **C.** 22 gam. **D.** 24 gam.

**Câu 41:** Khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 cần 2,24 lít CO (ở đktc). Khối lượng sắt thu được là

**A.** 5,6 gam. **B.** 6,72 gam. **C.** 16,0 gam. **D.** 8,0 gam.

**Câu 42:** 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 gam. **B.** 232 gam. **C.** 233 gam. **D.** 234 gam.

**Câu 43:** 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 gam **B.** 20 gam. **C.** 25 gam. **D.** 30 gam.**Câu 44:** Khử hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm FeO và Fe2O3 bằng H2 (to), kết thúc thí nghiệm thu được 9 gam H2Ovà 22,4 gam chất rắn. % số mol của FeO có trong hỗn hợp X là:

**A.** 66,67%. **B.** 20%. **C.** 67,67%. **D.** 40%.

**Câu 45:** Nung một mẫu thép thường có khối lượng 10 gam trong O2 dư thu được 0,1568 lít khí CO2 (đktc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của cacbon trong mẫu thép đó là  
 **A.** 0,82%. **B. 0**,84%. **C.** 0,85%. **D.** 0,86%.

**Câu 46:** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml axit H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là

**A.** 3,81 gam. **B.** 4,81 gam. **C.** 5,81 gam. **D.** 6,81 gam.

**Câu 47:** Cho 32 gam hỗn hợp gồm MgO, Fe2O3, CuO tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch H2SO4 2M. Khối lượng muối thu được là  
 **A.** 60 gam. **B.** 80 gam. **C.** 85 gam. **D.** 90 gam.

**Câu 48:** Hòa tàn 10 gam hỗn hợp bột Fe và Fe2O3 bằng dd HCl thu được 1,12 lít khí (đktc) và dung dịch **A.** Cho dung dịch A tác dụng với NaOH dư, thu được kết tủ**A.** Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi được chất rắn có khối lượng là:

**A.** 11,2 gam. **B.** 12,4 gam. **C.** 15,2 gam. **D.** 10,9 gam.

**Câu 49:** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch KMnO4 0,5M. Giá trị của V là (cho Fe = 56)

**A.** 40. **B.** 80. **C.** 60. **D.** 20.

**Câu 50:** Hòa tan Fe trong HNO3 dư thấy sinh ra hỗn hợp khí gồm 0,03 mol NO2 và 0,02 mol NO. Khối lượng Fe bị hóa tan bằng bao nhiêu gam?

**A.** 0,56g **B.** 1,12g **C.** 1,68g **D.** 2,24g

**Câu 51:** Cho 20g hỗn hợp Fe và Mg tác dụng hết với dd HCl thấy có 1,0g khí hiđro thoát ra . Đem cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam muối khan.

**A.** 50g **B.** 55,5g **C.** 60g **D.** 60,5g.

**Câu 52:** Đốt một kim loại trong bình chứa khí Clo thu được 32,5gam muối, đồng thời thể tích clo trong bình giảm 6,72 lít (đktc). Kim loại bị đốt là kim loại nào?

**A.** Mg **B.** Al **C.** Fe **D.** Cu

**Câu 53:** Ngâm một lá kim loại nặng 50g trong dd HCL, sau khi thoát ra 336 ml khí (đktc) thì khối lượng lá kim loại giảm 1,68%. Nguyên tố kim loại đã dùng là nguyên tố nào ?

**A.** Mg **B.** Al **C.** Zn **D.** Fe

**Câu 54:** Dung dịch chứa 3,25gam muối clorua của một kim loại chưa biết phản ứng với dd AgNO3 dư tách ra 8,61 gam kết tủa trắng. Công thức của muối clorua kim loại là công thức nào sau đây?

**A.** MgCl2 **B.** FeCl2 **C.** CuCl2 **D.** FeCl3

**Câu 55:** Khi cho 11,2 gam Fe tác dụng với Cl2 dư thu được m1 gam muối, còn nếu cho 11,2 gam Fe tác dụng với dd HCl dư thì thù được m2 gam muối. Kết quả tính giá trị của m1 và m2 là bao nhiêu?

**A.** m1=m2=25,4g **B.** m1=25,4g và m2=26,7g

**C.** m1=32,5g và m2=24,5g **D.**m1=32,5g và m2=25,4

**Câu 56:** Đốt nóng hỗn hợp gồm bột Al và Fe3O4 (không có không khí) đến phản ứng hòan toàn. Chia đôi chất rắn thu đựơc, một phần hòa tan bằng dd NaOH dư thoát ra 6,72 lít khí (đktc), phần còn lại hòa tan trong dd HCl dư thoát ra 26,88 lít khí (đktc). Số gam mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu.

**A.** 27gam Al và 69,6 gam Fe3O4.**B.** 54 gam Al và 139,2gam Fe3O4.

**C.** 36 gam Al và 139,2 gam Fe3O4.**D.** 72 gam Al và 104,4 gam Fe3O4.

**Câu 57:** Khử hoàn toàn 16 gam bột oxi sắt bằng CO ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng khối lượng khí tăng thêm 4,8 gam. Công thức của oxi sắt là công thức nào sau đây?

**A.** FeO **B.** FeO2 **C.** Fe2O3 **D.** Fe3O4

**Câu 58:** Khử 9,6 gam một hỗn hợp gồm Fe2O3 và FeO bằng khí hiđro ở nhiệt độ cao thu được sắt kim loại và 2,88 gam nướ**C.** Thành phần % khối lượng các chất trong hỗn hợp là.

**A.** 53,34% FeO và 46,66% Fe2O3 **B.** 43,34% FeO và 56,66% Fe2O3

**C.** 40,00% FeO và 50,00% Fe2O3 **D.**70,00% FeO và 30,00% Fe2O3

**Câu 59:** Hòa tan 3,04 gam hỗn hợp bột kim loại sắt và đồng trong axit nitric loẵng thu được 0,896 lít (đktc) khí NO duy nhất. Thành phần % khối lượng mỗi kim loại là bao nhiêu?

**A.** 36,2% Fe và 63,8 % Cu **B.** 36,8% Fe và 63,2 % Cu

**C.** 63,2% Fe và 36,8 % Cu **D.** 33,2% Fe và 66,8 % Cu**Câu 60:** Hỗn hợp bột Fe, Al, Al2O3 . Nếu ngâm 16,1 gam hỗn hợp trong dd NaOH dư thoát ra 6,72 lít khí (đktc) và còn một chất rắn. Lọc lay chất rắn đem hòa tan bằng dd HCl 2M thì cần dùng 100 ml dd HCl. Thành phần % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp là bao nhiêu?

**A.** 35,34%Al; 37,48% Fe và 27,18 % Al2O3 **B.** 33,54%Al; 33,78% Fe và 32,68 % Al2O3

**C.** 34,45%Al; 38,47% Fe và 27,08 % Al2O3 **D.** 32,68%Al; 33,78% Fe và 33,54 % Al2O3**Câu 61:** Hòa tan 10gam hỗn hợp bột Fe và FeO bằng một lượng dd HCl vừa đủ thấy thoát ra 1,12 lít khí (đktc). Dung dịch thu được cho tác dụng với dd NaOH dư, lọc kết tủa tách ra đem nung trong không khí đến lượng không đổi thu được chất rắn nặng m gam .Trị số của m là bao nhiêu?

**A.** 8 **B.** 16 **C.** 10 **D.** 12.

**BÀI TẬP LÀM THÊM HỌC SINH TỰ GIẢI**

**Câu 1**Fe có số hiệu nguyên tử là 26 , ion Fe3+ có cấu hình electron là :

**A.** 3d64s2 **B.** 3d6 **C.** 3d34s2 **D.** 3d5

**Câu 2**Cấu hình electron của Fe2+ và Fe3+ lần lượt là

**A.** [Ar] 3d6, [Ar] 3d34s2 **B.** [Ar] 3d4 4s2, [Ar] 3d5

**C.** [Ar] 3d5, [Ar] 3d64s2 **D.** [Ar] 3d6, [Ar] 3d5

**Câu 3** Cấu hình electron của ion Fe3+ là:

**A.** 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d6 4s2 **B.** 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 4s2  3d3

**C.** 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d5 **D.** 1s2 2s2 2p6 3s2 3p6 3d3 4s2

**Câu 4** Chọn đáp án đúng

**A.** Sắt có 8 electron lớp ngoài cùng **B.** Sắt có 2 electron hóa trị

**C.** Sắt là nguyên tố p **D.** Số oxi hóa của sắt trong các hợp chất thường gặp là +2 và +3

**Câu 5** Nguyên tố X có điện tích hạt nhân là 26. Cấu hình electron và vị trí của X (chu kỳ, nhóm) trong hệ thống tuần hoàn lần lượt là:

**A.** 1s2 2s22p63s23p63d6 , chu kỳ 3 nhóm VIB. **B.** 1s2 2s22p63s23p63d6 4s2 , chu kỳ 4 nhóm IIA.

**C.** 1s2 2s22p63s23p63d5 , chu kỳ 3 nhóm VB. **D.** 1s2 2s22p63s23p63d6 4s2 , chu kỳ 4 nhóm VIIIB.

**Câu 6** Tính chất vật lý nào dưới đây không phải là tính chất vật lý của Fe?

**A.** Kim loại nặng, khó nóng chảy **B.** Màu vàng nâu, dẻo, dễ rèn

**C.** Dẫn điện và dẫn nhiệt tốt **D.** Có tính nhiễm từ

**Câu 7** Xét về lý tính, so với nhôm thì sắt

**A.** có tính nhiễm từ **B.** dẫn điện tốt hơn **C.** dễ bị gỉ hơn **D.** độ nóng chảy thấp hơn

**Câu 8** Sắt có cấu tạo mạng tinh thể:

**A.** Lập phương tâm diện. **B.** Lăng trụ lục giác đều hoặc lục phương.

**C.** Lập phương tâm khối **D.** Lập phương tâm diện hoặc tâm khối.

**Câu 9** Nhận xét nào **không** đúng khi nói về Fe ?

**A.** Fe tan được trong dung dịch CuSO4 **B.** Fe tan được trong dung dịch FeCl3

**C.** Fe tan được trong dung dịch FeCl2 **D.** Fe tan được trong dung dịch AgNO3

**Câu 10** Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO4. Quan sát thấy hiện tượng gì?

**A.** Thanh sắt có màu trắng và dung dịch nhạt dần màu xanh

**B.** Thanh sắt có màu đỏ và dung dịch nhạt dần màu xanh

**C.** Thanh sắt có màu trắng xám và dung dịch có màu xanh

**D.** Thanh sắt có màu đỏ và dung dịch có màu xanh

**Câu 11** Khẳng định nào sau đây sai:

**A.** Sắt có khả năng tan trong dd FeCl3 dư **B.** Sắt có khả năng tan trong dd CuCl2 dư

**C.** Đồng có khả năng tan trong dd FeCl2 dư **D.** Đồng có khả năng tan trong dd FeCl3 dư

**Câu 12** Phản ứng Fe + FeCl3 →FeCl2 cho thấy

**A.** Sắt kim loại có thể tác dụng với một muối sắt

**B.** Một kim loại có thể tác dụng được với muối clorua của nó

**C.** Fe3+ bị sắt kim loại khử thành Fe2+

**D.** Fe2+ bị sắt kim loại oxi hoá thành Fe3+

**Câu 13** Phản ứng Cu + FeCl3 → CuCl2 + FeCl2 cho thấy:

**A.** Đồng kim loại có tính khử mạnh hơn sắt kim loại

**B.** Đồng kim loại có thể khử Fe3+ thành Fe2+

**C.** Đồng kim loại có tính oxi hoá kém sắt kim loại

**D.** Sắt kim loại bị đồng kim loại đẩy ra khỏi dung dịch muối

**Câu 14** Fe không tan trong nước ở nhiệt độ thường nhưng ở nhiệt độ cao Fe có thể khử hơi nước. Sản phẩm của phản ứng Fe khử hơi nước trên 570oC là:

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** Fe(OH)2

**Câu 15** Muốn khử dung dịch Fe3+ thành dung dịch Fe2+, ta thêm chất nào sau đây vào dung dịch Fe 3+ ?

**A.** Ba **B.** Ag **C.** Na **D.** Cu

**Câu 16** Cho chuỗi phản ứng sau: Fe FeCl2 Fe Fe(NO3)3

(1) Fe + Cl2  FeCl2;(2) FeCl2 + Mg  Fe + MgCl2;

(3) Fe + 4HNO3  Fe(NO3)3 + NO + 2H2OPhản ứng nào sai?

**A.** (1) **B.** (2) **C.** (1) và (2) **D.** (1) và (3)

**Câu 17** Thả một đinh sắt vào dung dịch đồng (II) clorua. Ở đấy xảy ra phản ứng:

**A.** trao đổi **B.** hidrat hoá **C.** kết hợp **D.** oxi hoá - khử

**Câu 18** 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

**Câu 19** Chọn phát biểu đúng :

**A.** Fe chỉ có tính khử nhưng hợp chất của sắt vừa có tính oxi hóa vừa có tình khử.

**B.** Fe(OH)2 có màu trắng xanh để trong không khí chuyển sang nâu đỏ.

**C.** các halogen tác dụng vớI Fe đều tạo muối Fe3+.

**D.** Fe luôn luôn tạo muốI Fe3+ khi tác dụng với axit HNO3.

**Câu 20** Cho Fe vào dung dịch HNO3 loãng, phản ứng vừa đủ tạo ra một chất khí không màu bị hóa nâu trong không khí. Tỉ lệ mol của Fe và HNO3 là:

**A.** 1: 2 **B.** 1: 1 **C.** 1: 4 **D.** 1: 5

**Câu 21** Cho mạt sắt dư vào dung dịch X. Khi phản ứng kết thúc thấy khối lượng chất rắn giảm so với ban đầu. X là dung dịch nào sau đây?

**A.** CuCl2 **B.** NiSO4 **C.** AgNO3 **D.** Fe2(SO4)3

**Câu 22** 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 23** Dãy nào gồm các chất chỉ thể hiện tính oxi hóa ?

**A.** Fe2O3 ; Fe2(SO4)3 , Fe(OH)2 **B.** Fe3O4 , FeO , FeCl2

**C.** Fe2(SO4)3 , FeCl2 , Fe(OH)3 **D.** Fe2(SO4)3 , FeCl3 , Fe2O3

**Câu 24** Dãy nào gồm các chất vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa ?

**A.** Fe2O3 ; Fe2(SO4)3 , Fe(OH)2 **B.** Fe3O4 , FeO , FeCl2

**C.** Fe2(SO4)3 , FeCl2 , Fe(OH)3 **D.** Fe2(SO4)3 , FeCl3 , Fe2O3

**Câu 25** Chất và ion nào cho sau đây chỉ thể hiện tính khử

**A.** Fe; Cl- ; S; SO2 **B.** Fe; S2-; Cl- **C.** HCl; S2-; SO2; Fe2+ **D.** S; Fe2+, HCl; Cl-, Cl2

**Câu 26** Chất và ion nào cho sau đây chỉ thể hiện tính oxi hóa ?

**A.** Fe3+; SO2 , Cl2 **B.** Fe3+; F2; HNO3 **C.** F2 , Cl2 , HCl **D.** SO2 , Fe2+, S

**Câu 27** Hợp chất nào cho sau đây không bị HNO3 oxi hóa ?

**A.** FeO **B.** FeSO4 **C.** Fe(OH)2 **D.** Fe(OH)3

**Câu 28** Trong các phản ứng dưới đây, phản ứng nào không phải là phản ứng oxi hóa khử ?

**A.** Fe + 2HCl  FeCl2 + H2 **B.** FeS + 2HCl  FeCl2 + H2S

**C.** 2FeCl3 + Fe  3FeCl2 **D.** Fe + CuSO4  FeSO4 + Cu

**Câu 29** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào không là phản ứng oxi hóa khử ?

**A.** H2SO4 + Fe  FeSO4 + H2 **B.** H2SO4 + Fe Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

**C.** H2SO4 + Fe3O4  FeSO4 + Fe2(SO4)3 + H2O **D.** H2SO4 + FeO  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O

**Câu 30** Phản ứng nào dưới đây, hợp chất của sắt đóng vai trò chất oxi hóa ?

**A.** Fe2O3 +3KNO3+4KOH2K2FeO4 +3KNO2 +2H2O

**B.** 2FeCl3 +2KI 2FeCl2 + 2 KCl + I2

**C.**10 FeSO4+2KMnO4+ 8H2SO45 Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 +8 H2O

**D.** 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O  4Fe(OH)3

**Câu 31** Phản ứng nào sau đây **sai** ?

**A.** 2Al+Fe2O3 Al2O3+2Fe **B.** FeO+H2 Fe+H2O

**C.** Fe3O4 +8 HNO3Fe(NO3)2+2Fe(NO3)3+4H2O **D.** CuO+CO Cu+CO2

**Câu 32** Cho các phản ứng hóa học sau :

1. Fe + 2HCl → FeCl2 + H2 2. Fe + Cl2 → FeCl2

3. AgNO3 + Fe(NO3)2 → Fe(NO3)3 + Ag 4. 2FeCl3 + 3Na2CO3 → Fe2(CO3)3 + 6NaCl

5. Zn + 2FeCl3 → ZnCl2 + 2FeCl2 6. Fe + 4HNO3 → Fe(NO3)2 + NO + 2H2O

Hỏi những phản ứng nào **không đúng**?

**A.** 2, 4 **B.** 3, 5, 6 **C.** 2, 4, 5 **D.** 2, 5, 6

**Câu 33** Oxit nào cho sau đây khi tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng tạo ra được hai muối ?

**A.** Fe2O3 **B.** Fe3O4 **C.** FeO **D.** Al2O3 **Câu 34** Dung dịch HI có thể khử các ion

**A.** Zn2+ thành Zn **B.** H+ thành H2 **C.** Fe3+ thành Fe **D.** Fe3+ thành Fe2+

**Câu 35** Cho thế điện cực chuẩn của các cặp oxi khử sau : E0 Fe3+/Fe2+ = + 0,771V; E0 Fe2+/Fe = -0,44V

E0 Cu2+/Cu = + 0,337V. Phản ứng tự diễn biến theo chiều :

**A.** 2Fe2+ + Cu  2Fe3+ + Cu2+ **B.** 2Fe3+ + Cu2+  2Fe2+ + Cu

**C.** 2Fe2+ + Cu2+  2 Fe3+ + Cu **D.** 2Fe3+ + Cu  2 Fe2+ + Cu2+

**Câu 36** Fe có thể tan trong dung dịch chất nào sau đây ?

**A.** AlCl3 **B.** FeCl3 **C.** FeCl2 **D.** MgCl2

**Câu 37** Nhúng 1 lá sắt vào các dung dịch : HCl, HNO3đ,nguộI, CuSO4, FeCl2, ZnCl2, FeCl3. Hỏi có bao nhiêu phản ứng hóa học xảy ra?

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

**Câu 38** 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

**Câu 39** Dùng dung dịch nào cho sau đây có thể phân biệt được hai chất rắn : Fe2O3 và FeO

**A.** HNO3 đặc , nóng **B.** Ddịch NaOH **C.** Dd H2SO4 loãng **D.** Dd AgNO3

**Câu 40** Nhận biết các dung dịch muối: Fe2(SO4)3 , FeSO4, FeCl3 ta có thể dùng hóa chất nào trong các hóa chất sau đây ?

**A.** Ddịch BaCl2 **B.** Dd BaCl2 và dd NaOH **C.** DdAgNO3 **D.** Dd NaOH

**Câu 41** Cho các dung dịch NaCl, FeCl3, NH4Cl, (NH4)2CO3 đựng trong các lọ riêng biệt. Kim loại phân biệt được tất cả dung dịch trên là?

**A.** Natri **B.** Đồng **C.** Sắt **D.** Bari

**Câu 42** Quặng nào sau đây không phải là quặng sắt?

**A.** Hematit **B.** Manhetit **C.** Criolit **D.** Xiderit

**Câu 43** Quặng có hàm lượng sắt lớn nhất là

**A.** Xiđerit **B.** Hematit **C.** Manhetit **D.** Pirit

**Câu 44** Trong số các loại quặng sắt: FeCO3 (xiđerit), Fe2O3 (hematit đỏ), Fe3O4 (manherit), FeS2 (pyrit). Quặng có chứa hàm lượng Fe lớn nhất là:

**A.** FeCO3 **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** FeS2

**Câu 45** Một loại quặng chứa sắt trong tự nhiên đã được loại bỏ tạp chất. Hòa tan quặng này trong ddHNO3 thấy có khí màu nâu bay ra, dung dịch thu được cho tác dụng với ddBaCl2 thấy có kết tủa trắng (không tan trong axit mạnh). Loại quặng đó là:

**A.** xiđêrit **B.** Hematit **C.** Manhetit **D.** pirit sắt

**Câu 46** Nguyên tắc sản xuất gang

**A.** dùng than cốc để khử sắt oxyt ở nhiệt độ cao.

**B.** dùng khí CO để khử sắt oxyt ở nhiệt độ cao.

**C.** dùng oxi để oxi hóa các tạp chất trong sắt oxyt.

**D.** loại ra khỏi sắt oxyt một lượng lớn C, Mn, Si, P, S.

**Câu 47** 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 48** Nguyên liệu nào **không** dùng để luyện gang ?

**A.** Quặng sắt **B.** Than cốc **C.** Không khí **D.** Florua

**Câu 49** Chất nào dưới đây là chất khử oxit sắt trong lò cao ?

**A.** H2 **B.** CO **C.** Al **D.** Na

**Câu 50** Phản ứng nào sau đây xảy ra ở cả hai quá trình luyện gang và luyện gang thành thép ?

**A.** FeO + CO  Fe + CO2 **B.** SiO2 + CaO  CaSiO3

**C.** FeO + Mn  Fe + MnO **D.** S + O2  SO2

**Câu 51** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng ?

**A.**  Gang là hợp chất của Fe-C.

**B.** Hàm lượng C trong gang nhiều hơn trong thép.

**C.**  Gang là hợp kim Fe-C và một số nguyên tố khác.

**D.** Gang trắng chứa ít cacbon hơn gang xám.

**Câu 52** Có thể dùng dung dịch nào sau đây để hòa tan hoàn toàn một mẫu gang ?

**A.** Dung dịch HCl **B.** Dung dịch H2SO4 loãng

**C.** Dung dịch NaOH **D.** Dung dịch HNO3 đặc, toC

**Câu 53** Phát biểu nào dưới đây cho biết đó là quá trình luyện thép ?

**A.** Khử quặng sắt thành quặng sắt tự do.

**B.** Điện phân dung dịch muối sắt (III).

**C.** Khử hợp chất kim loại thành kim loại tự do.

**D.** Oxi hóa các nguyên tố trong gang thành oxit, loại oxit dưới dạng khí hoặc xỉ.

**Câu 54** Cho 1,4 gam kim loại X tác dụng hết với dung dịch HCl thu được dung dịch muối trong đó kim loại có số oxi hóa +2 và 0,56 lít H2 (đktc). Kim loại X đề bài cho là

**A.** Mg **B.** Zn **C.** Fe **D.** Ni

**Câu 55** Đốt một kim loại trong bình kín đựng khí clo thu được 32,5 gam muối clorua và nhận thấy thể tích khí clo trong bình giảm 6,72 lít (đktc). Kim loại đề bài cho là

**A.** Fe **B.** Zn **C.** Cu **D.** Al

**Câu 56** Hòa tan 14,93gam kim loại R bằng axit H2SO4 đặc nóng, thu được 8,96lit khí SO2 (đkc). Kim loạI R là:

**A.** Mg **B.** Al **C.** Fe **D.** Cu

**Câu 57** Hòa tan hoàn toàn m gam Fe vào dung dịch HNO3 (loãng, dư) thu được 0,448 lít NO là sản phẩm khử duy nhất (đktc). Giá trị của m là

**A.** 0,56 **B.** 1,12 **C.** 5,60 **D.** 11,2

**Câu 58** Hoà tan 6,72 gam kim loại M trong dung dịch H2SO4 đặc nóng thì được 0,18 mol SO2 . Kim loại M là

**A.** Cu  **B.** Fe **C.** Zn **D.** Al

**Câu 59** Oxi hoá hoàn toàn 21 gam bột sắt thu được 30 gam một oxít duy nhất công thức của oxít là

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** FeO hoặc Fe2O3

**Câu 60** Để 28 gam bột sắt ngoài không khí một thời gian thấy khối lượng tăng lên thành 34,4 gam. Tính % khối lượng sắt đã bị oxi hoá , giả thiết sản phẩm oxi hoá chỉ là oxít sắt từ.

**A.** 48,8% **B.** 60,0% **C.** 81,4% **D.** 99,9%

**Câu 61** Hòa tan hoàn toàn 5,6 gam bột sắt trong dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch X. Để phản ứng hết với FeSO4 trong dung dịch X cần dùng tối thiểu khối lượng KMnO4 là bao nhiêu trong các số cho dưới đây ?

**A.** 3,26 gam **B.** 3,16 gam **C.** 3,46 gam **D.** 1,58 gam

**Câu 62** Cho sắt tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng thu được V lít khí H2 (đktc), dung dịch thu được cho bay hơi được tinh thể FeSO4.7H2O có khối lượng là 55,6 gam. Giá trị của V là

**A**. 8,19 lít. **B**. 7,33 lít. **C**. 4,48 lít. **D**. 6,23 lít.

**Câu 63** Để hoà tan cùng một lượng Fe, thì số mol HCl (1) và số mol H2SO4 (2) trong dung dịch loãng cần dùng là

**A.** (1) bằng (2) **B.** (1) gấp đôi (2) **C.** (2) gấp đôi (1) **D.** (1) gấp ba (2)**Câu 64** Để hoà tan cùng một lượng Fe trong dung dịch H2SO4 loãng(1) và H2SO4 đặc nóng (2) thì thể tích khí sinh ra trong cùng điều kiện là:

**A.** (1) bằng (2) **B.** (1) gấp đôi (2) **C.** (2) gấp đôi (1) **D.** (1) gấp ba (2)

**Câu 65** Hoà tan Fe trong HNO3 dư thấy sinh ra hỗn hợp khí chứa 0,03 mol NO2 v à 0,02 mol NO. Khối lượng sắt hoà tan bằng bao nhiêu gam?

**A.** 0,56 gam **B.** 1,12 gam **C.** 1,68 gam **D.** 2,24 gam

**Câu 66** Cho 0,04 mol Fe vào dung dịch chứa 0,08 mol HNO3 thấy thoát ra khí NO. khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng muối thu được bằng bao nhiêu gam?

**A.** 3,60 gam **B.** 4,84 gam **C.** 5,40 gam **D.** 9,68 gam

**Câu 67** a mol sắt bị oxi hoá trong không khí được 5,04 gam oxít, hoà tan hết lượng oxit này trong dung dịch HNO3 thu được 0,07 mol NO2. Giá trị của a là

**A.** 0,07 mol **B.** 0,035 mol **C.** 0,08 mol **D.** 0,075 mol**Câu 68** Cho 20 gam hỗn hợp Fe và Mg tác dụng hết với dung dịch HCl thấu có 1,0 gam khí hidro thoát ra. Đem cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được bao nhiêu gam nuối khan?

**A.** 50 gam **B.** 55,5 gam **C.** 60 gam **D.** 60,5 gam

**Câu 69** Cho 8 gam hỗn hợp bột kim loại Mg và Fe tác dụng hết với dung dịch HCl thấy thoát ra 5,6 lít H2 (đktc). Khối lượng muối tạo ra trong dung dịch là

**A.** 22,25 gam **B.** 22,75 gam **C.** 24,45 gam **D.** 25,75 gam

**Câu 70** Cho 20gam hợp kim Fe-Mg tác dụng hết với lượng dư dung dịch HCl, thu được 1,12 lit khí (đkc) và dung dịch X. Cô cạn X thì được lượng muối khan là:

**A.** 52,5gam **B.** 60gam **C.** 56,4gam **D.** 55,5gam

**Câu 71** Có 2 lá sắt khối lượng bằng nhau và bằng 11,2 g. Lá 1 cho tác dụng với clo dư, lá 2 ngâm trong dd HCl dư. Khối lượng muối clorua thu được trong 2 trường hợp trên

**A.** Bằng nhau **B.** Lượng muối sắt (III) lớn hơn

**C.** Lượng muối sắt (III) nhỏ hơn **D.** Khối lượng muối sắt (III) thu được là 25,4 g

**Câu 72** Cần điều chế 6,72 lít H2 (đktc) từ Fe và dung dịch HCl hoặc dung dịch H2SO4 loãng. Chọn axit nào để số mol cần lấy nhỏ hơn?

**A**. HCl **B**. H2SO4 loãng

**C**. Hai axit đều như nhau **D**. Không xác định được vì không cho lượng sắt.

**Câu 73** Cho m gam hỗn hợp Al và Fe phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3 loãng thu được 2,24 lít NO

(đktc) duy nhất. Mặt khác cho m gam hỗn hợp này phản ứng với dung dịch HCl thu được 2,80 lít H2 (đktc). Giá trị của m đề bài cho là

**A.** 4,15 **B.** 4,50 **C.** 6,95 **D.** 8,30

**Câu 74** Cho 1 gam bột sắt đun nóng trong oxi một thời gian được 1,24g hỗn hợp Fe2O3 và Fe dư. Khối lượng sắt dư là (gam):

**A.**  0,24 **B.** 0,76 **C.** 0,52 **D.** 0,44

**Câu 75** Để 28 gam bột sắt ngoài không khí một thời gian thấy khối lượng tăng lên thành 34,4 gam. Tính % khối lượng sắt đã bị oxi hoá , giả thiết sản phẩm oxi hoá chỉ là oxít sắt từ.

**A**. 48,8% **B**. 60,0% **C**. 81,4% **D**. 99,9%**Câu 76** Thổi khí CO dư qua 1,6 g Fe2O3 nung nóng đến phản ứng hoàn toàn. Khối lượng Fe thi được là:

**A.** 0,56gam **B.** 1,12gam **C.** 4,80gam **D.** 11,2gam **Câu 77** 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 gam **B**. 20 gam **C**. 25 gam **D**. 30 gam**Câu 78** Để khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3 đến Fe cần vừa đủ 2,24lit khí CO (đkc). Khối lượng sắt thu được là:

**A.** 18gam **B.** 17gam **C.** 16gam **D.** 15gam**Câu 79** Khử hòan toàn hỗn hợp Fe2O3 và CuO bằng CO thu được số mol CO2 tạo ra từ các oxit có tỉ lệ tương ứng là 3:2. Phần trăm khối lượng của Fe2O3 và CuO trong hỗn hợp lần lượt là

**A.** 50% và 50% **B.** 75% và 25% **C.** 75,5% và 24,5% **D.** 25% và 75%**Câu 80** Cho khí CO khử hoàn toàn đến Fe một hỗn hợp gồm FeO; Fe2O3; Fe3O4 thấy có 4,48 lít khí CO2 (đktc) thoát ra. Thể tích khí CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

**A.** 1,12 lít **B.** 2,24 lít **C.** 3,36 lít **D.** 4,48 lít**Câu 81** Cho khí CO qua ống đựng a gam hỗn hợp gồm CuO, Fe3O4, FeO, Al2O3 nung nóng, khí thoát ra được cho vào nước vôi trong dư thấy có 30 gam kết tủa trắng. Sau phản ứng , chất rắn trong ống sứ có khối lượng 202 gam. Khối lượng a gam của hỗn hợp các oxit ban đầu là

**A.** 200,8 gam **B.** 216,8 gam **C.** 209,8 gam **D.** 103,4 gam**Câu 82** 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 gam. **B**. 232 gam. **C**. 233 gam. **D**. 234 gam.**Câu 83** Đốt cháy 1 mol Fe trong Oxi được 1 mol sắt oxit. Công thức phân tử của oxit này là:

**A.** Fe3O4 **B.** Fe2O3 **C**. FeO **D.** Fe3O4 và Fe2O3

**Câu 84** Cho 1 g bột sắt tiếp xúc với oxi một thời gian, thấy khối lượng bột đã vượt quá 1,41 gam. Nếu chỉ tạo thành một oxit sắt duy nhất thì oxit đó là

**A**. FeO **B**. Fe2O3 **C**. Fe3O4 **D**. Không xác định được.

**Câu 85** Nếu khử một loại oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao trong quá trình luyện gang, thu được 0,84gam Fe và 0,448lit khí CO2 (đkc). Công thức hóa học của oxit sắt là :

**A.** Fe3O4 **B.** Fe2O3 **C**. FeO **D.** Fe3O4 và Fe2O3

**Câu 86** Khử hoàn toàn 16 gam bột oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao, phản ứng xong khối lượng chất rắn giảm 4,8 gam. Công thức oxit sắt đã dùng :

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** FeO và Fe2O3

**Câu 87** Khử hoàn toàn 0,1 mol FexOy bằng khí CO ở nhiệt độ cao thấy tạo ra 0,3 mol CO2 . Công thức FexOy là

**A.** FeO **B.** Fe3O4 **C.** Fe2O3 **D.** Không xác định được.

**Câu 88** Khử hoàn toàn 0,3 mol một oxit sắt có công thức FexOy bằng Al thu được 0,4 mol Al2O3 theo sơ đồ phản ứng sau: FexOy +Al Fe + Al2O3. Vậy công thức của oxit sắt là

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** Không xác định được.

**Câu 89** Cho 28,8 gam hỗn hợp A gồm Fe và Fe3O4 tác dụng với dung dịch HCl dư được dung dịch B. Cho B tác dụng với dung dịch NaOH dư, kết tủa thu được đem nung trong không khí tới khối lượng không đổi được 32 gam chất rắn. Số mol Fe3O4 trong hỗn hợp A là

**A.** 0,09 mol **B.** 0,10 mol **C.** 0,11 mol **D.** 0,12 mol**Câu 90** Hòa tan Fe2(SO4)3 vào nước thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch Ba(NO3)2 dư thu được 27,96gam kết tủa trắng. Dung dịch A có chứa :

**A.** 0,08mol Fe3+ **B.** 0,09mol SO42- **C.** 12g Fe2(SO4)3 **D.** 0,09mol SO42- và 12g Fe2(SO4)3

**Câu 91** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam Fe2O3 với 8,1gam Al. Đem hòa tan chất thu được sau phản ứng bằng dung dịch NaOH dư thì có 3,36lit H2 (đkc) thoát ra. Trị số của m là:

**A.** 16gam **B.** 14gam **C.** 24gam **D.** 8gam

**Câu 92** 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 (Cho: hiệu suất của các phản ứng là 100%)

**A.** 50,67%. **B.** 20,33%.  **C.** 66,67%.  **D.** 36,71%.**Câu 93** Nung một mẫu thép có khối lượng 10gam trong O2 dư thu được 0,1568lit khí CO2 (đkc). Thành phần phần trăm theo khối lượng của cacbon trong mẫu thép đó là:

**A.** 0,82% **B.** 0,84% **C.** 0,85% **D.** 0,86%**Câu 94** Nhúng một lá sắt nặng 8g vào 500ml dung dịch CuSO4 2M. Sau một thời gian lấy lá sắt ra cân lại thấy nặng 8,8g. Xem thể tích dung dịch không thay đổi thì nồng độ mol/lít của CuSO4 trong dung dịch sau phản ứng là:

**A.** 1,8 M **B.** 1,75 M **C.** 2,2 M **D.** 2,5 M

**Câu 95** Nhúng thanh sắt vào 100ml dung dịch Cu(NO3)2 0,1M. Đến khi phản ứng kết thúc thì thấy khối lượng thanh sắt

**A.** tăng 0,08 gam **B.** tăng 0,80 gam **C.** giảm 0,08 gam **D.** giảm 0,56 gam**Câu 96** Ngâm một đinh sắt nặng 4 gam trong dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy ra đinh sắt ra, sấy khô, cân nặng 4,2857 gam. Khối lượng sắt tham gia phản ứng là

**A**. 1,9990 gam. **B**. 1,9999 gam **C**. 0,3999 gam. **D**. 2,1000 gam.**Câu 97** Cho 11,2gam Fe tác dụng với 500ml dd AgNO3 1M đến phản ứng kết thúc thu ddA và chất rắn (B). Khối lượng chất rắn B là:

**A.** 1,6gam  **B.** 27gam  **C.** 3,2gam **D.** 54gam

**Câu 98** Cho 3,08 gam 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 m là

**A**. 11,88 g **B**. 16,20 g  **C**. 18,20 g **D**. 17,96 g

**Câu 99** Cho 0,04 mol bột sắt vào dung dịch chứa 0,07 gam AgNO3. Khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng chất rắn thu được bằng bao nhiêu gam?

**A.** 1,12 gam **B.** 4,32 gam **C.** 6,48 gam **D.** 7,84 gam **Câu 100** Ngâm 15gam hỗn hợp Fe và Cu và dung dịch CuSO4 dư. Phản ứng xong thu được 16gam chất rắn. Thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗI kim loạI trong hỗn hợp ban đầu là:

**A.** 53,34% và 46,66% **B.** 46,66% và 53,33% **C.** 40% và 60% **D.** 60% và 40%

**CROM VÀ HỢP CHẤT CỦA CROM**

**Câu 1:** Cấu hình electron của ion Cr3+ là:  
 **A.** [Ar]3d5. **B.** [Ar]3d4. **C.** [Ar]3d3. **D.** [Ar]3d2.

**Câu 2:** 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 3:** Nhỏ từ từ dung dịch H2SO4 loãng vào dung dịch K2CrO4 thì màu của dung dịch chuyển từ

**A.** không màu sang màu vàng. **B.** màu da cam sang màu vàng.

**C.** không màu sang màu da cam. **D.** màu vàng sang màu da cam.

**Câu 4:** Oxit lưỡng tính là

**A.** Cr2O3. **B.** MgO. **C.** CrO. **D.** CaO.

**Câu 5:** Cho phản ứng : NaCrO2 + Br2 + NaOH Na2CrO4 + NaBr + H2O

Khi cân bằng phản ứng trên, hệ số của NaCrO2 là

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

**Câu 6:** Cặp kim loại nào sau đây bền trong không khí và nước do có màng oxit bảo vệ?

**A.** Fe và Al. **B.** Fe và Cr. **C.** Mn và Cr. **D.** Al và Cr.

**Câu 7:** Sục khí Cl2 vào dung dịch CrCl3 trong môi trường NaOH. Sản phẩm thu được là

**A.** Na2Cr2O7, NaCl, H2O. **B.** Na2CrO4, NaClO3, H2O.

**C.** Na[Cr(OH)4], NaCl, NaClO, H2O. **D.** Na2CrO4, NaCl, H2O.

**Câu 8:** Khi so sánh trong cùng một điều kiện thì Cr là kim loại có tính khử mạnh hơn

**A.** Fe. **B.** K. **C.** Na. **D.** Ca.

**Câu 9:** Khối luợng K2Cr2O7 cần dùng để oxi hoá hết 0,6 mol FeSO4 trong dung dịch có H2SO4 loãng làm môi trường là (Cho O = 16, K = 39, Cr = 52)

**A.** 29,4 gam **B.** 59,2 gam. **C.** 24,9 gam. **D.** 29,6 gam

**Câu 10:** Muốn điều chế 6,72 lít khí clo (đkc) thì khối luợng K2Cr2O7 tối thiểu cần dùng để tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư là (Cho O = 16, K = 39, Cr = 52)

**A.** 29,4 gam **B.** 27,4 gam. **C.** 24,9 gam. **D.** 26,4 gam

**Câu 11:** 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 12:** Khối lượng bột nhôm cần dùng để thu được 78 gam crom từ Cr2O3 bằng phản ứng nhiệt nhôm (giả sử hiệu suất phản ứng là 100%) là

**A.** 13,5 gam **B.** 27,0 gam. **C.** 54,0 gam. **D.** 40,5 gam**Câu 13:** 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 (cho O = 16, Al = 27, Cr = 52)

**A.** 7,84. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 10,08.**Câu 14:** 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 15:** 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 hòa tan hế bằng dd HCl dư (khong có không khí) thoát ra 38,8lít khí (đktc).Thành phần % khối lượng các chất trong hợp kim là bao nhiêu?

**A.** 13,66% Al; 82,29Fe và 4,05%Cr **B.**  4,05% Al; 83,66Fe và 12,29%Cr

**C.** 4,05% Al; 82,29Fe và 13,66%Cr **D.** 4,05% Al; 13,66Fe và 82,29%Cr

**Câu 16:** Phát biểu nào dưới đây không đúng?

**A.** Crom là nguyên tố thuộc ô thứ 24 , chu kỳIV, nhóm VIB, có cấu hình e [Ar]3d54s1

**B.** Nguyên tử khối crom là 51,996; cấu trúc tinh thể lập phương tâm diện.

**C.** Khác với kim loại phân nhóm chính, crom có thể tham gia liên kết bằng e của cả phân lớp 4s và 3d**.** **D.** Trong hợp chất , crom có các mức oxi hóa đặt trưng là +2, +3 và +6

**Câu 17:** Đốt cháy bột crom trong oxi dư thu được 2,28g một oxit duy nhất. Khối lượng crom bị đốt cháy là bao nhiêu gam?

**A.**0,78g **B.** 1,56g **C.** 1,74g **D.** 1,19g

**Câu 18:** Hòa tan hết 1,08gam hỗn hợp Cr và Fe trong dd HCl loãng, nóng thu được 448 ml (đktc) . Khối lượng crom có trong hỗn hợp là bao nhiêu gam?

**A.** 0,065g **B.** 0,520g **C.** 0,56g **D.** 1,015g

**Câu 19:** Giải thích ứng dụng của crom nào dưới đây là không hợp lý?

**A.** Crom là kim loại cứng nhất, có thể dùng để cắt thủy tinh

**B.** Crom là 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 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.

**Câu 20:** Nhận xét nào dưới đây không đúng?

**A.** Hợp chất Cr (II) có tính khử đặc trưng, Cr(III) vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử, Cr(VI) có tính oxi hóa**.**

**B.** CrO, Cr(OH)2 có tính bazơ; Cr2O3; Cr(OH)3 lưỡng tính.

**C.** Cr2+; Cr3+ trung tính; Cr(OH)-4 có tính bazơ.

**D.** Cr(OH)2; Cr(OH)3, CrO3 có thể bị nhiệt phân.

**Câu 21:** Thêm 0,02 mol NaOH vào dd chứa 0,01 mol CrCl3 rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là bao nhiêu gam?

**A.** 0,86g **B.** 1,03g **C.** 1,72g **D.** 2,06g

**Câu 22:** Lượng Cl2 và NaOH tương ứng được sử dụng để oxi hóa hoàn toàn 0,01 mol CrCl3 thành CrO42- là bao nhiêu?

**A.** 0,015 mol và 0,08mol **B.** 0,030 mol và 0,16mol

**C.** 0,015 mol và 0,10mol **D.** 0,030 mol và 0,14mol

**Câu 23:** So sánh nào dưới đây không đúng?

**A.** Fe(OH)2 và Cr(OH)2­ đều là bazơ và là chất khử.

**B.** Al(OH)3 và Cr(OH)23 đều là chất lưỡng tính và vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

**C.** H2SO4 và H2CrO4 đều là axit có tính oxi hóa mạnh.

**D.** BaSO4 và BaCrO4 đều là những chất không tan trong nước**.**

**Câu 24:** Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả không đúng?

**A.** Thổi khí NH3 qua CrO3 đun nóng thấy chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục thẫm.

**B.** Đun nóng S với K2Cr2O7 thấy chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục thẫm.

**C.** Nung Cr(OH)2 trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu lục sáng sang màu thẫm.

**D.** Đốt CrO trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu đen sang màu thẫm.

**Câu 25:** Thổi khí NH3 dư qua 1 gam CrO3 đốt nóng đến phản ứng hoàn toàn thì thu được lượng chất rắn bằng bao nhiêu gam?

**A.**0,52g **B.** 0,68g **C.** 0,76g **D.** 1,52g**Câu 26:** Hiện tượng nào dưới đây được mô tả không đúng?

**A.** Thêm lượng dư NaOH vào dd K2Cr2O7 thì dd chuyển từ màu da cam sang màu vàng.

**B.** Thêm lượng dự NaOH và Cl2 vào dd CrCl2 thì dd từ màu xanh chuyển thành màu vàng.

**C.** Thêm từ từ dd NaOH vào dd CrCl3 thấy xuất hiện kết tủa vàng nâu tan lại được trong dd NaOH dư.

**D.** Thêm từ từ dd HCl vào dd Na[Cr(OH)4] thấy xuất hiện kết tủa lục xám, sau đó lại tan.

**Câu 27:** Thêm 0,02 mol NaOH vào dd chứa 0,01 mol CrCl3 rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì khối lượng kết tủa cuối cùng thu được là bao nhiêu gam?

**A.** 0,86g **B.** 1,03g **C.** 1,72g **D.** 2,06g**Câu 28:** Khối lượng kết tủa S tọ thành khi dùng H2S khử dung dịch chứa 0,04 mol K2Cr2O7 trong H2SO4 dư là bao nhiêu gam?

**A.**0,96g **B.** 1,92g **C.** 3,84g **D.** 7,68g**Câu 29:** Cho các phản ứng:

M + 2HCl → MCl2 + H2; MCl2 + 2NaOH → M(OH)2 + 2NaCl

4M(OH)2 + O2 + 2H2O → 4M(OH)3 M(OH)3 + NaOH → Na[M(OH)4]

M là kim loại nào sau đây?

**A.** Fe. **B.** Al. **C.** Cr. **D.** Pb.

**Câu 30:** Phát biểu không đúng là:

**A.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

**B.** Các hợp chất Cr2O3, Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính.

**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 31:** Một oxit của nguyên tố R có các tính chất sau:

- Tính oxi hóa rất mạnh.

- Tan trong nước tạo thành dung dịch hỗn hợp H2RO4 và H2R2O7

- Tan trong dung dịch kiềm tạo ra anion có màu vàng.

Oxit đó là:

**A**. SO3 **B**. CrO3 **C**. Cr2O3 **D**. Mn2O7

**Câu 32:** Ion đicromat Cr2O72-, trong môi trường axit, oxi hóa được muối Fe2+ tạo muối Fe3+, còn đicromat bị khử tạo muối Cr3+. Cho biết 10 ml dung dịch FeSO4 phản ứng vừa đủ với 12 ml dung dịch K2Cr2O7 0,1M, trong môi trường axit H2SO4. Nồng độ mol/l của dung dịch FeSO4 là:

**A.** 0,52M **B.** 0,82M  **C.** 0,72M **D.** 0,62M

**Câu 33:** Cho vào ống nghiệm vài tinh thể K2Cr2O7 , sau đó thêm tiếp khoảng 3 ml nước và lắc đều được dung dịch Y. Thêm tiếp vài giọt KOH vào Y , được dung dịch Z. Màu sắc của dung dịch Y, Z lần lượt là :

**A.** màu đỏ da cam, màu vàng chanh **B.** màu vàng chanh, màu đỏ da cam

**C.** màu nâu đỏ , màu vàng chanh **D.** màu vàng chanh ,màu nâu đỏ

**Câu 34:** Hòa tan 58,4 g hỗn hợp muối khan AlCl3 và CrCl3 vào nước, thêm dư dung dịch NaOH sau đó tiếp tục thêm nước clo, rồi lại thêm dư dung dịch BaCl2 thu được 50,6 gam kết tủa. Thành phần phần trăm theo khối lượng của hỗn hợp muối ban đầu là

**A.** 45,7% AlCl3 và 54,3% CrCl3. **B.** 46,7% AlCl3 và 53,3% CrCl3.

**C.** 47,7% AlCl3 và 52,3% CrCl3. **D.** 48,7% AlCl3 và 51,3% CrCl3.

**Câu 35:** Đổ dung dịch chứa 2 mol KI vào dung dịch K2Cr2O7 trong axit H2SO4 đặc, dư thu được đơn chất X. Số mol của X là

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

**ĐỒNG, KẼM VÀ HỢP CHẤTCâu 1:** Cấu hình electron của ion Cu là  
 **A.** [Ar]4s13d10. **B.** [Ar]4s23d9. **C.** [Ar]3d104s1. **D.** [Ar]3d94s2.

**Câu 2:** Cấu hình electron của ion Cu2+ là  
 **A.** [Ar]3d7. **B.** [Ar]3d8. **C.** [Ar]3d9. **D.** [Ar]3d10.

**Câu 3:** Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 và H2SO4 loãng sẽ giải phóng khí nào sau đây?  
 **A.** NO2. **B.** NO. **C.** N2O. **D.** NH3.

**Câu 4:** 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.** 8. **C.** 9. **D.** 11.

**Câu 5:** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

**Câu 6:** Hai kim loại đều phản ứng với dung dịch Cu(NO3)2 giải phóng kim loại Cu là

**A.** Al và Fe. **B.** Fe và Au. **C.** Al và Ag. **D.** Fe và Ag.

**Câu 7:** Cặp chất **không** xảy ra phản ứng là

**A.** Fe + Cu(NO3)2. **B.** Cu + AgNO3. **C.** Zn + Fe(NO3)2. **D.** Ag + Cu(NO3)2.

**Câu 8:** Dung dịch FeSO4 và dung dịch CuSO4 đều tác dụng được với

**A.** Ag. **B.** Fe. **C.** Cu. **D.** Zn.

**Câu 9:** Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch

**A.** FeSO4. **B.** AgNO3. **C.** KNO3. **D.** HCl.

**Câu 10:** Hai kim loại có thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là

**A.** Ca và Fe. **B.** Mg và Zn. **C.** Na và Cu. **D.** Fe và Cu.

**Câu 11:** Chất **không** khử được sắt oxit (ở nhiệt độ cao) là

**A.** Cu. **B.** Al. **C.** CO. **D.** H2.

**Câu 12:** Dung dịch muối nào sau đây tác dụng được với cả Ni và Pb?

**A.** Pb(NO3)2. **B.** Cu(NO3)2. **C.** Fe(NO3)2. **D.** Ni(NO3)2.

**Câu 13:** Để loại bỏ kim loại Cu ra khỏi hỗn hợp bột gồm Ag và Cu, người ta ngâm hỗn hợp kim loại trên vào lượng dư dung dịch

**A.** AgNO3. **B.** HNO3. **C.** Cu(NO3)2. **D.** Fe(NO3)2.

**Câu 14:** Tất cả các kim loại Fe, Zn, Cu, Ag đều tác dụng được với dung dịch

**A.** HCl. **B.** H2SO4 loãng. **C.** HNO3 loãng. **D.** KOH.

**Câu 15:** Một kim loại phản ứng với dung dịch CuSO4 tạo ra Cu. Kim loại đó là

**A.** Fe. **B.** Ag. **C.** Cu. **D.** Na**.**

**Câu 16:** Đồng (Cu) tác dụng được với dung dịch

**A.** H2SO4 đặc, nóng. **B.** H2SO4 loãng. **C.** FeSO4. **D.** HCl.

**Câu 17:** Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO3)2, dung dịch HNO3 (đặc, nguội). Kim loại M là

**A.** Al. **B.** Zn. **C.** Fe. **D.** Ag.

**Câu 18:** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H2SO4 loãng và NaNO3, vai trò của NaNO3 trong phản ứng là

**A.** chất xúc tá**C.** **B.** chất oxi hoá. **C.** môi trường. **D.** chất khử.

**Câu 19:** Trường hợp xảy ra phản ứng là

**A.** Cu + Pb(NO3)2 (loãng)  **B.** Cu + HCl (loãng) 

**C.** Cu + HCl (loãng) + O2  **D.** Cu + H2SO4 (loãng) 

**Câu 20:** Hợp chất nào sau đây không có tính lưỡng tính?  
 **A.** ZnO. **B.** Zn(OH)2. **C.** ZnSO4. **D.** Zn(HCO3)2.

**Câu 21:** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch muối sunfat của một kim loại có hoá 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.

**Câu 22:** 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.

**Câu 23:** Sắt tây là sắt được phủ lên bề mặt bởi kim loại nào sau đây?  
 **A.** Zn. **B.** Ni. **C.** Sn. **D.** Cr.

**Câu 24:** Cho 19,2 gam kim loại M tác dụng với dung dịch HNO3 loãng, dư thu được 4,48 lít khí duy nhất NO (đktc). Kim loại M là  
 **A.** Mg. **B.** Cu. **C.** Fe. **D.** Zn.

**Câu 25:** 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 26:** Hai kim loại có thể được điều chế bằng phương pháp điện phân dung dịch là

**A.** Al và Mg. **B.** Na và Fe. **C.** Cu và Ag. **D.** Mg và Zn.

**Câu 27:** 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 gam. **B.** 21,65 gam. **C.** 22,56 gam. **D.** 22,65 gam.**Câu 28:** Đốt 12,8 gam Cu trong không khí. Hoà tan chất rắn thu được vào dung dịch HNO3 0,5M thấy thoát ra 448 ml khí NO duy nhất (đktc). Thể tích tối thiểu dung dịch HNO3 cần dùng để hoà tan chất rắn là

**A.** 0,84 lít. **B.** 0,48 lít. **C.** 0,16 lít. **D.** 0,42 lít.**Câu 29:** Khử m gam bột CuO bằng khí H2 ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn X. Để hoà tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO3 1M, thu được 4,48 lít khí NO duy nhất (đktc). Hiệu suất của phản ứng khử CuO là  
 **A.** 70%. **B.** 75%. **C.** 80%. **D.** 85%.**Câu 30:** Cho 10g hổn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư ) . Sau phản ứng thu được2,24 lít khí Hidro (ở đktc ), dung dịch X và m (gam) chất rắn không tan. Giá trị của m là

**A.** 6,4               **B.** 4,4    **C.** 5.6                 **D.** 3,4**Câu 31:** Khi cho 12gam hổn hợp Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thể tích H2 sinh ra là 2,24 lít (ở đktc).Phần kim loại không tan có khối lượng là

**A.** 6,4g    **B.** 3,2g **C.** 5,6g      **D.** 2,8g**Câu 32:** Đồng (Cu) tác dụng được với dung dịch

**A.** HCl     **B.** H2SO4 loãng **C.** H2SO4 đặc nóng  **D.** FeSO4

**Câu 33:** Tính thể tích khí SO2 sinh ra (ở đktc) khi cho 6,4gam Cu phản ứng hết với dung dịch H2SO4 đặc nóng là (O=16, S=32, Cu=64)

**A.** 2,24 l      **B.** 4,48 l **C.** 6,72 l     **D.** 1,12 l

**Câu 34:** Trong quá trình điện phân dung dịch CuCl2 với điện cực trơ

**A.** ion Cu2+ nhận electron ở catot **B.** ion Cu2+ nhường electron ở anot

**C.** ion Cl- nhường electron ở catot  **D.** ion Cl- nhận electron ở anot

**Câu 35:** Chất nào sau đây tan được trong dung dịch NH3?

**A.** Al(OH)3     **B.** Cu(OH)2 **C.** Mg(OH)2     **D.** Fe(OH)3

**Câu 36:** Thể tích khí NO2 (giả sử là khí duy nhất ở đktc) sinh ra khi cho 6,4 gam Cu phản ứng với axit HNO3 đặc (dư) là (cho N=14, O=16, Cu=64)

**A.** 2,24 l     **B.** 4,48 l **C.** 6,72 l     **D.** 1,12 l **Câu 37:** Ở nhiệt độ cao CuO không phản ứng được với chất nào

**A.** Ag     **B.** H2 **C.** Al      **D.** CO

**Câu 38:** Một dung dịch chứa 0,02 mol Cu2+; 0,03 mol K+; x mol Cl- và y mol SO42- Tổng khối lượng các muối tan trong dung dịch là 5,435 gam. Giá trị của x và y lần lượt là

**A.** 0,05 và 0,01    **B.** 0,01 và 0,03 **C.** 0,03 và 0,02    **D.** 0,02 và 0,05

**Câu 39:** Trong pin điện hóa Zn – Cu, quá trình khử trong pin là

**A.** Cu → Cu2+ + 2e **B.** Cu2+ + 2e → Cu **C.** Zn2+ + 2e → Zn **D.** Zn → Zn2+ + 2e

**Câu 40:** Dung dịch CuSO4 phản ứng được với:

**A.** Mg, Al, Ag    **B.** Fe, Mg, Na   **C.** Ba, Zn, Hg    **D.** Na, Hg, Ni

**Câu 41:** Nhúng thanh Cu (dư) vào dung dịch FeCl3, thấy

**A.**  Bề mặt thanh kim loại có màu trắng

**B.** Dung dịch có màu vàng nâu

**C.** Màu dung dịch chuyển từ  vàng nâu chuyển sang xanh

**D.** Khối lượng thanh kim loại tăng

**Câu 42:** Để tinh chế Ag trong hỗn hợp (Fe, Cu, Ag) sao cho khối lượng Ag không đổi so với ban đầu thì có thể dùng dung dịch

**A.** HCl     **B.** Fe(NO3)3 **C.** AgNO3     **D.** H2SO4 đặc nóng

**Câu 43:** Dung dịch FeSO4 có lẫn tạp chất CuSO4, có thể dùng chất nào dưới đây có thể loại bỏ được tạp chất.

**A.** Bột Fe dư    **B.** Bột Cu dư  **C.** Bột Al dư    **D.** Na dư

**Câu 44:** Cho bốn dung dịch muối: Fe(NO3)2 , Cu(NO3)2 , AgNO3 , Pb(NO3)2. Kim loại nào dưới đây tác dụng được với cả bốn dung dịch muối trên?

**A.** Zn     **B.** Fe **C.** Cu      **D.** Pb

**Câu 45:** Nhúng thanh Fe vào 200ml dung dịch CuSO4 0,1M. Sau khi màu xanh của dung dịch mất, lấy Fe ra (giả sử toàn bộ Cu sinh ra bám hết vào thanh Fe) thấy khối lượng thanh Fe

**A.** Tăng 1,28g    **B.** Tăng 1,6g   **C.** Tăng 0,16g    **D.** Giảm 1,12g

**BÀI TẬP LÀM THÊM HỌC SINH TỰ GIẢI**

**Câu 101** Cấu hình electron của ion Cu2+ là

**A.** [Ar]3d7 **B.** [Ar]3d8**C.** [Ar]3d9 **D.** [Ar]3d10

**Câu 102** Phản ứng hoá học nào sau đây xảy ra:

**A.** Cu2++ 2Ag → Cu + 2Ag+  **B.** Cu+Pb2+ → Cu2+ + Pb

**C.** Cu+2Fe3+ → Cu2++ 2Fe2+  **D.** Cu+2Fe3+ → Cu2++ 2Fe

**Câu 103** Chọn phương án thích hợp nhất để tinh chế đồng thô thành đồng tinh khiết.

**A.** Điện phân nóng chảy đồng thô.

**B.** Hoà tan đồng thô bằng dung dịch HNO3 rồi điện phân dung dịch muối đồng.

**C.** Điện phân dung dịch CuSO4 với anot là đồng thô.

**D.** Ngâm đồng thô trong dung dịch HCl để hoà tan hết hợp chất.

**Câu 104** Mô tả phù hợp với thí nghiệm nhúng thanh Cu (dư) vào dung dịch FeCl3 là

**A.** bề mặt thanh kim loại đồng có màu trắng hơi xám.

**B.** dung dịch từ màu vàng nâu chuyển dần qua màu xanh.

**C.** dung dịch có màu vàng nâu.

**D.** khối lượng thanh đồng kim loại tăng lên.

**Câu 105** Khi cho từ từ dung dịch NH3 vào dung dịch CuSO4 cho đến dư thì

**A.** không thấy kết tủa xuất hiện

**B.** có kết tủa keo xanh xuất hiện, sau đó tan

**C.** có kết tủa keo xanh xuất hiện và không tan

**D.** sau một thời gian mới thấy xuất hiện kết tủa.

**Câu 106** Cho ba hỗn hợp kim loại :Cu-Ag; Cu-Al và Cu-Mg. Dùng dung dịch của cặp chất nào sau đây để nhận biết các hỗn hợp trên?

**A.** HCl và AgNO3 **B.** HCl và Al(NO3)3

**C.** HCl và NaOH **D.** HCl và Mg(NO3)2

**Câu 107** Cho các dung dịch X1: HCl , X2: KNO3 , X3: HCl + KNO3 , X4: Fe2(SO4)3. Dung dịchnào có thể hòa tan được bột Cu:

**A.** X1, X4, X2 **B.** X3, X4  **C.** X4 **D.** X3, X4 ,X1,X2

**Câu 108** Dung dịch nào sau đây **không** hoà tan được kim loại Cu?

**A.** Dung dịch FeCl3. **B.** Dung dịch NaHSO4.

**C.** Dung dịch hỗn hợp NaNO3 và HCl. **D.** Dung dịch HNO3 đặc nguội.

**Câu 109** Cho Cu tác dụng với dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 và H2SO4 loãng sẽ giải phóng khí nào sau đây?

**A.** NO2 **B.** NO **C.** N2O **D.** NH3

**Câu 110** Cho 19,2g một kim loại M tan hoàn toàn trong ddịch HNO3 thì thu được 4,48 lit khí NO (đktc ). Vậy kim loại M là:

**A.** Zn **B.** Fe **C.** Cu **D.** Mg.**Câu 111** Hỗn hợp X gồm Cu và Fe, trong đó Cu chiếm 43,24% khối lượng. Cho 14,8g X tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có V lit khí (đktc) bay ra. Giá trị của V là

**A.** 1,12 lit **B.** 2,24 lit **C.** 4,48 lit **D.** 3,36 lit**Câu 112** Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO4, sau một thời gian lấy thanh sắt ra rửa sạch, sấy khô thấy khối lượng tăng 1,2 gam. Khối lượng Cu đã bám vào thanh sắt là

**A.** 9,3 gam **B.** 9,4 gam **C.** 9,5 gam **D.** 9,6 gam**Câu 113** Nhúng thanh Cu vào dung dịch chứa 0,02 mol Fe(NO3)3. Khi Fe(NO3)3 phản ứng hết thì khối lượng thanh đồng

**A.** không đổi. **B.** giảm 1,92 gam. **C.** giảm 0,64 gam. **D.** giảm 0,8 gam.**Câu 114** Cho 19,2 g Cu vào dung dịch loãng chứa 0,4mol HNO3, phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thể tích NO (đktc) thu được là

**A.** 1,12 lit **B.** 2,24 lit **C.** 4,48 lit **D.** 3,36 lit**Câu 115** 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 gam **B.** 21,65 gam **C.** 22,56 gam **D.** 22,65 gam**Câu 116** Nung một lượng xác định muối Cu(NO3)2 . Sau một thời gian dừng lại để nguội rồi đem cân thấy khối lượng giảm 54 gam. Số mol khí thoát ra ( đktc ) trong quá trình này là

**A.** 1 mol **B.**. 2 mol **C.** 0,25 mol **D.** 1,25 mol**Câu 117** Hoà tan hỗn hợp gồm 16 gam Fe2O3 và 6,4 gam Cu bằng 300ml dung dịch HCl 2M. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng chất rắn chưa bị hoà tan bằng

**A.** 0,0gam **B.** 3,2gam **C.** 5,6 gam **D.** 6,4 gam**Câu 118** Hoà tan 9,14 g hợp kim Cu, Mg và Al bằng dung dịch HCl dư thu được khí X và 2,54 gam chất rắn Y. Trong hợp kim, khối lượng Al gấp 4,5 lần khối lượng Mg. Thể tích X (đktc) là

**A.** 1,12 lit **B.** 7,84 lit **C.** 4,48 lit **D.** 3,36 lit **Câu 119** Cho 1,5 lít NH3 ( đktc ) qua ống đựng 16g CuO nung nóng thu được chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M đủ để tác dụng hết với X là:

**A.** 1 lít **B.** 0,1 lít **C.** 0,01 lít **D.** 0,2 lít.**Câu 120** Cho 6,4 gam hỗn hợp gồm CuO và Fe2O3 tác dụng hết vớidung dịch HCl được hai muốicó tỉ lệ mol 1:1. Số mol HCl đã tham gia phản ứng là:

**A.** 0,2 mol **B.** 0,4mol **C.** 0,6mol **D.** 0,8mol**Câu 121** Tiến hành hai thí nghiệm sau:

TN1: Cho 6,4g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch HNO3 1M được V1 lít khí NO.

TN2: Cho 6,4g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch gồm HNO3 1M và H2SO4 0,5M được V2 lít khí NO (các khí đo cùng , P ).

Chọn câu trả lời đúng.

**A.** V1 = V2 **B.** 2V1 = V2  **C.** 3V1 = V2 **D.** V1 = 2V2

**Câu 122** Cho Cu tác dụng với dung dịch HNO3 thu được muối Cu(NO3)2 và hỗn hợp khí gồm 0,1 mol NO và 0,2 mol NO2. Khối lượng của Cu đã phản ứng là:

**A.** 3,2 g **B.** 6,4 g **C.** 12,8 g **D.** 16 g.**Câu 123** Cho 12,8g đồng tan hoàn toàn trong dd HNO3 thấy thoát ra hỗn hợp hai khí NO và NO2 có tỉ khối đối với H2 bằng 19. Thể tích hỗn hợp khí đó ở điều kiện tiêu chuẩn là:

**A.** 1,12 lít **B.** 2,24 lít **C.** 4,48 lít **D.** 0,448 lít.**Câu 124** Cho 9,6 gam Cu vào 200 ml dung dịch KNO3 1M. Thêm tiếp 100 ml dung dịch H2SO4 2,5M vào hỗn hợp trên. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có khí bay ra . Số mol khí sinh ra là:

**A.** 0,05 mol **B.** 0,1 mol **C.** 0,15 mol **D.** 0,2 mol. **Câu 125** Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dung dịch X gồm HNO3 1M và H2SO4 0,5M ( loãng) thì thể tích NO ( đktc ) thu được là :

**A.** 0,67 lít **B.** 0,896 lít **C.** 1,344 lít **D.** 14,933 lít.**Câu 126** Cho 9,6 gam Cu vào dung dịch chứa 0,5 mol KNO3 và 0,2 mol H2SO4. Số mol khí thoát ra là:

**A.** 0,1 mol **B.** 0,5 mol **C.** 0,15 mol **D.** 0,2 mol**Câu 127** Hoà tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ 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 hai muối và axit dư). Tỉ khối X đối với H2 bằng 19. Giá trị của V là

**A.** 1,12 lit **B.** 2,24 lit **C.** 4,48 lit **D.** 5,6 lit**Câu 128** Hoà tan 9,4 gam đồng bạch (hợp kim Cu – Ni, giả thiết không có tạp chất khác) vào dung dịch HNO3 loãng dư. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,09mol NO và 0,003 mol N2. Phần trăm khối lượng Cu trong hợp kim bằng

**A.** 74,89% **B.** 69,04 % **C.** 27,23% **D.** 25,11%

**Câu 129** Hỗn hợp X gồm Fe, Cu có tỉ lệ khối lượng mCu:mFe=7:3. Lấy m gam X cho phản ứng hoàn toàn với dung dịch có chứa 44,1 gam HNO3 thì thu được 0,75m gam chất rắn, dung dịch Y và 5,6 lít khí Z gồm NO và NO2 (đktc). Tính giá trị của m?

**A.** 50,4 gam **B.** 50,2 gam **C.** 50,0 gam **D.** 48,8 gam.**Câu 130** Đốt 6,4 gam Cu trong không khí. Hòa tan hoàn toàn chất rắn thu được vào dung dịch HNO3 0,5M thu được 224 ml khí NO (đktc). Thể tích dung dịch HNO3 tối thiểu cần dùng để hòa tan chất rắn là bao nhiêu (trong các số cho dưới đây)?

**A.** 0,42 lít **B.** 0,84 lít **C.** 0,52 lít **D.** 0,50 lít

**Câu 131** Cho các ion kim loại: Zn2+, Sn2+, Ni2+, Fe2+, Pb2+. Thứ tự tính oxi hoá giảm dần là

**A.** Pb2+ > Sn2+ > Fe2+ > Ni2+ > Zn2+. **B.** Sn2+ > Ni2+ > Zn2+ > Pb2+ > Fe2+.

**C.** Zn2+ > Sn2+ > Ni2+ > Fe2+ > Pb2+.  **D.** Pb2+ > Sn2+ > Ni2+ > Fe2+ > Zn2+.

**Câu 132** Dựa trên bán kính nguyên tử và Z của Fe, Co, Ni so sánh độ âm điện của 3 kim loại này (theo thứ tự tăng dần )

**A.** Ni< Co< Fe  **B.** Fe< Ni< Co **C.** Fe< Co< Ni **D.** Co< Ni< Fe

**Câu 133** Các hợp chất trong dãy chất nào dưới đây đều có tính lưỡng tính?

**A.** Cr(OH)3, Fe(OH)2, Mg(OH)2. **B.** Cr(OH)3, Zn(OH)2, Pb(OH)2.

**C.** Cr(OH)3, Zn(OH)2, Mg(OH)2.  **D.** Cr(OH)3, Pb(OH)2, Mg(OH)2.

**Câu 134** Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối clorua của chúng có các phản ứng hóa học sau:

X + 2YCl3 → XCl2 + 2YCl2; Y + XCl2 → YCl2 + X.

Phát biểu đúng là:

**A.** Ion Y2+ có tính oxi hóa mạnh hơn ion X2+. **B.** Kim loại X khử được ion Y2+.

**C.** Kim loại X có tính khử mạnh hơn kim loại Y. **D.** Ion Y3+ có tính oxi hóa mạnh hơn ion X2+.

**Câu 135** 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 136** Mệnh đề **không** đúng là:

**A.** Fe2+ oxi hoá được Cu. **B.** Fe khử được Cu2+ trong dung dịch.

**C.** Fe3+ có tính oxi hóa mạnh hơn Cu2+.

**D.** Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe2+, H+, Cu2+, Ag+.

**Câu 137** 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 138** Mệnh đề **không** đúng là:

**A.** Fe2+ oxi hoá được Cu. **B.** Fe khử được Cu2+ trong dung dịch.

**C.** Fe3+ có tính oxi hóa mạnh hơn Cu2+.

**D.** Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe2+, H+, Cu2+, Ag+.

**Câu 139** 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.** 4.  **B.** 1.  **C.** 3.  **D.** 2.

**Câu 140** Để thu lấy Ag tinh khiết từ hỗn hợp X (gồm a mol Al2O3, b mol CuO, c mol Ag2O), người ta hoà tan X bởi dung dịch chứa (6a + 2b + 2c) mol HNO3 được dung dịch Y, sau đó thêm (giả thiết hiệu suất các phản ứng đều là 100%)

**A.** c mol bột Al vào Y. **B.** c mol bột Cu vào Y.

**C.** 2c mol bột Al vào Y. **D.** 2c mol bột Cu vào Y.

**Câu 141** Cho các phản ứng:

(1) Cu2O + Cu2S  (2) Cu(NO3)2  (3) CuO + CO  (4) CuO + NH3 

Số phản ứng tạo ra kim loại Cu là

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

**Câu 142** Cho a mol Mg và b mol Zn vào dung dịch chứa c mol Cu2+và d mol Ag+. Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch chứa 2 ion kim loại. Điều kiện về b(so với a, c, d) để được kết quả này là:

**A.** b > c - a + d/2 **B.** b < c - a +d/2 **C.** b > c – a **D.** b < a - d/2

**Câu 143** Cho một ít bột Fe vào dung dịch AgNO3 dư , kết thúc phản ứng được dung dịch có chứa chất tan

**A.** Fe(NO3)2 **B.** Fe(NO3)3

**C.** Fe(NO3)3 , AgNO3 **D.** AgNO3 , Fe(NO3)3 , Fe(NO3)2

**Câu 144** Cho các kim loại Cu , Fe, Ag lần lượt vào các dung dịch riêng biệt sau: HCl, CuSO4, FeCl2,FeCl3 .Số cặp chất có phản ứng với nhau là:

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

**Câu 145** Ở trạng thái cơ bản, số e độc thân của các nguyên tử: 24 Cr, 26 Fe, 29 Cu lần lượt là :

**A.** 4, 5, 1  **B.** 4, 6, 1. **C.** 6, 4, 1. **D.** 6, 4, 2.

**Câu 146** Tách Ag ra khỏi hỗn hợp Fe, Cu, Ag thì dùng dung dịch nào sau đây ?

**A.** HCl **B.** HNO3 đậm đặc **C.** Fe(NO3)3 **D.** NH3

**Câu 147:** Cho 50 g hỗn hợp gồm Fe3O4, Cu, Mg tác dụng với dung dịch HCl dư,sau phản ứng được 2,24 lít H2 (đktc) và còn lại 18 g chất rắn không tan. % Fe3O4 trong hỗn hợp ban đầu là:

**A.** 46,4 **B.** 59,2 **C.** 52,9 **D.**  25,92

**Câu 148:** Cho 2,32 g Fe3O4 tác dụng với 100 ml dung dịch HCl 1 M được dung dịch A. Thể tích dung dịch KMnO4 0,5 M tác dụng vừa đủ với A (có H2SO4 loãng dư làm môi trường) là:

**A.** 44 ml **B.**  40 ml **C.** 88 ml **D.** 20 ml

**Câu 149:** 8,64 g hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 chia làm 2 phần bằng nhau:

- phần 1: cho tác dụng với dd CuSO4 dư được 4,4 g chất rắn B.

- phần 2: cho vào dd HNO3 loãng, sau phản ứng được dd C, 0,448 lít NO duy nhất (đktc). Làm bay hơi từ từ dd C thu được 24,24 g một muối sắt ngậm nước. công thức của muối ngậm nước:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Fe(NO3)3. 2H2O | **B.** Fe(NO3)3. 5H2O | **C.** Fe(NO3)3. 6H2O | **D.** Fe(NO3)3. 9H2O |
|  |  |  |  |

**Câu 150:** Hòa tan hoàn toàn 2,4g hỗn hợp X gồm FeS2, FeS, S (số mol FeS = số mol S) vào dung dịch H2SO4 đặc nóng dư. Thể tích khí SO2 thoát ra ở đktc là:

**A.** 2,464 lít **B.** 0,896 lít **C.** 3,36 lít **D.** 4,48 lít**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TỪNG BÀIBÀI 1. TÍNH OXI HÓA ION NO3- TRONG CÁC MÔI TRƯỜNG**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. NO3- trong môi trường trung tính.**

Trong môi trường trung tính ion NO3- không có tính oxi hoá.

**2. NO3- trong môi trường axit.**

Trong môi trường axit ion NO3- có tính oxi hoá mạnh như axit HNO3. Khi đó nó sẽ oxi hoá được các chất có tính khử như: các kim loại, phi kim và một số hợp chất.

**3. NO3- trong môi trường bazơ.**

Trong môi trường bazơ ion NO3- có tính oxi hoá yếu.

**II. VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Cho 5,6 g Fe vào 500 ml dung dịch NaNO3­ 1M, sau đó thêm 500 ml dung dịch HCl 2M được dung dịch A

a.Tính thể tích NO bay ra ở đktc.

**A.** 2,24 lít **B.** 3,36 lít **C.** 4,48 lít **D.** 6,72 lít

b. Phải thêm bao nhiêu lít dung dịch NaOH 2M vào dung dịch A để kết tủa hết Fe3+.

**A.** 0,45 lít. **B.** 0,15 lít. **C.** 0,3 lít. **D.** 0,6 lít.**Vận dụng 1:** Dung dịch A (loãng) chứa 0,04 mol Fe(NO3)3 và 0,6 mol HCl có khả năng hòa tan được Cu với khối lượng tối đa là:

**A.** 12,16 g. **B.** 11,52 g. **C.** 6,4 g. **D.** 12,8 g.**Ví dụ 2:** Cho 9,6 gam Cu tác dụng với 300ml dung dịch hỗn hợp HNO3 0,8M + H2SO4 0,2M, sản phẩm khử duy nhất của HNO3 là khí NO.

a.Thể tích (lít) khí NO (ở đktc) là

**A.** 1,008. **B.** 0,672. **C.** 2,016. **D.** 1,344

b.Số gam muối khan thu được là

**A.** 23,7. **B.** 26,52. **C.** 16,92. **D.** Tất cả đều sai.**Vận dụng 2:** Thực hiện 2 thí nghiệm:

TN 1: Cho 6,4g Cu phản ứng với 120ml dung dịch HNO3 1M thoát ra V1 lit khí NO

TN 2: Cho 6,4g Cu phản ứng với 120ml dung dịch có chứa HNO3 1M và H2SO4 0,5M thoát ra V2 lit NO (các khí đo ở cùng điều kiện). Quan hệ giữa V1 và V2 là :

**A.** V2 = 1,5V1 **B.** V1 = 2V2 **C.** V2 = 2V1 **D.** V2 = V1

**Ví dụ 3:** Cho 8,1gam Al vào lượng dư dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 vào NaOH. Kết thúc phản ứng thu được V lit khí không màu, mùi khai đkt**C.** Giá trị V là:

**A.** 4,48 lit **B.** 2,52 lit **C.** 3,36 lit **D.** 6,72 lit**Vận dụng 3:** Hoà tan 2,7g Al vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 0,3M và NaOH 0,8M. sau khi kết thúc phản ứng thu được V lit hỗn hợp khí ở đkt**C.** Giá trị của V là:

**A.** 0,672 lit **B.** 1,008 lit **C.** 1,344 lit **D.** 1,512 lit

**III. BÀI TẬP**

**1.** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa H2SO4 loãng và NaNO3, vai trò của NaNO3 trong phản ứng là:

**A.** chất xúc tá**C.** **B.** chất oxi hoá. **C.** môi trường. **D.** chất khử. **DHB 2007**

**2.** Cho các dung dịch sau: NaNO3, HNO3, FeCl2, AgNO3, Fe(NO3)3, hỗn hợp HCl và NaNO3. Số dung dịch có thể hoà tan được bột Cu là

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

**3.** Cho 2,24 g Cu vào 40ml dung dịch chứa đồng thời HNO3 1M và H2SO4 0,5M 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.** 0,448 lít **B.** 0,3584 lít **C.** 0,224 lít **D.** 0,112 lít**4.** Cho 3,2 gam bột Cu tác dụng với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm HNO3 0,8M và H2SO4 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, sinh ra V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là:

**A.** 0,746. **B.** 0,448. **C.** 1,792. **D.** 0,672. **DHA 20085.** \*Hoà tan 0,1 mol FeCO3 với dung dịch HNO3 loãng (vừa đủ), được dung dịch X. Thêm H2SO4 loãng (dư) vào X thì dung dịch thu được có thể hoà tan tối đa x gam đồng. Giá trị của x

**A.** 3,2 gam **B.** 6,4 gam **C.** 32 gam **D.** 60,8 gam

**6.** Thuốc thử dùng để phân biệt dung dịch NH4NO3 với dung dịch (NH4)2SO4 là:

**A.** kim loại Cu và dung dịch HCl. **B.** dung dịch NaOH và dung dịch HCl.

**C.** đồng(II) oxit và dung dịch HCl. **D.** đồng(II) oxit và dung dịch NaOH. **CD 2010**

**7.** Cho một lượng Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa Cu(NO3)2 và HCl, thu được 2,24 lít khí NO (là sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là:

**A.** 20,25. **B.** 6,75. **C.** 54,00. **D.** 27,00.

**8.** Để hoà tan hỗn hợp gồm 9,6 gam Cu cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch hỗn hợp H2SO4 2M và NaNO3 0,2M (sản phẩm khử duy nhất là NO) ?

**A.** 500 ml. **B.** 400 ml. **C.** 600 ml. **D.** 300 ml.**9.** Để hoà tan hết 23,88 gam bột hỗn hợp Cu và Ag có tỉ lệ số mol tương ứng là 4 : 5 cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch hỗn hợp KNO3 0,2M và HCl 1,0M?

**A.** 520 ml. **B.** 650 ml. **C.** 480 ml. **D.** 500 ml.**10.** \*Cho m gam Fe vào dung dịch HNO3, đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A và 6,72 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. Cho một lượng HCl vừa đủ vào dung dịch A lại thu được 2,24 lít NO ở đkt**C.** Khối lượng muối có trong dung dịch A là:

**A.** 96,8. **B.** 78,2. **C.** 72,6. **D.** 86,2**.**

**11.** Để nhận ra ion NO3- trong dung dịch Ba(NO3)2, người ta đun nóng nhẹ dung dịch đó với

**A.** kim loại Cu. **B.** kim loại Cu và dung dịch H2SO4 loãng.

**C.** kim loại Cu và dung dịch Na2SO4. **D.** dung dịch H2SO4 loãng. **CDA 2011**

**12.** Thực hiện 2 thí nghiệm:

TN 1: Cho 7,68g Cu phản ứng với 160ml dung dịch HNO3 1M thoát ra V1 lit khí NO

TN 2: Cho 7,68g Cu phản ứng với 160ml dung dịch có chứa HNO3 1M và H2SO4 0,5M thoát ra V2 lit NO (các khí đo ở đkc)). Tổng giá trị V1 + V2 là :

**A.** 3,36 **B.** 2,688 **C.** 3,136 **D.** 1,344 **13.** Hoà tan 27,8g muối FeSO4.7 H2O vào nước được dung dịch X. Chia X thành hai phần bằng nhau

Phần 1 cho tác dụng với 900ml hỗn hợp dung dịch gồm HNO3 1M và H2SO4 1M thấy tạo V lít khí NO (đktc)

Phần 2 cho tác dụng với dung dịch NH3 dư, tách kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi tạo mg chất rắn. Giá tri m và V lần lượt là

**A.** 4; 0,224 **B.** 4; 0,373 **C.** 2; 0,224 **D.** 2; 0,3584

**14.** Cho 7,68 gam Cu vào 200 ml dung dịch gồm HNO3 0,6M và H2SO4 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn (sản phẩm khử duy nhất là NO), cô cạn cẩn thận toàn bộ dung dịch sau phản ứng thì khối lượng muối khan thu được là

**A.** 19,76 gam. **B.** 22,56 gam. **C.** 20,16 gam. **D.** 19,20 gam. **DHA 2011**

**15.** \*Cho 1,82 gam hỗn hợp bột X gồm Cu và Ag (tỉ lệ số mol tương ứng 4 : 1) vào 30 ml dung dịch gồm H2SO4 0,5M và HNO3 2M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được a mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5). Trộn a mol NO trên với 0,1 mol O2 thu được hỗn hợp khí Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với H2O, thu được 150 ml dung dịch có pH = z. Giá trị của z là

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1. **DHB 2011TỰ LUYỆN TÍNH OXI HÓA ION NO3-**

**1.** 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. Tính VNO (ở đktc) khi cho thêm H2SO4:

**A.** 1,49 lít **B.** 0,149 lít **C.** 14,9 lít **D.** 9,14 lít.

**2.** Cho 1,92 g Cu vào 100ml hỗn hợp dung dịch X gồm KNO3 0,16 M và H2SO4 0,4M. Sau phản ứng thấy thoát ra V lít khí NO (đktc). Tính V

**A.** 0,3584 lít **B.** 0,224 lít **C.** 0,448 lít **D.** 0,336 lít **3.** Cho một lượng Cu tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa a mol KNO3 và b mol HCl, thu được 2,24 lít khí NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của a, b lần lượt là:

**A.** 0,1; 0,4 **B.** 0,1; 0,3 **C.** 0,2; 0,4 **D.** 0,2; 0,3

**4.** Cho 0,3 mol bột Cu và 0,6 mol Fe(NO3)2 vào dung dịch chứa 0,9 mol H2SO4 (loãng). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 6,72. **B.** 8,96. **C.** 4,48. **D.** 10,08. **DHB 20105.** \*Hỗn hợp X gồm Fe và Cu cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư thấy tạo 2,24 lít khí. Để oxi hoá các chất sau phản ứng cần dùng một lượng vừa đủ 10,1 g KNO3. Phản ứng kết thúc thấy tạo V lít khí NO. % khối lượng Fe và V lần lượt là: (thể tích các khí đều đo ở đktc)

**A.** 46,67%; 2,24 lít **B.** 60%; 2,24 lít **C.** 46,67%; 4,48 lít **D.** 60%; 4,48 lít**6.** Thực hiện 2 thí nghiệm:

TN 1: Cho 3,84g Cu phản ứng với 80ml dung dịch HNO3 1M thoát ra V1 lit khí NO

TN 2: Cho 3,84g Cu phản ứng với 80ml dung dịch có chứa HNO3 1M và H2SO4 0,5M thoát ra V2 lit NO (các khí đo ở cùng điều kiện). Quan hệ giữa V1 và V2 là :

**A.** V2 = 1,5V1 **B.** V2 = 2V1 **C.** V2 = 2,5V1 **D.** V2 = V1 **DHB 20077.** Cho hỗn hợp gồm 6,4 gam Cu và 5,6 gam Fe vào cốc đựng dung dịch HCl loãng dư. Để tác dụng hết với các chất có trong cốc sau phản ứng cần ít nhất khối lượng NaNO3 là (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**A.** 8,5 gam. **B.** 17 gam**. C.** 5,7 gam. **D.** 2,8 gam. **8.** Cho 19,2g Cu vào 500ml dung dịch NaNO3 1M sau đó thêm tiếp 500ml dung dịch HCl 2M. Phản ứng kết thúc thu được dung dịch X và V lít khí NO (đktc). Giá trị của V và thể tích dung dịch NaOH 2M cần dùng để kết tủa hết ion Cu2+ trong dung dịch X lần lượt là

**A.** 4,48 lít; 0,4 lít **B.** 4,48 lít; 0,2 lít **C.** 2,24 lít; 0,4 lít **D.** 4,48 lít; 0,5 lít

**9.** Hòa tan hết 6,5g Zn vào 200ml dung dịch hỗn hợp gồm KNO3 0,1M và NaOH 1M. Kết thúc phản ứng thu được V lit hỗn hợp khí ở đkt**C.** Giá trị của V là:

**A.** 0,448 lit **B.** 0,784 lit **C.** 0,896 lit **D.** 1,12 lit **10.** \*Cho 0,87 gam hỗn hợp gồm Fe, Cu và Al vào bình đựng 300 ml dung dịch H2SO4 0,1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,32 gam chất rắn và có 448 ml khí (đktc) thoát ra. Thêm tiếp vào bình 0,425 gam NaNO3, khi các phản ứng kết thúc thì thể tích khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) tạo thành và khối lượng muối trong dung dịch là

**A.** 0,224 lít và 3,750 gam. **B.** 0,112 lít và 3,750 gam.

**C.** 0,224 lít và 3,865 gam. **D.** 0,112 lít và 3,865 gam. **DHA 2011**

**11.** Cho 16 gam bột Cu vào cốc đựng 400ml dung dịch Fe(NO3)3 0,5M. Sau khi phản ứng xong thêm tiếp vào cốc 250ml dung dịch H2SO4 1M thấy thoát ra V lít NO (đkc) là sản phẩm duy nhất. Giá trị V là:

**A.** 2,688 **B.** 2,8 **C.** 3,36 **D.** 1,344

**12.** Hòa tan hết 3,6 gam FeO vào dung dịch HNO3 vừa đủ. Thêm dung dịch H2SO4 loãng dư vào dung dịch sau phản ứng được dung dịch X. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu và tạo ra V lít NO duy nhất (đkc). Giá trị m và V lần lượt là:

**A.** 14,4 và 3,36 **B.** 14,4 và 3,36 **C.** 16 và 4,48 **D.** 16 và 3,36**13.** Cho 9,6 gam Cu vào 100ml dung dịch hai muối (NaNO3 1M và Ba(NO3)2 1M), không thấy hiện tượng gì, cho thêm vào 500ml dung dịch HCl 2M thấy thoát ra V lít (đktc) khí NO duy nhất. Gía trị của V là

**A.** 3.36 **B.** 5,6 **C.** 4,48 **D.** 2,24

**14.** Hòa tan 5g Cu trong 100ml dung dịch 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.** 3,36 **B.** 5,6 **C.** 4,48 **D.** 1,12

**15.** \*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.** 360. **B.** 240. **C.** 400. **D.** 120. **DHA 2009**--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 2. KIM LOẠI DƯ SAU PHẢN ỨNG VỚI AXIT**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

- Dạng này chủ yếu rơi vào bài tập liên quan đến Fe và hợp chất Fe tác dụng với dung dịch axit. Sau khi phản ứng xảy ra với axit, nếu có **kim loại dư** thì phải xem xét có phản ứng của kim loại này với các ion trong dung dịch muối hay không.

- Phương pháp giải: Bảo toàn electron + Bảo toàn nguyên tố + Phương pháp truyền thống

**II. VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Hỗn hợp X nặng 9 gam gồm Fe3O4 + Cu. Cho X vào dung dịch HCl dư, thấy còn 1,6g Cu không tan. Khối lượng Fe3O4 trong X là:

**A.** 7,4g **B.** 3,48g **C.** 5,8g **D.** 2,32g**Vận dụng 1:** Hỗn hợp A gồm Fe2O3 và Cu, đem cho vào HCl dư, thu được dung dịch B và còn 1 g Cu không tan. Sục khí NH3 dư vào dung dịch **B.** Kết tủa được đem nung ngoài không khí tới hoàn toàn được 1,6 gam chất rắn. Khối lượng Cu trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 1g **B.** 3,64g **C.** 2,64g **D.** 1,64g

**Ví dụ 2:** Đem hoà tan 5,6g Fe trong dung dich HNO3 loãng sau khi phản ứng kết thúc, thấy còn lại 0,56g chất rắn không tan và V lít NO (đkc). Tính V

**A.** 1,344 **B.** 1,12 **C.** 4,48 **D.** 2,016**Vận dụng 2:** Cho mg hỗn hợp Fe và Cu tác dụng với dung dịch HNO3, sau phản ứng kết thúc thu được 11,2 lít (đkc) khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và còn lại 15g chất rắn không tan gồm hai kim loại. Giá trị của m là:

**A.** 57g **B.** 42g **C.** 28g **D.** 43g

**Ví dụ 3:** Cho m gam Fe và Cu trong đó Fe chiếm 30% về khối lượng tác dụng với dung dịch chứa 0,56 mol HNO3 tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được 0,75m gam chất rắn A, dung dịch B và khí NO.

a. Giá trị của m là:

**A.** 42,3 **B.** 32,28 **C.** 39,2 **D.** 47,04

b. Tính khối lượng muối tương ứng trong dung dịch B:

**A.** 40,04 **B.** 62,5 **C.** 37,8 **D.** 50,52

**Vận dụng 3:** Hỗn hợp X gồm Fe và Cu với tỉ lệ % về khối lượng là 4:6. Cho m gam X tác dụng với dd HNO3 thu được 0,448 lit khí NO (sản phẩm khử duy nhất ở đktc), dung dịch Y và có 0,65m gam kim loại không tan. Khối lượng muối khan trong dung dịch Y là :

**A.** 11,2g. **B.** 8,6g. **C.** 5,4g. **D.** 6,4g.

**III. BÀI TẬP**

Khi cho sắt tác dụng với dung dịch HNO3, để thu được Fe(NO3)2 cần cho:

**A.** Fe dư **B.** HNO3 dư **C.** HNO3 loãng **D.** HNO3 đặc, nóng.

Khi cho hỗn hợp Fe2O3 và Cu vào dung dịch H2SO4 lõang dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn thoàn thu được chất rắn X và dung dịch Y. Dung dịch Y tác dụng được với bao nhiêu chất trong số các chất sau: NaOH, HCl, AgNO3, Cu, Cl2; KNO3 + KHSO4?

**A**. 4 **B**. 3 **C**. 2 **D**. 5 Hòa tan hỗn hợp gồm 16 gam Fe2O3 và 9,6 gam Cu bằng 300ml dung dịch HCl 2M. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng chất rắn chưa bị hòa tan hết là :

**A.** 0,0 gam. **B.** 5,6 gam. **C.** 6,4 gam. **D.** 3,2 gam

Cho 50 gam hỗn hợp Fe3O4 vàCu vào dung dịch HCl dư. Kết thúc phản ứng còn lại 20,4 gam chất rắn không tan. Tính % khối lượng của Cu trong hỗn hợp là:

**A.** 40,8% **B.** 40% **C.** 20,4% **D.** 53,6 %\*Hoà tan bột Fe vào 200ml dung dịch NaNO3 và H2SO4. Đến phản ứng hoàn thu được dung dịch A 6,72 lít hỗn hợp khí X gồm NO và H2 có tỉ lệ mol (2:1) và 3 gam chất rắn không tan. Biết dung dịch A không chứa muối amoni. Cô cạn dung dịch A thu được khối lượng muối khan là

**A.** 126 gam. **B.** 75 gam. **C.** 120,4 gam. **D.** 70,4 gam.Khi cho Fe tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 thấy thu được SO2 và dung dịch A không có H2SO4 dư. Vậy dd A là

**A.** Fe2(SO4)3 **B.** FeSO4, Fe2(SO4)3 **C.** FeSO4 **D.** A, B, C đều có thể đúng

Cho m1(g) bột Fe tác dụng với một lượng dung dịch chứa 1 mol HNO3 đun nóng khuấy đều, phản ứng hoàn toàn, giải phóng 0,25 mol khí duy nhất NO, sau phản ứng còn lại 1g kim loại. Tính m1:

**A.** 14 **B.** 15 **C.** 22 **D.** 29Cho 20 gam sắt vào dung dịch HNO3 loãng chỉ thu được sản phẩm khử duy nhất là NO. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, còn dư 3,2 gam sắt. Thể tích NO thoát ra ở điều kiện tiêu chuẩn là:

**A.** 2,24 lít **B.** 4,48 lít **C.** 6,75 lít **D.** 11,2 lít.Hỗn hợp A gồm x mol Cu và 0,04 mol Fe2O3 tác dụng với dung dịch HNO3. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch B và 0,02 mol NO và còn lại 0,01 mol kim loại. Gía trị của x là :

**A.** 0,03 **B.** 0,07 **C.** 0,12 **D.** 0,08\*Cho hỗn hợp A gồm 0,2 mol Al, 0,35 mol Fe phản ứng hết với V lít dung dịch HNO**3** 1M, thu được dung dịch B, hỗn hợp G gồm 0,05 mol N**2**O và 0,04 mol N**2** và còn 2,8 gam kim loại. Giá trị V là:

**A.** 1,200. **B.** 1,855. **C.** 1,605. **D.** 1,480.

Cho 2,236 gam hỗn hợp A dạng bột gồm Fe và Fe3O4 hòa tan hoàn toàn trong 100ml dung dịch HNO3 có nồng độ C (mol/l), có 246,4 ml khí NO (đkc) thoát r**A.** Sau phản ứng còn lại 0,448 gam kim loại. Trị số của C là:

**A.** 0,5M **B.** 0,68M **C.** 0,4M **D.** 0,72M

Cho 10 gam hỗn hợp Fe và Cu (trong đó Fe chiếm 1/3 về khối lượng) vào dung dịch HNO3 đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A, khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 7,48 gam chất rắn **B.** Thể tích khí NO tạo thành ở (đktc) là:

**A.** 0,896 lít. **B.** 1,12 lít. **C.** 1,008 lít. **D.** 0,672 lít. Cho 18,5 g hỗn hợp Z gồm Fe, Fe3O4 tác dụng với 200ml dung dịch HNO3 loãng đun nóng và khuấy đều. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,24 lít khí NO sản phẩm khử duy nhất ở (đktc), dung dịch Z1 còn lại 1,46g kim loại không tan. Tính nồng độ mol/lít của dung dịch HNO3 và khối lượng muối trong dung dịch Z1.

**A.** 1,6M và 24,3 **B.** 3,2M và 48,6 **C.** 3,2M và 54 **D.** 1,8M và 36,45Thể 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. **DHB 2008**\*Đun nóng m gam hỗn hợp Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng 7 : 3 với một lượng dung dịch HNO3. Khi các phản ứng kết thúc, thu được 0,75m gam chất rắn, dung dịch X và 5,6 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO và NO2 (không có sản phẩm khử khác của N+5. Biết lượng HNO3 đã phản ứng là 44,1 gam. Giá trị của m là

**A.** 50,4. **B.** 40,5. **C.** 44,8. **D.** 33,6. **DHA 2011**

**TỰ LUYỆN KIM LOẠI DƯ SAU PHẢN ỨNG VỚI AXIT**

**1.** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

**A.** Cu(NO3)2. **B.** HNO3. **C.** Fe(NO3)2. **D.** Fe(NO3)3. **DHB 20072.** Cho 0,005 mol Fe, 0,04 mol Cu, 0,01 mol Fe3O4 vào dung dịch HNO3. Kết thúc phản ứng thu được dịch X, V lít NO2 ở đkc và 1,92g kim loại dư.

a. Khối lượng muối trong dung dịch X là:

**A.** 9,12 **B.** 8,18 **C.** 8,81 **D.** 4,58

b. Giá trị của V là:

**A.** 0,224 **B.** 0,448 **C.** 0,336 **D.** 1,12

c. Số mol HNO3 đã dùng:

**A.** 0,1 **B.** 0,2 **C.** 0,15 **D.** 0,3

**3.** 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 N+5). Giá trị của a là

**A.** 11,0. **B.** 11,2. **C.** 8,4. **D.** 5,6. **CD 20104.** Cho các dung dịch: HCl (X1); KNO3 (X2) ; KHSO4 + KNO3 (X3) ; Fe2(SO4)3 (X4). Dung dịch có thể hoà tan được bột Cu là:

**A.** X1, X3, X4 **B.** X1, X4 **C.** X3, X4 **D.** X1, X3, X2, X4

**5.** \*Hòa tan 5,6g hỗn hợp Cu và Fe vào dung dịch HNO3 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được 3,92g chất rắn không tan và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết trong hỗn hợp ban đầu Cu chiếm 60% khối lượng. Thể tích dung dịch HNO3 đã dùng là

**A.** 0,07 lit **B.** 0,08 lit **C.** 0,12 lit **D.** 0,16 lit

**6.** Cho m gam Fe vào dung dịch chứa 1,38 mol HNO3, đun nóng đến kết thúc phản ứng còn lại 0,75m gam rắn không tan và có 0,38 mol hỗn hợp khí NO, NO2 thoát r**A.** Khối lượng Fe ban đầu là

**A.** 70 gam **B.** 84 gam **C.** 56 gam **D.** 112 gam**7.** Cho m gam Fe vào dung dịch chứa 0,16 mol Cu(NO3)2 và 0,4 mol HCl. Sau khi phản ứng xong thu được hỗn hợp kim loại có khối lượng 0,5m gam. Tính m (Biết sản phẩm khử NO duy nhất).

**A.** 11,2 **B.** 23,7 **C.** 14,24 **D.** 44,2

**8.** Cho m gam bột sắt vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol CuSO4 và 0,2 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là

**A.** 16,0. **B.** 18,0. **C.** 16,8. **D.** 11,2. **ĐHB-20129.** Cho 45 gam hỗn hợp bột Fe và Fe3O4 vào V lít dung dịch HCl 1M, khuấy đều để các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy thoát ra 4,48 lít khí (đktc) và 5 gam kim loại không tan. Giá trị của V là

**A.** 1,4 lít **B.** 0,4 lít **C.** 1,2 lít **D.** 0,6 lít

**10.** \*Cho m gam bột Fe vào 800 ml dung dịch hỗn hợp gồm Cu(NO3)2 0,2M và H2SO4 0,25M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,6m gam hỗn hợp bột kim loại và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m và V lần lượt là

**A.** 10,8 và 4,48. **B.** 10,8 và 2,24. **C.** 17,8 và 2,24. **D.** 17,8 và 4,48. **DHB 200911.** Cho m gam Fe vào 200 ml dung dịch chứa CuSO4 0,25M và HCl 0,2M. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được khí X, dung dịch Y và 0,9m gam bột 2 kim loại. Giá trị m bằng

**A.** 7,5 **B.** 6,9. **C.** 7,2 **D.** 8,1

**12.** 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. Giá trị của m là

**A.** 151,5. **B.** 137,1. **C.** 97,5. **D.** 108,9. **DHB 2009**

**13.** Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 trong dung dịch HCl dư sau phản ứng còn lại 8,32 gam chất rắn không tan và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được 61,92 gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

**A.** 31,04 gam **B.** 40,10 gam **C.** 43,84 gam **D.** 46,16 gam

**14.** Cho miếng Fe nặng m gam vào dung dịch HNO3, sau phản ứng thấy có 0,3 mol NO2 (đktc) và thoát ra còn lại 2,4 g chất rắn không tan. Giá trị của m là

**A.** 8g **B.** 5,6g  **C.** 10,8g  **D.** 8,4g

**15.** \*Cho hỗn hợp gồm 2g Fe và 3g Cu vào dung dịch HNO3 thấy thoát ra 0,448 lít khí không màu hoá nâu trong không khí (đo ở đktc). Khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là

**A.** 5,4g. **B.** 8,72g. **C.** 4,84g. **D.** Đáp số khác.

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 3. KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI CHẤT OXI HÓA MẠNH**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

- Chất oxi hóa mạnh thường gặp: HNO3, H2SO4 đặc, KMnO4, K2CrO7...

- Phản ứng:

+ Thường là phản ứng oxi hóa khử

+ Kim loại lên số oxi hóa cao nhất

- Phương pháp: thường dùng pp bảo toàn electron, bảo toàn nguyên tố (đã học phần “phương pháp”)

**II. VÍ DỤ**

**Ví dụ 1:** Cho 8,3 gam hỗn hợp Al và Fe tác dụng hết với H2SO4 đặc dư thu được 6,72 lit khí SO2 ở đkt**C.** Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

**A.** 1,35g và 6,95g **B.** 3,6g và 4,7g **C.** 2,7g và 5,6g **D.** 5,4g và 2,9g

**Vận dụng 1:** Cho 18,98g hỗn hợp A gồm Cu, Mg, Al tác dụng vừa đủ với 2 lít dung dịch HNO3 được 1,792 lít khí X (đktc) gồm N2 và NO2 có tỉ khối so với He là 9,25. Tổng khối lượng muối nitrat (không chứa muối amoni) sinh ra là bao nhiêu và nồng độ mol/l của HNO3 trong dung dịch đầu?

**A.** 53,7g và 0,28M **B.** 46,26g và 0,28M **C.** 46,26g và 0,06M **D.** 53,7g và 0,06M**Ví dụ 2:** Hoà tan hoàn toàn m gam Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng dư, tất cả lượng khí NO thu được đem oxi hoá thành NO2 rồi sục vào nước cùng dòng khí O2 để chuyển hết thành HNO3. Cho biết thể tích khí oxi (đktc) đã tham gia quá trình trên là 3,36 lít. Khối lượng m nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 139,2 gam. **B.** 13,92 gam. **C.** 1,392 gam. **D.** 1392 gam.**Vận dụng 2:** Hoà tan m gam hỗn hợp A gồm FeO, Fe(OH)2, FeCO3, Fe2O3, Fe3O4 có cùng số mol tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng dư thu được 1,568 lít khí CO2 (đktc) và dung dịch X. Dung dịch X có thể làm mất màu bao nhiêu ml dung dịch KMnO4 1M?

**A.** 42 ml. **B.** 56 ml. **C.** 84 ml. **D.** 112 ml.

**Ví dụ 3:** Cho 2,8 gam Fe tác dụng với V ml dung dịch HNO3 0,5M thoát ra khí NO duy nhất. Dung dịch sau khi kết thúc phản ứng có thể phản ứng đủ với 0,03 mol AgNO3.Tìm V

**A.** 200 **B.** 320 **C.** 360 **D.** 420**Vận dụng 3:** Cho 8,4 gam Fe vào dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,688 lít NO (đkc) và dung dịch **A.** Khối lượng Fe(NO3)3 trong dung dịch A là

**A.** 36,3 gam **B.** 30,72 gam **C.** 14,52 gam **D.** 16,2 gam**III. BÀI TẬP**

**1.** 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

**2.** Hòa tan hết 16,3 gam hỗn hợp kim loại gồm Mg, Al và Fe trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được 0,55 mol SO2. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, khối lượng chất rắn khan thu được là:

**A**. 51,8g **B.** 55,2g **C.** 69,1g **D.** 82,9g

**3.** Nung x mol Fe trong không khí một thời gian thu được 16,08 gam hỗn hợp H gồm 4 chất rắn, đó là Fe và 3 oxit của nó. Hòa tan hết lượng hỗn hợp H trên bằng dung dịch HNO3 loãng, thu được 672 ml khí NO duy nhất (đktc). Trị số của x là:

**A.** 0,15 **B.** 0,21 **C.** 0,24 **D.** Không thể xác định

**4.** Cho khí CO đi qua ống sứ chứa 16 gam Fe2O3 đun nóng, sau phản ứng thu được hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3. Hòa tan hoàn toàn X bằng H2SO4 đặc, nóng thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, lượng muối khan thu được là:

**A.** 20 gam. **B.** 32 gam. **C.** 40 gam. **D.** 48 gam.

**5.** \*Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol FeS2 trong 200 ml dung dịch HNO3 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N+5 đều là NO. Giá trị của m là

**A.** 12,8. **B.** 6,4. **C.** 9,6. **D.** 3,2. **ĐHB-20126.** Cho FexOy tác dụng với dung dịch H2SO4 (loãng, dư) thu được một dung dịch vừa làm mất màu dung dịch KMnO4, vừa hoà tan bột Cu. Hãy cho biết FexOy là oxit nào dưới đây:

**A.** Fe2O3 **B.** FeO **C.** Fe3O4  **D.** Hỗn hợp của 3 oxit trên

**7.** Cho một cây đinh thép nặng 1,14g vào dung dịch H2SO4 loãng dư, thu được chất rắn và dung dịch X. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO4 0,1M vào X đến khi dung dịch X bắt đầu có màu hồng, thấy đã dùng hết 40ml dung dịch KMnO4. %Fe trong đinh thép là

**A.** 98,2%. **B.** 49,1%. **C.** 78,6% **D.** 52,1%**8.** Cho a g FeSO4.7H2O vào H2O thu được 300ml dung dịch. Thêm H2SO4 vào 20ml dung dịch trên thấy làm mất màu 30ml dung dịch KMnO4 0,1M. Giá trị a là

**A.** 6,255g. **B.** 0,6255g. **C.** 62,55g. **D.** 625,5g.**9.** Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe­2­O3 trong dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch X và 0,328 gam chất rắn không tan. Dung dịch X làm mất màu vừa hết 48 ml dung dịch KMnO4 1M. m có giá trị là

**A.** 27,2 gam. **B.** 43,2 gam. **C.** 56 gam. **D.** 48 gam.**10.** \*Cho hỗn hợp X gồm 0,01 mol FeS2 và 0,01 mol FeS tác dụng với H2SO4 đặc tạo thành Fe2(SO4)3, SO2 và H2O. Lượng SO2 sinh ra làm mất màu V lít dung dịch KMnO4 0,2M. Giá trị của V là:

**A.** 0,12 **B.** 0,36 **C.** 0,24 **D.** 0,48

**11. P**hản 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.

**12.** Cho m gam hỗn hợp X gồm (Zn, Fe) tác dụng hết với dung dịch HNO3 dư thu được dung dịch A và hỗn hợp khí (NO, NO­2). Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được chất rắn B, nung chất rắn B trong chân không đến khối lượng không đổi được 32 gam chất rắn **C.** Khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

**A.** 5,6 gam **B.** 11,2 gam **C.** 3,8 gam **D.** 22,4 gam

**13.** Cho tan hoàn toàn 58 gam hỗn hợp A gồm Fe, Cu, Al trong dung dịch HNO3 2M thu đuợc 0,15 mol NO, 0,05 mol N2 và dung dịch **D.** Cô cạn dung dịch D (không chứa muối amoni), khối luợng muối khan thu đuợc là

**A.** 120,4 gam **B.** 89,8 gam **C.** 116,9 gam **D.** kết quả khác**14.** Cho 18,4 gam hỗn hợp Mg, Fe phản ứng với dung dịch HNO3 (vừa đủ) được 5,824 lít hỗn hợp khí NO, N2 (đktc) và dung dịch A (không chứa muối amoni). Khối lượng hỗn hợp khí là 7,68 gam. Khối lượng của Fe và Mg lần lượt là:

**A.** 7,2g và 11,2g. **B.** 4,8g và 16,8g. **C.** 4,8g và 3,36g. **D.** 11,2g và 7,2g.

**15.** \*Đốt 16,2 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe trong khí Cl2 thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và 2,4 gam kim loại. Dung dịch Z tác dụng được với tối đa 0,21 mol KMnO4 trong dung dịch H2SO4 (không tạo ra SO2). Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

**A.** 72,91% **B.** 64,00% **C.** 66,67% **D.** 37,33% **DHB 2012**

**TỰ LUYỆN KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI CHẤT OXI HÓA MẠNH**

Để điều chế Fe(NO3)2 ta có thể dùng phản ứng nào sau đây?

**A.** Fe + HNO3 **D.** FeS+ HNO3 **C.** FeO + HNO3 **B.** Dung dịch Fe(NO3)3 + Fe

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.

Cho các chất: Fe, FeO, Fe3O4, Fe(NO3)2, FeCO3, Fe2O3, FeSO4, Fe(NO3)3, FeCl2 tác dụng hết với axit HNO3 đặc nóng thì số phản ứng oxi hoá khử xảy ra là:

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

Để m gam bột sắt ngoài không khí một thời gian thu đuợc 11,8 gam hỗn hợp các chất rắn FeO, Fe3O4, Fe2O3, Fe. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp đó bằng dung dịch HNO3 loãng thu đuợc 2,24 lít khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của m là:

**A.** 5,02 gam **B.** 9,94 gam **C.** 15,12 gam **D.** 20,16 gam

\*Hoà tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm FexOy và Cu bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,504 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

**A.** 39,34%. **B.** 65,57%. **C.** 26,23%. **D.** 13,11%. **DHB 2010**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

Hoà tan hết hỗn hợp gồm 0,2 mol FeS2 và 0,3 mol FeS bằng lượng dư axit HNO3 đặc thu được V lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V (ở đktc) là

**A.** 56 lít. **B.** 127,68 lít. **C.** 63,84 lít. **D.** 12,768 lít.

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 địnhĐể a gam bột sắt ngoài không khí một thời gian tạo thành hỗn hợp A có khối lượng 75,2 gam gồm Fe, FeO, Fe3O4, Fe2O3. Cho hỗn hợp A phản ứng hết với dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được 6,72 lít khí SO2 (đktc). Khối lượng a là:

**A.** 56 gam **B.** 1,12 gam **C.** 22,4 gam **D.** 25,3 gam \*Cho dung dịch X chứa 0,1 mol FeCl2, 0,2 mol FeSO4. Thể tích dung dịch KMnO4 0,8M trong H2SO4 loãng vừa đủ để oxi hóa hết các chất trong X là:

**A.** 0,075 lít. **B**. 0,125 lít. **C.** 0,3 lít. **D.** 0,03 lít.Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch KMnO4 0,5M. Giá trị của V là

**A.** 80. **B.** 40. **C.** 20. **D.** 60. **DHA 2007**

Hoà tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp muối khan FeSO4 và Fe2(SO4)3. Dung dịch thu được phản ứng hoàn toàn với 1,58 gam KMnO4 trong môi trường axit H2SO4. Thành phần phần trăm theo khối lượng của FeSO4 và Fe2(SO4)3 ban đầu lần lượt là

**A.** 76% và 24% **B.** 67% và 33% **C.** 24% và 76% **D.** 33% và 67%

Hòa tan m gam hỗn hợp FeO, Fe2O3 và Fe3O4 bằng dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch X. Chi dung dịch X thành 2 phần bằng nhau.

– Phần thứ nhất đem cô cạn thu được 67,48 gam muối khan.

– Phần thứ hai làm mất màu vừa hết 46 ml dung dịch KMnO4 0,5M.

m có giá trị là :

**A.**55,12 gam **B.** 58, 28 gam **C.** 56,56 gam **D.** 60,16 gamCho 3,78g Fe tác dụng với oxi thu được 4,26g hỗn hợp A gồm 4 chất rắn. Hoà tan hết A trong 500ml dung dịch HNO3 x M thu được 0,84 lit NO (đkc) và dung dịch không có NH4NO3. Tính giá trị x?

**A**. 0,12M **B**. 0,42M **C**. 0,21M **D**. 0,3M\*Hòa tan m gam FeSO4 vào nước được dung dịch **A.** Cho nước Clo dư vào dung dịch A, sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch **B.** Cô cạn dung dịch A thu được m+6,39 gam hỗn hợp 2 muối khan. Nếu hòa tan m gam FeSO4 vào dung dịch H2SO4 loãng dư thì dung dịch thu được này làm mất màu vừa đủ bao nhiêu ml dung dịch KMnO4 1M?

**A.** 40 ml **B.** 36ml **C.** 48ml **D.** 28ml--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 4. SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Vị trí Fe**

**2. Tính chất hóa học**

**II. BÀI TẬP**

**1.** Thứ tự một số cặp oxi hoá khử trong dãy điện hoá như sau: Fe2+/Fe; Cu2+/Cu; Fe3+/Fe2+. Cặp chất không phản ứng với nhau là

**A.** Fe và dung dịch FeCl3. **B.** Cu và dung dịch FeCl3

**C.** dung dịch FeCl2 và dung dịch FeCl3 **D.** Al và dung dịch FeCl2

**2.** Cho các cặp kim loại nguyên chất tiếp xúc trực tiếp với nhau: Fe và Pb; Fe và Zn; Fe và Sn; Fe và Ni. Khi nhúng các cặp kim loại trên vào các dung dịch axit, số cặp kim loại trong đó Fe bị phá huỷ trước là:

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

**3.** Cho hỗn hợp bột Mg và Zn vào dung dịch chứa Cu(NO3­)2 và AgNO3. Sau phản ứng thu được 2 kim loại, dung dịch gồm 3 muối là

**A.** Zn(NO3)2­, AgNO3 vàMg(NO3)2. **B.** Mg(NO3)2, Cu(NO3)­2­ và AgNO3.

**C.** Mg(NO3)2, Zn(NO3)­2­ và Cu(NO3)­2.­ **D.** Zn(NO3)2, Cu(NO3)­2­ và AgNO3.**4.** Để điều chế Fe(NO3)2 có thể dùng phương pháp nào sau đây :

**A.** Fe + HNO3 **B.** Fe(OH)2 + HNO3. **C.** Ba(NO3)2 + FeSO4**.** **D.** FeO + KNO3 + HCl.

**5.** Hai dung dịch đều tác dụng được với Fe là

**A.** CuSO4 và HCl. **B.** CuSO4 và ZnCl2. **C.** HCl và CaCl2. **D.** MgCl2 và FeCl3. **TN 2008**

**6.** 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

**7.** Để thực hiện chuyển hóa sau: Fe  Fe2(SO4)3  Fe(NO3)3 ta cần dùng lần lượt các hóa chất:

**A.** H2SO4 loãng, dung dịch Ba(NO3)2 **C.** Dung dịch H2SO4 đặc nóng dung dịch Ba(NO3)2

**B.** H2SO4 đặc nguội, dung dịch Ba(NO3)2 **D.** Dung dịch CuSO4 và dung dịch Ba(NO3)2

**8.** Cho các chất sau: (1) Cl2 (2) S (3) HNO3 (4) H2SO4 đặc nguội.

Khi cho Fe tác dụng với chất nào trong số các chất trên đều tạo được hợp chất trong đó sắt có hóa trị III?

**A.** (1) , (2) **B.** (1), (2) , (3) **C.** (1), (3) **D.** (1), (3) , (4).

**9.** Fe có số thứ tự là 26. Fe3+ có cấu hình electron là:

**A.** 1s22s22p63s23p63d5 **B.** 1s22s22p63s23p63d6.

**C.** 1s22s22p63s23p64s23d3 **D.** 1s22s22p63s23p63d64s2.

**10.** Cho các chất Cu, Fe, Ag và các dung dịch HCl, CuSO4, FeCl2, FeCl3. Số cặp chất có phản ứng với nhau là:

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

**11.** Nhúng một lá sắt nhỏ vào dung dịch chứa một trong những chất sau: FeCl3, AlCl3, CuSO4, Pb(NO3)2, NaCl, HCl, HNO3 dư, H2SO4 (đặc nóng) dư, NH4NO3. Số trường hợp phản ứng tạo muối sắt (II) là:

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

**12.** Dãy gồm các ion đều oxi hóa được kim loại Fe là

**A.** Fe3+, Cu2+, Ag+. **B.** Zn2+, Cu2+, Ag+.

**C.** Cr2+, Au3+, Fe3+. **D.** Cr2+, Cu2+, Ag+. **CDA 2011**

**13.** 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 BaSO4 và FeO. **B.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3.

**C.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3. **D.** Fe2O3. **DHB 2009**

**14.** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H2SO4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là:

**A.** MgSO4 và FeSO4. **B.** MgSO4.

**C.** MgSO4 và Fe2(SO4)3. **D.** MgSO4, Fe2(SO4)3 và FeSO4. **DHB 2007**

**15.** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Đốt dây sắt trong khí clo. (2) Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (điều kiện không có oxi).

(3) Cho FeO vào dung dịch HNO3 (loãng, dư). (4) Cho Fe vào dung dịch Fe2(SO4)3.

(5) Cho Fe vào dung dịch H2SO4 (loãng, dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt(II)?

**A.** 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3. **DHA 2011**

**16.** Cho 19,5 gam bột kim loại kẽm vào 250 ml dung dịch Fe2(SO4)3 0,5M. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:

**A.** 9,8 gam **B.** 8,4 gam **C.** 11,2 gam **D.** 11,375 gam

**17.** Cho 0,02 mol bột Fe vào dung dịch chứa 0,07 mol AgNO3. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì khối lượng chất rắn thu được bằng :

**A.** 6,48 gam. **B.** 4,32 gam. **C.** 1,12 gam. **D.** 7,56 gam

**18.** Cho m gam bột Al vào 400 ml dung dịch Fe(NO3)3 0,75M và Cu(NO3)2 0,6 M, sau phản ứng thu được dung dịch X và 23,76 gam hỗn hợp 2 kim loại. Giá trị của m là:

**A.** 9,72 gam **B.** 10,8 gam **C.** 10,26 gam **D.** 11,34 gam

**19.** Hòa tan hết a gam hỗn hợp 2 oxit sắt bằng dung dịch HCl dư sau phản ứng thu được dung dịch chứa 9,75 gam FeCl3 và 8,89 gam FeCl2. a nhận giá trị nào ?

**A.** 10,08 **B.** 10,16 **C.** 9,68 **D.** 9,84

**20.** \*Cho hỗn hợp A chứa 0,1 mol Al và x mol Fe vào dung dịch AgNO3 dư, đến phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn B và dung dịch C chứa 3 cation kim loại. Cho dung dịch NH3 dư vào dung dịch C thu được kết tủa E. Nung E trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 13,1 gam chất rắn. Khối lượng của chất rắn B là:

**A.** 86,4 gam. **B.** 97,2 gam. **C.** 64,8 gam. **D.** Kết quả khá**C.** **21.** Cho 6,72 gam Fe vào 400 ml 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 hoà tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là

**A.** 1,92. **B.** 3,20. **C.** 0,64. **D.** 3,84 **DHA 2009**

**22.** Hoà tan hoàn toàn 3,22g hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 loãng, thu được 1,344 lít hiđro (đktc) và dung dịch chứa m g muối. Giá trị của m là

**A.** 9,52. **B.** 10,27. **C.** 8,98. **D.** 7,25.

**23.** Cho m gam bột Fe tác dụng với khí Cl2 sau khi phản ứng kết thúc thu được m + 12,78 gam hỗn hợp X. Hoà tan hết hỗn hợp X trong nước cho đến khi X tan tối đa thì thu được dung dịch Y và 1,12 gam chất rắn. m có giá trị là

**A.** 5,6 gam. **B.** 11,2 gam. **C.** 16,8 gam. **D.** 8,4 gam.

**24.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Fe, Zn, Mg (trong đó Fe chiếm 25,866% khối lượng) tác dụng với dung dịch HCl dư giải phóng 12,32 lít H2 (đktc).Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với Cl2 dư thì thu được m + 42,6 gam hỗn hợp muối. Giá trị của m là

**A.** 24,85 gam. **B.** 21,65 gam. **C.** 32,6 gam. **D.** 26,45 gam.**25.** \*Hỗn hợp X gồm Cu, Fe, Mg. Nếu cho 10,88 gam X tác dụng với clo dư thì sau phản ứng thu được 28,275g hỗn hợp muối khan. Mặt khác 0,44 mol X tác dụng với dung dịch HCl dư thì thu được 5,376 lít H2 (đktc). % khối lượng của Cu trong X là:

**A.** 67,92% **B.** 58,82% **C.** 37,23% **D.** 43,52%**TỰ LUYỆN SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**1.** Cấu hình electron nào dưới đây được viết đúng?

**A.** 26Fe (Ar) 4s13d7 **B.** 26Fe2+ (Ar) 4s23d4 **C.** 26Fe2+ (Ar) 3d44s2 **D.** 26Fe3+ (Ar) 3d5

**2.** 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.** AgNO3 và Zn(NO3)2. **B.** Fe(NO3)3 và Zn(NO3)2.

**C.** Fe(NO3)2 và AgNO3. **D.** Zn(NO3)2 và Fe(NO3)2.

**3.** Trường hợp nào dưới đây **không** có sự phù hợp giữa tên quặng sắt và công thức hợp chất sắt chính có trong quặng?

**A.** Hematit nâu chứa Fe2O3 **B.** Manhetit chứa Fe3O4

**C.** Xiderit chứa FeCO3 **D.** Pirit chứa FeS2

**4.** Câu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Fe tan trong dung dịch FeCl3 **B.** Cu tan trong dung dịch FeCl3

**C.** Fe tan trong dung dịch CuCl2 **D.** Ag tan trong dung dịch FeCl3

**5.** Phản ứng nào sau đây tạo ra được Fe(NO3)3?

**A.** Fe + HNO3 đặc, nguội **B.** Fe + Fe(NO3)2.

**C.** Fe + Cu(NO3)2 **D.** Fe(NO3)2 + Ag(NO3).

**6.** Cho m gam Fe vào V ml dung dịch hỗn hợp H2SO4 loãng và HNO3 đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A, chất rắn B và hỗn hợp khí C gồm NO và H2. Muối sắt có mặt trong dung dịch A là:

**A.** Fe(NO3)3 và FeSO4. **B.** Fe(NO3)3. **C.** FeSO4. **D.** Fe(NO3)2 và FeSO4.

**7.** Kim loại nào có khả năng đẩy được sắt ra khỏi FeCl3 ?

**A.** Fe **B.** Cu **C.** Mg **D.** Ag

**8.** Phản ứng giữa cặp chất nào dưới đây **không** thể sử dụng để điều chế các muối Fe(II)?

**A.** FeO + HCl **B.** Fe(OH)2 + H2SO4 (loãng)

**C.** FeCO3 + HNO3 (loãng) **D.** Fe + Fe(NO3)3

**9.** Xét phương trình phản ứng:. Hai chất X, Y lần lượt là:

**A.** AgNO3 dư, Cl2 **B.** FeCl3, Cl2 **C.** HCl, FeCl3 **D.** Cl2, FeCl3.

**10.** Bạc có lẫn các tạp chất Fe, Cu. Để làm sạch bạc, hoá chất cần dùng là:

**A.** HNO3 **B.** HCl **C.** Fe(NO3)2 **D.** Fe(NO3)3

**11.** Cho Fe tan hết trong dung dịch HNO3 loãng, được dung dịch X. Biết dung dịch X có thể hoà tan Cu, và khi tác dụng với dung dịch AgNO3 có kết tủa xuất hiện. Dung dịch X chứa

**A.** Fe(NO3)2, HNO3 **B.** Fe(NO3)3, HNO3

**C.** Fe(NO3)2 và Fe(NO3)3 **D.** Fe(NO3)2, Fe(NO3)3, HNO3

**12.** 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.** Fe, Cu, Ag. **B.** Al, Cu, Ag. **C.** Al, Fe, Cu. **D.** Al, Fe, Ag.

**13.** Nguyên tử của nguyên tố Fe có

**A.** 56 hạt mang điện. **B.** 6 electron d. **C.** 2 electron hoá trị. **D.** 8 e ở lớp vỏ ngoài cùng.

**14.** Sắt phản ứng với chất nào sau đây tạo được hợp chất trong đó sắt có hóa trị (III)?

**A.** dung dịch H2SO4 lõang dư **B.** dung dịch CuSO4 dư

**C.** dung dịch HCl đậm đặc dư **D.** dung dịch HNO3 lõang dư.

**15.** Hòa tan hoàn toàn 1,84 gam hỗn hợp Fe và Mg trong lượng dư dung dịch HNO3 thấy thoát ra 0,04 mol khí NO duy nhất (đktc). Số mol Fe và Mg trong hỗn hợp lần lượt bằng:

**A.** 0,01 mol và 0,01 mol **B.** 0,02 mol và 0,03 mol

**C.** 0,03 mol và 0,02 mol **D.** 0,03 mol và 0,03 mol

**16.** Nhúng một thanh Al vào dung dịch FeSO4, sau một thời gian rút thanh nhôm ra thấy khối lượng thanh nhôm tăng so với ban đầu 11,4 gam. Khối lượng Fe bám vào thanh Al là: (Biết toàn bộ Fe tạo thành đều bám vào thanh kim loại ban đầu).

**A.** 16 gam. **B.** 11,2 gam. **C.** 11,4 gam. **D.** 16,8 gam.

**17.** Hòa tan 2,16 gam FeO trong lượng dư dung dịch HNO3 loãng thu được V lít (đktc) khi NO duy nhất. V bằng:

**A.** 0,224 lít **B.** 0,336 lít **C.** 0,448 lít **D.** 2,240 lít**18.** Khi cho 11,2 gam Fe tác dụng với Cl2 dư thu được m1 gam muối, còn nếu cho 11,2 gam Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thì thu được m2 gam muối. So sánh thấy:

**A.** m1 = m2 = 25,4 gam **B.** m1 = 25,4 gam và m2  = 26,7 gam

**C.** m1 = 32,5 gam và m2  = 24,5 gam **D.** m1 = 32,5 gam và m2  = 25,4 gam

**19.** Cho 6,72 gam bột Fe tác dụng với 384 ml dung dịch AgNO3 1M sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch A và m gam chất rắn. Dung dịch A tác dụng được với tối đa bao nhiêu gam bột Cu?

**A.** 4,608 gam **B.** 7,680 gam **C.** 9,600 gam **D.** 6,144 gam**20.** \*Cho một hỗn hợp gồm 1,12 gam Fe và 0,24 gam Mg tác dụng với 250 ml dung dịch CuSO4 a mol/l. Phản ứng xong thu được phần chất rắn có khối lượng 1,88 gam. Giá trị của a là

**A.** 0,25 **B.** 0,5 **C.** 0,75 **D.** 0,1**21.** Cho 5,6g bột Fe vào 200 ml AgNO3, sau khi thấy lượng Fe phản ứng hết thấy khối lượng dung dịch giảm 21,4 gam. Nồng độ mol/l của dung dịch AgNO3 bằng:

**A.** 0,2M **B.** 1,25M **C.** 1,35M **D.** 0,1M

**22.** Cho 0,01 mol một hợp chất của sắt tác dụng hết với H2SO4 đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở đktc) khí SO2 (là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất sắt đó là

**A.** FeS. **B.** FeS2. **C.** FeO **D.** FeCO3. **DHB 2007**

**23.** Hoà tan m gam Fe vào dung dịch chứa 0,6 mol HNO3 thu được khí NO2 duy nhất. Cô cạn dung dịch thu được chất rắn, trong đó có 10,8g Fe(NO3)2. Giá trị m là

**A.** 11,2 **B.** 6,72 **C.** 5,6 **D.** 7,2

**24.** Chia 4g hỗn hợp bột kim loại gồm nhôm, sắt và đồng thành 2 phần đều nhau.

- Phần 1 : tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, thu được 560ml hiđro.

- Phần 2 : tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, thu được 336ml hiđro.

Các khí đo ở đkt**C.** Số mol của Al, Fe trong 4g hỗn hợp lần lượt là:

**A.** 0,01; 0,01. **B.** 0,02; 0,01. **C.** 0,02; 0,02. **D.** Đáp số khác.**25.** \*Nung m gam hỗn hợp X gồm FeS và FeS2 trong một bình kín chứa không khí (gồm 20% thể tích O2 và 80% thể tích N2) đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một chất rắn duy nhất và hỗn hợp khí Y có thành phần thể tích: 84,8% N2, 14% SO2, còn lại là O2. Phần trăm khối lượng của FeS trong hỗn hợp X là

**A.** 59,46%. **B.** 42,31%. **C.** 26,83%. **D.** 19,64%. **DHA 2011**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 5. SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Tính chất Fe2+**

**2. Tính chất Fe3+**

**II. BÀI TẬP**

**1.** Phản ứng nào sau đây **không** tạo ra muối sắt (III)?

**A.** Fe2O3 tác dụng với dung dịch HCl. **B.** FeO tác dụng với dung dịch HNO3 loãng (dư)

**C.** Fe(OH)3 tácdụng với dung dịch H2SO4 **D.** Fe tác dụng với dung dịch HCl **TN 2012**

**2.** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào **không** xảy ra:

**A.** AgNO3 + Fe(NO3­)2  Fe(NO3)3 + Ag **B.** FeCl2 + H2S  FeS + 2HCl

**C.** Fe3O4 + 8HCl  FeCl2 + 2FeCl3 + 4H2O **D.** 2Fe + 3Cl2  2FeCl3

**3.** Hòa tan một lượng FexOy bằng H2SO4 loãng dư được dung dịch X. Biết X vừa có khả năng làm mất màu dung dịch thuốc tím, vừa có khả năng hòa tan được bột Cu. Xác định CTPT của oxit sắt:

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** FeO hoặc Fe2O3

**4.** Trong các phản ứng hóa học ion sắt (II):

**A.** Chỉ thể hiện tính khử **B.** Chỉ thể hiện tính oxi hóa

**C.** Không thể hiện tính khử và oxi hóa **D.** Vừa thể hiện tính khử lẫn tính oxi hóa**5.** Cho các chất Al, Fe, Cu, khí clo, dung dịch NaOH, dung dịch HNO3 loãng. Số chất tác dụng được với dung dịch chứa ion Fe2+ là:

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

**6.** Cho các chất Fe, Cu, KCl, KI, H2S. Số chất bị oxi hóa bởi dung dịch sắt(III):

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

**7.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp FeS2, FeCO3, Fe2O3, Fe3O4 trong dung dịch HNO3 thành NO. Đã xảy ra mấy phản ứng không phải là oxi hóa khử :

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

**8.** Để chuyển FeCl3 thành FeCl2, có thể cho dung dịch FeCl3 tác dụng với kim loại nào sau đây?

**A.** Fe **B.** Cu **C.** Ag **D.** Cả A và B đều được.

**9.** Hệ số cân bằng tối giản đứng trước chất bị oxi hóa trong phản ứng dưới đây là:

        FexOy    +   CO       FemOn    +    CO2

**A.** mx – 2ny **B.** my – nx **C.** m **D.** nx – my**10.** \*Trong các chất: FeCl2, FeCl3, Fe(NO3)2, Fe(NO3)3, FeSO4, Fe2(SO4)3. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

**11.** Cho hỗn hợp gồm Cu và Fe2O3 (với tỉ lệ mol 1:1) tác dụng với dung dịch HCl dư. Lấy dung dịch thu được cho tác dụng với NH3 dư thu được kết tủa là

**A.** Cu(OH)2. **B.** Fe(OH)3. **C.** Fe(OH)2. **D.** Cu(OH)2 và Fe(OH)3.

**12.** 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 hoá - khử là

**A.** 8. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6. **DHA 2007**

**13.** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là

**A.** hematit nâu. **B.** manhetit. **C.** xiđerit. **D.** hematit đỏ. **DHA 2008**

**14.** Cho sơ đồ chuyển hoá: Fe3O4 + dung dịch HI (dư)→ X + Y + H2O.

Biết X và Y là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hoá. Các chất X và Y là

**A.** Fe và I2. **B.** FeI3 và FeI2. **C.** FeI2 và I2. **D.** FeI3 và I2. **DHB 2010**

**15.** Cho các chất sau: FeCO3, Fe3O4, FeS, Fe(OH)2. Nếu hoà 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. **ĐHB-2012**

**16.** Cho 4,64 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe3O4, Fe2O3 () tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch HCl 1M. Giá trị của V là:

**A.** 0,08 **B.** 0,16 **C.** 0,24 **D.** 0,32

**17.** Hòa tan 2 g sắt oxit cần 26,07 ml dung dịch HCl 10% (d= 1,05g/ml). Công thức oxit sắt là:

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** Không xác định được

**18.** Khử hoàn toàn 31,9 gam hỗn hợp Fe2O3 và FeO bằng H2 ở nhiệt độ cao, tạo thành 9,0 gam H2O. Khối lượng sắt điều chế được từ hỗn hợp trên là:

**A.** 23,9 g **B.** 19,2 g **C.** 23,6 g **D.** 30,581 g**19.** Cần bao nhiêu tấn quặng manhetit chứa 69,6% Fe3O4 để luyện được 100 tấn gang có 5% là các nguyên tố không phải là Fe, biết trong quá trình luyện gang, lượng Fe hao hụt là 4%?

**A.** 170,82 tấn **B.** 196,35 tấn **C.** 150,27 tấn **D.** 150,28 tấn**20.** \*Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe2O3 tan vừa hết trong dung dịch HCl 18,25% thu được dung dịch X chỉ gồm hai muối. Cô cạn dung dịch X được 58,35 gam muối khan. Nồng độ % của CuCl2 trong dung dịch X là

**A.** 9,48%. **B.** 10,26 %. **C.** 8,42%. **D.** 11,20%.**21.** Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol Fe2+và Fe3+ là 1 : 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được m1 gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m2 gam muối khan. Biết m2 – m1 = 0,71. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

**A.** 240 ml. **B.** 80 ml. **C.** 320 ml. **D.** 160 ml. **CD 2009**

**22.** Cho 42,4 gam hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 (có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 1) tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn còn lại m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 12,8. **B.** 19,2. **C.** 9,6. **D.** 6,4. **CD 201223.** Hoà tan hỗn hợp bột gồm m gam Cu và 4,64 gam Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 (loãng, rất dư), sau khi các phản ứng kết thúc chỉ thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ 100ml dung dịch KMnO4 0,1M. Giá trị của m là

**A.** 0,96. **B.** 1,24. **C.** 3,2. **D.** 0,64. **DHA 201124.** Hoà tan 25 gam hỗn hợp X gồm FeSO4 và Fe2(SO4)3 vào nước, thu được 150 ml dung dịch Y. Thêm H2SO4 (dư) vào 20 ml dung dịch Y rồi chuẩn độ toàn bộ dung dịch này bằng dung dịch KMnO4 0,1M thì dùng hết 30 ml dung dịch chuẩn. Phần trăm khối lượng FeSO4 trong hỗn hợp X là

**A.** 68,4%. **B.** 9,12%. **C.** 31,6%. **D.** 13,68%. **DHB 2011**

**25.** \*X là hỗn hợp AlBr3 và MBr2. Lấy 0,1 mol X nặng 24,303 gam tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thu được 52,64 gam kết tủ**A.** Xác định % về khối lượng AlBr3 trong X?

**A.** 47,10% **B.** 58,23% **C.** 41,77% **D.** 51,63%

**TỰ LUYỆN SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

**1.** Để phân biệt Fe, hỗn hợp (FeO và Fe2O3) và hỗn hợp (Fe, Fe2O3) ta có thể dùng :

**A.** Dung dịch HNO3, dung dịch NaOH **B.** Dung dịch HCl, dung dịch NaOH

**C.** Dung dịch NaOH, Cl2 **D.** Dung dịch HNO3, Cl2

**2.** Dãy gồm các chất chỉ có tính oxi hóa là

**A.** Fe2O3, Fe2(SO4)3 **B.** FeO, Fe2O3 **C.** Fe(OH)2, FeO **D.** Fe(NO3)2, FeCl3

**3.** Muối Fe2+ làm mất màu dung dịch KMnO4 trong môi trường axít tạo ra ion Fe3+. Còn ion Fe3+ tác dụng với  tạo ra I2 và Fe2+ . Sắp xếp các chất oxi hoá Fe3+, I2 và MnO4— theo thứ tự mạnh dần?

**A.** Fe3+ < I2 < MnO4—  .**B.** I2 < MnO4— < Fe3+. **C.**  MnO4— < I2  < Fe3+. **D.** MnO4— < Fe3+ < I2 .

**4.** Xem phản ứng: FeS2 + H2SO4 (đậm đặc, nóng) Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O. Tổng số các hệ số nguyên nhỏ nhất, đứng trước mỗi chất trong phản ứng trên, để phản ứng cân bằng các nguyên tố là:

**A.** 30 **B.** 38 **C.** 46 **D.** 50

**5.** Cho các chất sau: (1) Cl2, (2) I2, (3) HNO3, (4) H2SO4 đặc nguội. Khi cho Fe tác dụng với chất nào trong số các chất trên đều tạo được hợp chất trong đó sắt (III) ?

**A.** (1), (2) **B.** (1), (3), (4). **C.** (1), (2), (3) **D.** (1), (3)

**6.** 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 loại 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. **DHA 2007**

**7.** Khi nung hỗn hợp các chất Fe(NO3)2, Fe(OH)3 và FeCO3 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

**A.** Fe3O4. **B.** FeO. **C.** Fe. **D.** Fe2O3. **DHA 2007**

**8.** 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. **DHB 2007**

**9.** Nguyên tắc luyện thép từ gang là:

**A.** Dùng O2 oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

**B.** Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.

**C.** Dùng CaO hoặc CaCO3 để khử tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

**D.** Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép. **DHB 2008**

**10.** 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. **CD 2008**

**11.** Hòa 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. **CD 2008**

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

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 4. **CD 2009**

**13.** Quặng sắt manhetit có thành phần chính là

**A.** FeCO3. **B.** Fe2O3. **C.** Fe3O4. **D.** FeS2. **DHA 2011**

**14.** Cho sơ đồ chuyển hoá: Fe(NO3)3 Fe(NO3)3

Các chất X và T lần lượt là

**A.** FeO và NaNO3. **B.** FeO và AgNO3.

**C.** Fe2O3 và Cu(NO3)2. **D.** Fe2O3 và AgNO3. **ĐHB-2012**

**15.** Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số): aFeSO4 + bCl2  cFe2(SO4)3 + dFeCl3. Tỉ lệ a : c là

**A.** 4 : 1. **B.** 3 : 2. **C.** 2 : 1. **D.** 3 : 1. **ĐHB-2012**

**16.** Một oxit sắt có khối lượng 25,52 gam. Để hòa tan hết lượng oxit sắt này cần dùng vừa đủ 220 ml dung dịch H2SO4 2M (loãng). Công thức của oxit sắt này là:

**A.** Fe3O4 **B.** FeO4 **C.** Fe2O3 **D.** FeO**17.** 1,368 gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 tác dụng vừa hết với dung dịch HCl, các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu đựơc dung dịch Y, cô cạn dung dịch Y thu được hỗn hợp gồm hai muối, trong đó khối lượng của muối FeCl2 là 1,143 gam. Dung dịch Y có thể hoà tan tối đa bao nhiêu gam Cu?

**A.** 0,216 gam. **B.** 1,836 gam. **C.** 0,288 gam. **D.** 0,432 gam.**18.** Nung nóng 29 gam một oxit sắt với khí CO dư, sau phản ứng khối lượng chất rắn còn lại là 21 gam. Công thức oxit là gì?

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** không xác định được**19.** Hòa tan hòan toàn m gam oxit FexOy cần 150 ml dung dịch HCl 3M, nếu khử toàn bộ (m) gam oxit trên bằng CO nóng, dư thu được 8,4 gam sắt. Xác định CTPT của oxit sắt

**A.** FeO **B.** Fe3O4 **C.** Fe2O3 **D.** FeO hoặc Fe2O3 **20.** \*Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,2 mol Fe và 0,2 mol Fe2O3 vào dung dịch axit H2SO4 loãng (dư), thu được 2,24 lít khí (đktc) và dung dịch Y. Cho lượng dư dung dịch NaOH vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủ**A.** Giá trị nhỏ nhất của m là

**A.** 57,4. **B.** 59,1. **C.** 60,8. **D.** 54,0. **CDA 2011**

**21.** Để luyện được 800 tấn gang có hàm lượng sắt 95%, cần dùng x tấn quặng manhetit chứa 80% Fe3O4 (còn lại là tạp chất không chứa sắt). Biết rằng lượng sắt bị hao hụt trong quá trình sản xuất là 1%. Giá trị của x là

**A.** 1394,90. **B.** 1325,16. **C.** 1311,90. **D.** 959,59. **DHB 2011**

**22.** Hỗn hợp X gồm Fe(NO3)2 và Fe(NO3)3. Hoà tan m gam X vào nước sau đó cho tác dụng với 16,8 gam bột sắt sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 5,6 gam chất rắn không tan. Mặc khác nếu nung m gam X trong điều kiện không có không khí thì thu được hỗn khí có tỉ khối so với H2 là 21,695. m có giá trị là

**A.** 122 gam. **B.** 118,4 gam. **C.** 115,94 gam. **D.** 119,58 gam.**23.** Cho 5,87 gam hỗn hợp Ba và K có tỉ lệ số mol nBa:nK=4:1 vào 200ml dung dịch Fe2(SO4)3 0,1M thu được kết tủa A, khí B và dung dịch **C.** Đem kết tủa A nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn khan. m có giá trị là :

**A.** 13,32 gam **B.** 11,72 gam **C.** 9,39 gam **D.** 12,53 gam **24.** Khử hoàn toàn 4,8 gam oxit của một kim loại ở nhiệt độ cao, cần dùng 2,016 lít khí hiđro (ở đktc). Công thức phân tử của oxit đã dùng là

**A.** FeO **B.** Fe3O4 **C.** CuO **D.** Fe2O3**25.** \*Nung một hỗn hợp rắn gồm a mol FeCO3 và b mol FeS2 trong bình kín chứa không khí (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, thu được chất rắn duy nhất là Fe2O3 và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau, mối liên hệ giữa a và b là (biết sau các phản ứng, lưu huỳnh ở mức oxi hoá +4, thể tích các chất rắn là không đáng kể)

**A.** a = 0,5b. **B.** a = b. **C.** a = 4b. **D.** a = 2b. **DHB 2008**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 6. CROM HỢP CHẤT**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Tính chất Cr**

**2. Tính chất các hợp chất Cr**

**II. BÀI TẬP**

**1.** Cho dãy các chất : FeO, Fe, Cr(OH)3, Cr2O3. Số chất trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là

**A.** 3 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 1 **TN 2012**

**2.** 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

**3.** Crom có 6 electron hóa trị, trong hợp chất crom có các số oxi hóa thường gặp là:

**A.** +1, +2, +3 **B.** +2, +4, +6 **C.** +2, +3, +5 **D.** +2, +3, +6

**4.** Chọn phát biểu đ**úng**:

**A.** CrO vừa có tính khử vừa có tính lưỡng tính

**B.** Cr(OH)2 vừa có tính khử vừa có tính bazơ

**C.** CrCl2 có tính khử mạnh và tính oxi hóa mạnh

**D.** A, B đúng

**5.** 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

**6.** Tính tổng hệ số cân bằng trong phản ứng: K2Cr2O7 + FeSO4 + H2SO4 → ? + ? +? +?

**A.** 20 **B.** 22 **C.** 24 **D.** 26

# 7. Ion đicromat Cr2O72-, trong môi trường axit, oxi hóa được muối Fe2+ tạo muối Fe3+, còn đicromat bị khử tạo muối Cr3+. Cho biết 10 ml dung dịch FeSO4 phản ứng vừa đủ với 12 ml dung dịch K2Cr2O7 0,1M, trong môi trường axit H2SO4. Nồng độ mol/l của dung dịch FeSO4 là:

**A.** 0,52M**B.** 0,62M**C.** 0,72M**D.** 0,82M

**8.** Muối amoni đicromat bị nhiệt phân theo phương trình: (NH4)2Cr2O7  Cr2O3 + N2 + 4H2­O.

Khi phân hủy hoàn toàn 48 gam 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.**9.** Cho lượng dư dung dịch NaOH vào dung dịch có hòa tan 58,4 gam hỗn hợp muối AlCl3 và CrCl3, rồi cho tiếp nước clo. Sau phản ứng người ta cho thêm dung dịch BaCl2 dư vào thì thu được 50,6 gam kết tủ**A.** Tính khối lượng của CrCl3 trong hỗn hợp:

**A.** 31,7 **B.** 32,7 **C.** 33,7 **D.** 34,7

**10.** Phát biểu **không** đúng là:

**A.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

**B.** Các hợp chất Cr2O3, Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính.

**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. **DHA 2007**

**11.** 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 (cho O = 16, Al = 27, Cr = 52)

**A.** 7,84. **B.** 4,48. **C.** 3,36. **D.** 10,08. **DHB 2007**

**12.** 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 (Cho: hiệu suất của các phản ứng là 100%; O = 16; Al = 27; Cr = 52; Fe = 56)

**A.** 50,67%. **B.** 20,33%. **C.** 66,67%. **D.** 36,71%. **CD 200713.** 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. **DHA 2008**

**14.** Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom:



Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

**A.** K2CrO4; KCrO2; K2Cr2O7; Cr2(SO4)3. **B.** KCrO2; K2Cr2O7; K2CrO4; Cr2(SO4)3.

**C.** KCrO2; K2Cr2O7; K2CrO4; CrSO4. **D.** KCrO2; K2CrO4; K2Cr2O7; Cr2(SO4)3. **DHB 2009**

**15.** Để điều chế được 78 gam Cr từ Cr2O3 (dư) bằng phương pháp nhiệt nhôm với hiệu suất của phản ứng là 90% thì khối lượng bột nhôm cần dùng tối thiểu là

**A.** 81,0 gam. **B.** 54,0 gam. **C.** 40,5 gam. **D.** 45,0 gam. **CD 2009**

**16.** Có các phát biểu sau:

1. Lưu huỳnh, photpho đều bốc cháy khi tiếp xúc với CrO3.

2. Ion Fe3+ có cấu hình electron viết gọn là [Ar] 3d5.

3. Bột nhôm tự bốc cháy khi tiếp xúc với khí clo.

4. Phèn chua có công thức là Na2SO4.Al2(SO4)3.24H2O. Các phát biểu **đúng** là:

**A.** 1, 2, 3. **B.** 1, 3, 4. **C.** 2, 3, 4. **D.** 1, 2, 4. **DHA 2010**

**17.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi so sánh tính chất hóa học của nhôm và crom?

**A.** Nhôm và crom đều bị thụ động hóa trong dung dịch H2SO4 đặc nguội.

**B.** Nhôm có tính khử mạnh hơn crom.

**C.** Nhôm và crom đều phản ứng với dung dịch HCl theo cùng tỉ lệ về số mol.

**D.** Nhôm và crom đều bền trong không khí và trong nướ**C.** **DHB 2010**

**18.** Cho m gam bột crom phản ứng hoàn toàn với dung dịch HCl (dư), thu được V lít khí H2 (đktc). Mặt khác, cũng m gam bột crom trên phản ứng hoàn toàn với khí O2 (dư), thu được 15,2 gam oxit duy nhất. Giá trị của V là

**A.** 4,48. **B.** 6,72. **C.** 3,36. **D.** 2,24. **CD 201019.** Hiện tượng xảy ra khi nhỏ vài giọt dung dịch H2SO4 vào dung dịch Na2CrO4 là:

**A.** Dung dịch chuyển từ màu vàng sang không màu.

**B.** Dung dịch chuyển từ màu da cam sang màu vàng.

**C.** Dung dịch chuyển từ màu vàng sang màu da cam.

**D.** Dung dịch chuyển từ không màu sang màu da cam.  **DHA 2011**

**20.** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm m gam Al và 4,56 gam Cr2O3 (trong điều kiện không có O2), sau khi phản ứng kết thúc, thu được hỗn hợp X. Cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch HCl (loãng, nóng), sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,016 lít H2 (đktc). Còn nếu cho toàn bộ X vào một lượng dư dung dịch NaOH (đặc, nóng), sau khi các phản ứng kết thúc thì số mol NaOH đã phản ứng là

**A.** 0,14 mol. **B.** 0,08 mol. **C.** 0,16 mol. **D.** 0,06 mol. **DHB 2011**

**TỰ LUYỆN CROM HỢP CHẤT**

**1.** Khi nung Na2Cr2O7 thu được Na2O, Cr2O3, O2. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây ?

**A.** Phản ứng oxi hoá- khử phức tạp. **B.** Phản ứng oxi hoá- khử nội phân tử.

**C.** Phản ứng tự oxi hoá- khử. **D.** Phản ứng phân huỷ không phải là oxi hoá- khử.

**2.** Cấu hình electron của Cr3+ là phương án nào ?

**A.** [Ar]3d5. **B.** [Ar]3d4. **C.** [Ar]3d3. **D.** [Ar]3d2.

**3.** Dung dịch X có màu đỏ cam. Nếu cho thêm vào một lượng KOH, màu đỏ của dung dịch dần dần chuyển sang màu vàng tươi. Nếu thêm vào đó một lượng H2SO4, màu của dung dịch dần dần trở lại đỏ cam. Dung dịch X chứa chất có công thức phân tử là

**A.** K2Cr2O7. **B.** K2CrO4. **C.** KCr2O4. **D.** H2CrO4.

**4.** Hoà tan hỗn hợp Zn và Cr trong HNO3 loãng thu được dung dịch A chỉ chứa hai muối và 0,15 mol hỗn hợp hai khí không màu có khối lượng 5,20 gam trong đó có một khí hoá nâu ngoài không khí. Số mol HNO3 đã phản ứng là

**A.** 0,7 mol **B.** 0,5 mol **C.** 0,2 mol **D.** 0,9 mol**5.** 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

**6.** Trong dung dịch 2 ion cromat và đicromat cho cân bằng thuận nghịch: 2CrO42-+ 2H+ ↔ Cr2O72- + H2O. Hãy chọn phát biểu đúng:

**A**. ion CrO42-bền trong môi trường axit **B.** dung dịch có màu da cam trong môi trường bazo

**C.** ion Cr2O72- bền trong môi trường bazo **D.** dung dịch có màu da cam trong môi trường axit

**7.** 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

**8.** Tính tổng hệ số cân bằng trong phản ứng: K2Cr2O7 + KNO2 + H2SO4(loãng) → ? + ? +? +?

**A.** 15 **B.** 17 **C.** 19 **D.** 21

**9.** Trong các dãy chất sau đây, dãy nào là những chất lưỡng tính

**A.** Cr(OH)3, Fe(OH)2, Mg(OH)2 **B.** Cr(OH)3, Zn(OH)2, Pb(OH)2

**C.** Cr(OH)3, Zn(OH)2, Mg(OH)2 **D.** Cr(OH)3, Pb(OH)2, Mg(OH)2

**10.** 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 (đktc). Cô cạn dung dịch X (trong điều kiện không có không khí) thu được m gam muối khan. Giá trị m là

**A.** 48,8 gam. **B**. 42,6 gam. **C.** 47,1 gam. **D.** 45,5 gam.

**11.** Hoà tan hết 1,56 gam bột crom vào 500 ml dung dịch HCl 0,2M thu được dung dịch **A.** Sục khí Cl2 vừa đủ vào A thu được dung dịch **B.** Để thu được lượng kết tủa lớn nhất thêm vào dung dịch B V ml dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị của V là

**A.** 260ml. **B.** 200ml. **C.** 300ml. **D.** 360ml.**12.** Phân biệt dung dịch CrCl3 và AlCl­3 bằng thuốc thử là

**A.** dung dịch AgNO3. **B.** dung dịch Br2, KBr.

**C.** dung dịch Cl2, NaOH. **D.** dung dịch Na3PO4.

**13.** Cho các phản ứng sau:

(1) 2Cr + O2  2CrO (3) Cr + 3Cl2  2CrCl3.

(2) Cr + H2SO4(loãng)  CrSO4 + H2. (4) Cr + HNO3(loãng)  Cr(NO3)2 + H2.

Các phản ứng **sai** là

**A.** (1) và (3). **B.** (1) và (4). **C.** (2) và (4). **D.** (1) và (2)

**14.** 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.

**15.** Có một hỗn hợp gồm Al2O3, Cr2O3, MgO. Chỉ cần dùng một hoá chất trong số các hoá chất cho dưới đây có thể tách được CuO ra khỏi hỗn hợp?

**A.** Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch NH3. **C.** Dung dịch HNO3. **B.** Dung dịch NaOH đặ**C.**

**16.** 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**. CD 2008**

**17.** Khử hoàn toàn m gam oxit MxOy cần vừa đủ 17,92 lít khí CO (đktc), thu được a gam kim loại M. Hoà tan hết a gam M bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng (dư), thu được 20,16 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Oxit MxOy là

**A.** Cr2O3. **B.** FeO. **C.** Fe3O4. **D.** CrO. **DHB 201018.** 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 NH3 đến dư vào dung dịch AlCl3.

**C.** Cho dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO2 (hoặc Na[Al(OH)4]).

**D.** Thổi CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2. **DHB 2009**

**19.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A.** Khi phản ứng với dung dịch HCl, kim loại Cr bị oxi hoá thành ion Cr2+.

**B.** Crom (VI) oxit là oxit bazơ.

**C.** Ancol etylic bốc cháy khi tiếp xúc với CrO3.

**D.** Crom(III) oxit và crom(III) hiđroxit đều là chất có tính lưỡng tính. **CD 2010**

**20.** Khi cho lượng dư dung dịch KOH vào ống nghiệm đựng dung dịch kali đicromat, dung dịch trong ống nghiệm

**A.** chuyển từ màu da cam sang màu vàng.

**B.** chuyển từ màu vàng sang màu đỏ.

**C.** chuyển từ màu da cam sang màu xanh lụ**C.**

**D.** chuyển từ màu vàng sang màu da cam. **CDA 2011**

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 7. ĐỒNG VÀ CÁC KIM LOẠI KHÁC**

**I. KIẾN THỨC CƠ BẢN**

**1. Tính chất Cu.**

**2. Tính chất các kim loại khác**

**II. BÀI TẬP**

**1.** Xem phản ứng: aCu + bNO3- + cH+  dCu2+ + eNO↑ + fH2O

Tổng số các hệ số (a + b + c + d + e + f) nguyên, nhỏ nhất, để phản ứng trên cân bằng, là:

**A.** 20 **B.** 22 **C.** 24 **D.** 18

**2.** Phát biểu nào **không** đúng về vị trí của đồng trong bảng tuần hoàn ?

**A.** đồng ở chu kì 4 **B.** đồng ở nhóm IA

**C.** đồng là kim loại chuyển tiếp **D.** đồng là nguyên tố **D.**

**3.** Đồng thau là

**A.** hợp kim Cu-Zn (45%Zn) **B.** hợp kim Cu-Ni (25%Ni)

**C.** hợp kim Cu-Sn **D.** hợp kim Cu-Au

**4.** Để nhận biết ion NO3- người ta thường dùng Cu và dung dịch H2SO4 loãng và đun nóng, vì:

**A.** Phản ứng tạo ra dung dịch có màu vàng nhạt

**B.** Phản ứng tạo ra dung dịch có màu xanh và khí không mùi làm xanh giấy quỳ ẩm

**C.** Phản ứng tạo ra kết tủa màu xanh

**D.** Phản ứng tạo dung dịch có màu xanh và khí không màu hoá nâu trong không khí.

**5.** Hai kim loại có thể điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện là

**A.** Ca và Fe. **B.** Mg và Zn. **C.** Na và Cu. **D.** Fe và Cu.

**6.** Cho các phản ứng:

(1) Cu2O + Cu2S (2) Cu(NO3)2

(3) CuO + CO (4) CuO + NH3

Số phản ứng tạo ra kim loại Cu là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4. **DHB 2007**

**7.** Cho sơ đồ chuyển hoá quặng đồng thành đồng:  Hai chất X, Y lần lượt là:

**A.** Cu2O, CuO. **B.** CuS, CuO. **C.** Cu2S, CuO. **D.** Cu2S, Cu2O. **DHA 2008**

**8.** Nung nóng từng cặp chất sau trong bình kín: (1) Fe + S (r), (2) Fe2O3 + CO (k), (3) Au + O2 (k), (4) Cu + Cu(NO3)2 (r), (5) Cu + KNO3 (r), (6) Al + NaCl (r). Các trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá kim loại là:

**A.** (1), (3), (6). **B.** (2), (5), (6). **C.** (2), (3), (4). **D.** (1), (4), (5). **DHA 2010**

**9.** Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (a) Fe3O4 và Cu (1:1); | (b) Sn và Zn (2:1); | (c) Zn và Cu (1:1); |
| (d) Fe2(SO4)3 và Cu (1:1); | (e) FeCl2 và Cu (2:1); | (g) FeCl3 và Cu (1:1). |

Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 5. **DHB 2010**

**10.** Cho các dung dịch loãng: (1) FeCl3, (2) FeCl2, (3) H2SO4, (4) HNO3, (5) hỗn hợp gồm HCl và NaNO3. Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là:

**A.** (1), (3), (4). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (4), (5). **D.** (1), (3), (5). **CD 2010**

**11.** \*Hỗn hợp X gồm CuO và Fe2O3. Hoà tan hoàn toàn 44 gam X bằng dung dịch HCl (dư), sau phản ứng thu được dung dịch chứa 85,25 gam muối. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn 22 gam X bằng CO (dư), cho hỗn hợp khí thu được sau phản ứng lội từ từ qua dung dịch Ba(OH)2 (dư) thì thu được m gam kết tủ**A.** Giá trị của m là

**A.** 76,755. **B.** 73,875. **C.** 147,750. **D.** 78,875. **DHB 2010**

**12.** Đốt 12,8g đồng trong không khí thu được chất rắn X. Hoà tan chất rắn X trên vào dung dịch HNO3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc). Khối lượng chất rắn X là

**A.** 15,52g. **B.** 10,08g. **C.** 16g. **D.** Đáp số khá**C.13.** Cho 1,92g Cu vào 100ml dung dịch chứa đồng thời KNO3 0,16M và H2SO4 0,4M thấy sinh ra một chất khí có tỉ khối hơi so với hiđro là 15. Thể tích khí (ở đktc) là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,0896 lít. **C.** 0,3584 lít. **D.** 0,448 lít.

**14.** Sục H2S đến dư vào 100 ml dung dịch hỗn hợp Fe2(SO4)3 1M và CuSO4 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủ**A.** Giá trị của m là:

**A.** 27,2 gam. **B.** 12,8 gam. **C.** 9,6 gam. **D.** 30,4 gam. **15.** \*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.** 360. **B.** 240. **C.** 400. **D.** 120. **DHA 2009**

**16.** Thêm NH3 đến dư vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,01 mol FeCl3; 0,2 mol CuCl2. Khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng kết tủa thu được là :

**A.** 0,90g. **B.** 0,98g **C.** 1,07g **D.** 2,05g**17.** 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. **DHA 200818.** Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp gồm Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí O2, đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là

**A.** 400 ml. **B.** 200 ml. **C.** 800 ml. **D.** 600 ml. **CD2009**

**19.** Ngâm một vật bằng đồng có khối lượng 10 gam trong 250 gam dung dịch AgNO3 4%. Khi lấy vật ra khỏi dung dịch thì lượng AgNO3 trong dung dịch giảm 17%. Khối lượng của vật sau phản ứng là:

**A.** 27,00g **B.** 10,76g **C.** 11,08g **D.** 17,00g**20.** \*Hỗn hợp bột X gồm Cu, Zn. Đốt cháy hoàn toàn m gam X trong oxi (dư), thu được 40,3 gam hỗn hợp gồm CuO và ZnO. Mặt khác, nếu cho 0,25 mol X phản ứng với một lượng dư dung dịch KOH loãng nóng, thì thu được 3,36 lít khí H2 (đktc). Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

**A.** 19,81%. **B.** 29,72%. **C.** 39,63%. **D.** 59,44%. **DHB 2010**

**TỰ LUYỆN ĐỒNG VÀ KIM LOẠI KHÁC**

**1.** Cấu hình electron của ion Cu2+ là  
 **A.** [Ar]3d7. **B.** [Ar]3d8. **C.** [Ar]3d9. **D.** [Ar]3d10.

**2.** Hai kim loại đều phản ứng với dung dịch Cu(NO3)2 giải phóng kim loại Cu là

**A.** Al và Fe. **B.** Fe và Au. **C.** Al và Ag. **D.** Fe và Ag.

**3.** Dung dịch muối nào sau đây tác dụng được với cả Ni và Pb?

**A.** Pb(NO3)2. **B.** Cu(NO3)2. **C.** Fe(NO3)2. **D.** Ni(NO3)2.

**4.** Các khẳng định sau đều đúng ngoại trừ:

**A.** Fe, Co, Ni là những kim loại hoạt động mạnh đứng trước H trong dãy hoạt động hoá học của kim loại

**B.** Fe, Co, Ni bị nam châm hút và dưới tác dụng của dòng điện trở thành nam châm

**C.** Hơn 80% lượng Ni sản xuất ra để chế tạo hợp kim

**D.** Ni(OH)2 là chất rắn màu lục, bền với không khí và chỉ bị biến đổi khi tác dụng với những chất oxi hóa mạnh.

**5.** Chọn câu **sai** trong các câu sau:

**A.** Ion Ag+ dù nồng độ nhỏ vẫn có khả năng sát trùng, diệt khuẩn

**B.** Phần lớn Au dùng để chế tạo các hợp kim: Au–Cu ; Au–Ni, Au –Ag

**C.** Bạc có tính khử yếu còn vàng có tính khử rất yếu

**D.** Trong các kim loại bạc dẫn điện tốt nhất còn vàng dẫn nhiệt tốt nhất

**6.** Chọn câu đúng trong các câu sau :

**A.** Cu có thể tan trong dung dịch AlCl3.

**B.** CuSO4 có thể dùng làm khô khí NH3.

**C.** CuSO4 khan có thể dùng để phát hiện nước lẫn vào dầu hoả, xăng.

**D.** Cu có thể tan trong dung dịch FeCl2.

**7.** Kim loại M phản ứng được với: dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO3)2, dung dịch HNO3 (đặc, nguội). Kim loại M là

**A.** Al. **B.** Zn. **C.** Fe. **D.** Ag. **CD 2008**

**8.** Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là:

**A.** KNO3, CaCO3, Fe(OH)3. **B.** FeS, BaSO4, KOH.

**C.** AgNO3, (NH4)2CO3, CuS. **D.** Mg(HCO3)2, HCOONa, CuO. **DHA 2009**

**9.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng? **DHB 2010**

**A.** Trong môi trường kiềm, muối Cr(III) có tính khử và bị các chất oxi hoá mạnh chuyển thành muối Cr(VI).

**B.** Do Pb2+/Pb đứng trước 2H+/H2 trong dãy điện hoá nên Pb dễ dàng phản ứng với dung dịch HCl loãng nguội, giải phóng khí H2.

**C.** CuO nung nóng khi tác dụng với NH3 hoặc CO, đều thu được Cu.

**D.** Ag không phản ứng với dung dịch H2SO4 loãng nhưng phản ứng với dung dịch H2SO4 đặc nóng.

**10.** Trường hợp xảy ra phản ứng là

**A.** Cu + Pb(NO3)2 (loãng) → **B.** Cu + HCl (loãng) →

**C.** Cu + H2SO4 (loãng) → **D.** Cu + HCl (loãng) + O2 → **DHA 2009**

**11.** Nung nóng m gam PbS ngoài không khí sau một thời gian, thu được hỗn hợp rắn (có chứa một oxit) nặng 0,95m gam. Phần trăm khối lượng PbS đã bị đốt cháy là

**A.** 95,00%. **B.** 25,31%. **C.** 74,69%. **D.** 64,68%. **DHA 2009**

**12.** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml axit H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là

**A.** 6,81 gam. **B.** 4,81 gam. **C.** 3,81 gam. **D.** 5,81 gam. **DHA 200713.** Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là

**A.** vôi sống. **B.** cát. **C.** muối ăn. **D.** lưu huỳnh. **DHB 2008**

**14.** 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 hoá - khử là

**A.** 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6. **DHB 201015.** \*Khi hòa tan hiđroxit kim loại M(OH)2 bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 20% thu được dung dịch muối trung hoà có nồng độ 27,21%. Kim loại M là

**A.** Cu. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Mg.

**16.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm x mol Hg2S và 0,04 mol FeS2 bằng dung dịch HNO3 đậm đặc, đun nóng, chỉ thu các muối sunfat kim loại có hóa trị cao nhất và có khí NO2 thoát r**A.** Trị số của x là:

**A.** 0,01. **B.** 0,02. **C.** 0,08. **D.** 0,12.

**17.** Cho 12g hỗn hợp Fe, Cu vào 200ml dung dịch HNO3 2M, thu được một chất khí duy nhất không màu, nặng hơn không khí, và có một kim loại dư. Sau đó cho thêm dung dịch H2SO4 2M, thấy chất khí trên tiếp tục thoát ra, để hoà tan hết kim loại cần 33,33ml. Tính khối lượng kim loại Fe trong hỗn hợp là

**A.** 6,4 gam **B.** 2,8 gam **C.** 1,12 gam **D.** 8,4 gam**18.** Điện phân 2 lít dung dịch CuSO4 với điện cực trơ và dòng điện 10A cho đến khi catot bắt đầu có khí thoát ra thì ngừng thấy phải mất 32 phút 10 giây. Nồng độ mol ban đầu của CuSO4 và pH dung dịch sau phản ứng là

**A.** 0,5M, pH = 1 **B.** 0,05M, pH = 10 **C.** 0,005M, pH = 1 **D.** 0,05M, pH=1

**19.** Điện phân có màng ngăn 500 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm CuCl2 0,1M và NaCl 0,5M (điện cực trơ, hiệu suất điện phân 100%) với cường độ dòng điện 5A trong 3860 giây. Dung dịch thu được sau điện phân có khả năng hoà tan m gam Al. Giá trị lớn nhất của m là

**A.** 4,05 **B.** 1,35 **C.** 5,40 **D.** 2,70 **20.** \*Hòa tan hoàn toàn 13,92 gam hỗn hợp X gồm MgO, FeO và Fe2O3 phải dùng vừa hết 520 ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác, khi lấy 0,27 mol hỗn hợp X đốt nóng trong ống sứ không có không khí rồi thổi một luồng H2 dư đi qua để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được m gam chất rắn và 4,86 gam nướ**C.** Xác định m?

**A.** 16,56 **B.** 20,88 **C.** 25,06 **D.** 16,02

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 8. TỔNG HỢP KIM LOẠI B**

Phản ứng với nhóm chất nào sau đây chứng tỏ FexOy có tính oxi hóa ?

**A.** CO, C, HCl **B.** H2, Al, CO **C.** Al, Mg, HNO3 **D.** CO, H2, H2SO4.

Sắt tác dụng được với tất cả các chất thuộc dãy nào sau đây

**A.** HNO3 đặc nguội, Cl2, dung dịch CuSO4. **B.** O2, dung dịch HCl, dung dịch Cu(NO­3)2, dung dịch NaOH.

**C.** Al2O3, H2O, HNO3 loãng, dung dịch AgNO3. **D.** S, dung dịch Fe(NO3)3, dung dịch H2SO4 loãng.

Cho phản ứng oxi hóa - khử sau: K2Cr2O7 + FeSO4 + KHSO4 → K2SO4 + Cr2(SO4)3 + Fe2(SO4)3 + H2O. Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

**A.** 40 **B.** 37 **C.** 34 **D.** 39

Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Crom là kim loại chuyển tiếp khá hoạt động. Ở nhiệt độ cao, crom khử được nhiều phi kim (O2, Cl2, S) tạo hợp chất Cr (III)

**B.** Do được lớp màng Cr2O3 bảo vệ, crom không bị oxy hóa trong không khí và không tác dụng với nước

**C.** Trong dd HCl, H2SO4 loãng, màng oxit bị phá hủy, crom khử được H+ tạo muối crom (III) và giải phóng H2.

**D.** Trong HNO3 và H2SO4 đặc nguội, crom trở nên thụ động.

\*Cho một luồng khí CO đi qua hỗn hợp gồm Na2O, MgO, Fe2O3, ZnO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn chứa tối đa:

**A.** 4 kim loại và 4 ôxit kim loại. **B.** 3 kim loại và 4 ôxit kim loại.

**C.** 2 kim loại và 6 ôxit kim loại. **D.** 2 kim loại và 4 ôxit kim loại.

Trong các cấu hình electron của nguyên tử và ion crom sau đây, cấu hình electron nào **không** đúng

**A.** 24Cr: (Ar)3d54s1. **C.** 24Cr: (Ar)3d44s2. **B.** 24Cr2+: (Ar)3d4. **D.** 24Cr3+: (Ar)3d3.

Cho dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch chứa AlCl3 và ZnCl2 thu được kết tủa X. Nung X được chất rắn Y. Cho luồng hiđro đi qua Y nung nóng sẽ thu được chất rắn nào trong số các chất sau ?

**A.** Zn và Al2O3 **B.** Al và Zn **C.** Al2O3 **D.** Al và ZnO

Sắt phản ứng với chất nào sau đây tạo được hợp chất trong đó sắt có hóa trị (III)?

**A.** dung dịch HNO3 loãng. **B.** dung dịch H2SO4 loãng

**C.** dung dịch CuSO4 **D.** dung dịch HCl đậm đặc

Cho chuỗi phản ứng: . Số phản ứng oxi hóa khử xảy ra trong chuỗi trên là:

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

\*Cho các chất Al, Fe, Cu, khí clo, dung dịch NaOH, dung dịch HNO3 loãng. Số chất tác dụng được với dung dịch chứa ion Fe3+ là

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

Hòa tan hết một hỗn hợp X gồm 0,02 mol Fe; 0,04 mol Fe3O4 và 0,03 mol CuO bằng dung dịch HCl dư. Cho từ từ dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch sau phản ứng, lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. a nhận giá trị ?

**A.** 12,8 **B.** 11,2 **C.** 10,4 **D.** 13,6Dung dịch X chứa 0,15 mol Fe3+; x mol Al3+; 0,25 mol S042- và y mol Cl-. Cho 710ml dung dịch Ba(OH)2 1M vào dung dịch X thu được 92,24g kết tủ**A.** x và y lần lượt là;

**A.** 0,5 và 0,85 **B.** 0,5 và 0,45 **C.** 0,3 và 0,85 **D.** 0,3 và 0,45Trộn 0,54g bột Al với hỗn hợp bột Fe2O3 và CuO rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm trong điều kiện không có không khí một thời gian được hỗn hợp rắn X. Hòa tan X trong dung dịch HNO3 đặc nóng dư thì thể tích khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất) thu được ở đkc là

**A.** 0,672 lít **B.** 0,896 lít **C.** 1,12 lít **D.** 1,344 lít

Tính VO2 (đktc) thoát ra khi điện phân ZnSO4 thấy thu được 13g Zn ở catot, biết rằng các điện cực trơ:

**A.** 22,4 lít **B.** 2,24 lít **C.** 4,48 lít **D.** 33,6 lít\*Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm x mol FeO, x mol Fe2O3 và y mol Fe3O4 bằng dung dịch HNO3 đặc nóng thu được 6,72 lít NO2 (đktc). Giá trị của m gam là :

**A.** 46,4 **B.** 48,0 **C.** 35,7 **D.** 69,6

Khử 39,2 gam một hỗn hợp X gồm Fe2O­3 và FeO bằng khí CO thu được hỗn hợp Y gồm FeO và Fe. Cho Y tan vừa đủ trong 2,5 lít dung dịch H2SO4 0,2M. Vậy khối lượng Fe2O3 và khối lượng FeO trong hỗn hợp X là:

**A.** 32 gan Fe2O3; 7,2 gam FeO **B.** 16 gan Fe2O3; 23,2 gam FeO

**C.** 18 gan Fe2O3; 21,2 gam FeO **D.** 20 gan Fe2O3; 19,2 gam FeOCho a mol dung dịch HCl vào 300ml dung dịch chứa 2 muối NaAlO2 0,1M và Na2ZnO2 0,05M thu được 0,045 mol kết tủ**A.** Giá trị của a là:

**A.** 0,06 mol **B.** 0,045 mol **C.** 0,09 mol **D.** Tất cả đều saiMột hỗn hợp nặng 14,3g gồm K và Zn tan hết trong nước dư cho ra dung dịch chỉ chứa chất duy nhất là muối. Xác định khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp và thể tích khí H2 thoát ra (đktc).

**A.** 3,9g K, 10,4g Zn, 4,48 (l) H2 **B.** 7,8 g K, 6,5g Zn, 2,24 (l) H2

**C.** 7,8g K, 6,5g Zn, 4,48 (l) H2 **D.** 7,8 g K, 6,5g Zn, 2,24 (l) H2

Nhúng một thanh nhôm kim loại vào dung dịch chứa 0,03 mol CuSO4. Sau khi phản ứng hoàn toàn, lấy thanh Al ra khỏi dung dịch. Nhận xét sau thí nghiệm nào sau đây **không đúng**:

**A.** Khối lượng dung dịch giảm 1,38g **B.** Khối lượng thanh nhôm tăng 1,38g

**C.** Thanh Al có lớp Cu màu đỏ **D.** Dung dịch thu được có màu xanh

\*Cho m gam Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V lít H2 (đktc). Để oxi hóa m gam Fe cần V’ lít Cl2 (đktc). Biết V+V’=7,84 lít. Cho m gam Fe tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 19,6% thu được dung dịch **A.** Nồng độ % của dung dịch A là :

**A.** 27,437% **B.** 27,338% **C.** 24,586% **D.** 28,127%Cho 45,6 gam hỗn hợp gồm CuS ; Fe3O4 ; Cu có tỉ lệ mol 1 : 1 : 2 vào dùng dịch HCl dư thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng là:

**A.** 9,6 gam **B.** 16,0 gam. **C.** 12,8 gam. **D.** 6,4 gam.Hòa tan hết a gam hỗn hợp 2 oxit sắt bằng dung dịch  HCl dư sau phản ứng thu được dung dịch chứa 9,75 gam FeCl3 và 8,89 gam FeCl2. a nhận giá trị nào ?

**A.** 10,08 **B.** 10,16 **C.** 9,68 **D.** 9,84Cho m gam hỗn hợp hai kim loại Fe, Zn tác dụng hết với 200 ml dung dịch HCl 1,6M thoát ra 3,36 lit (đktc) khí H2. Dung dịch thu được có giá trị pH là (bỏ qua các quá trình thuỷ phân của muối)

**A.** 2 **B.** 7 **C.** 4 **D.** 1Trộn hỗn hợp bột Al và Fe2O3. Đốt dây Mg để làm mồi cho phản ứng. Kết thúc phản ứng đem sản phẩm chia thành hai phần bằng nhau: Cho phần 1 vào dung dịch H2SO4 loãng dư, cho phần 2 vào dung dịch NaOH dư. Thể tích khí sinh ra ở phần 1 gấp đôi phần 2. Tỷ lệ mol của Al và Fe2O3 ban đầu là

**A.** 4:1 **B.** 5:3 **C.** 10:3 **D.** Tỷ lệ khác

\*Hòa tan hết m gam hỗn hợp X gồm Cu và 2 oxit sắt cần vừa đủ 500ml dung dịch HCl 1,2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 38,74 gam hỗn hợp hai muối khan. m nhận giá trị ?

**A.** 22,24 **B.** 20,72 **C.** 23,36 **D.** 27,04Cho 6,4 gam hỗn hợp FeS2 và S vào một bình kín chứa 1 mol không khí (dư), khi đó áp suất trong bình là P1. Nung bình để phản ứng xẩy ra hoàn toàn, sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu thấy áp suất trong bình là P2. Biết P2 = 0,97 P1, thể tích bình không thay đổi và thể tích chất rắn không đáng kể. % khối lượng của S trong hỗn hợp ban đầu là:

**A.** 50%. **B.** 75%. **C.** 20%. **D.** 25%. Hỗn hợp bột X gồm Fe, FeCl2, FeCl3 (trong đó FeCl2 chiếm 18,605% tổng số mol hỗn hợp). Cho m gam hỗn hợp X vào nước thu được dung dịch Y và chất rắn không tan Z. Cô cạn dung dịch Y thu được 53,34 gam muối khan.Chất rắn Z tác dụng vừa đủ với 1 lượng dung dịch HNO3 loãng tối thiểu thu được 3,36 lít NO (đktc). Phần trăm khối lượng Fe trong X là :

**A.** 27,60% **B.** 25,60% **C.** 24,80% **D.** 18,96%

A là hỗn hợp các muối Cu(NO3)2, Fe(NO3)2 và Fe(NO3)3. Trong đó N chiếm 16,03% về khối lượng. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch chứa 65,5 gam muối A. Lọc kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được bao nhiêu gam oxit ?

**A.** 27 **B.** 34 **C.** 25 **D.** 31Tiến hành điện phân 500ml dung dịch Cu(NO3)2 0,1M (điện cực trơ) với cường độ I=19,3A, sau thời gian 400 giây ngắt dòng điện để yên bình điện phân để phản ứng xẩy ra hoàn toàn (tạo khí NO) thì thu được dung dịch X. Khối lượng của X giảm bao nhiêu gam so với dung dịch ban đầu?

**A.** 1,88 gam **B.** 1,28 gam **C.** 3,80 gam **D.** 1,24 gam\*Điện phân 150ml dung dịch AgNO3 1M với điện cực trơ trong t giờ, cường độ dòng điện không đổi 2,68A (hiệu suất quá trình điện phân là 100%), thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho 12,6 gam Fe vào Y, sau khi các phản ứng kết thúc thu được 14,5 gam hỗn hợp kim loại và khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N5+). Giá trị của t là

**A.** 0,8. **B.** 1,2. **C.** 1,0. **D.** 0,3. **DHA 2012TỰ LUYỆN TỔNG HỢP KIM LOẠI NHÓM B**

Phát biểu **không đúng** là :

**A.** Cr hoạt động hóa học kém hơn Zn và mạnh hơn Fe, nhưng Cr bền với nước và không khí do có màng oxít bền bảo vệ

**B.** Các muối cromat và đicromat có tính ôxy hóa mạnh, đặc biệt trong môi trường axit, muối crom(VI) bị khử thành muối crom (II)

**C.** CrO3 có tính oxy hóa rất mạnh và là một ôxit axit

**D.** Muối Cr (III) vừa có tính oxy hóa vùa có tính khử

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

Phản ứng nào sau đây đã được viết **không** đúng?

**A.** 3Fe + 2O2 Fe3O4 **B.** 2Fe + 3Cl2 2FeCl3

**C.** 2Fe + 3I2 2FeI3 **D.** Fe + S FeS

Hòa tan hết cùng một Fe trong dung dịch H2SO4 loãng (1) và H2SO4 đặc nóng (2) (với lượng axit dùng tối thiểu) thì thể tích khí sinh ra trong cùng điều kiện là:

**A.** (1) bằng (2) **B.** (1) gấp đôi (2) **C.** (2) gẩp rưỡi (1) **D.** (2) gấp ba (1)

Hiện tượng nào dưới đây được mô tả **không** đúng?

**A.** Thêm NaOH vào dung dịch FeCl3 màu vàng nâu thấy xuất hiện kết tủa đỏ nâu.

**B.** Thêm một ít bột Fe vào lượng dư dung dịch AgNO3 thấy xuất hiện dung dịch có màu xanh nhạt.

**C.** Thêm Fe(OH)3 màu đỏ nâu vào dung dịch H2SO4 thấy hình thành dung dịch có màu vàng nâu.

**D.** Thêm Cu vào dung dịch Fe(NO3)3 thấy dung dịch chuyển từ màu vàng nâu sang màu xanh.

Tên của các quặng chứa FeCO3 , Fe2O3, Fe3O4, FeS2. lần lượt là

**A.** Hematit; Pirit; Manhetit; Xiderit **B.** Xiderit;Manhetit; pirit; Hematit

**C.** Xiderit; Hematit; Manhetit; Pirit **D.** Pirit; Hematit; Manhetit; Xiderit

Cho các chất: Mg, Cl2, NaOH, NaCl, Cu, HCl, NH3, AgNO3, HNO3. Số chất tác dụng được với dung dịch Fe(NO3)2 là

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

Có các nhận định sau:

1. Ag, Au không bị oxi hóa trong không khí, dù ở nhiệt độ cao.

2. Ag, Au tác dụng được với axit có tính oxi hóa mạnh như HNO3 đặc nóng.

3. Zn, Ni tác dụng với không khí, nước ở nhiệt độ thường.

4. Ag, Au chỉ có số oxi hóa +1, còn Ni, Zn chỉ có số oxi hóa +2.

5. Au bị tan trong nước cường toan.

Những nhận định không đúng là

**A.** 2, 4, 5. **B.** 2, 3, 4. **C.** 1, 2, 3. **D.** 3, 4, 5.

Phản ứng nào sau đây không xảy ra?

**A.** Ag + Fe(NO3)3 **B.** CrO3 + P **C.** AgNO3 + Fe(NO3)2 **D.** Cu + Fe2(SO4)3

\*Nhiệt phân các muối sau: (NH4)2Cr2O7, CaCO3, Cu(NO3)2, KMnO4, Mg(OH)2, AgNO3, NH4Cl, BaSO4. Số phản ứng xảy ra và số phản ứng oxi hóa khử tương ứng là:

**A.** 8 và 5 **B.** 7 và 4 **C.** 6 và 4 **D.** 7 và 5

Cho một luồng khí CO dư đi qua ống sứ đựng **m** (g) Fe2O3 nung nóng một thời gian thu được 13,92 (g) chất rắn X gồm Fe, Fe3O4, FeO và Fe2O3. Cho X tác dụng với dung dịch HNO3 đặc nóng thu được 5,824 lít NO2 (đktc). Vậy thể tích khí CO đã dùng (đktc) và giá trị của m(gam) là:

**A.** 2,912 lít và 16 gam. **B.** 2,6 lít và 15 gam. **C.** 3,2 lít và 14 gam. **D.** 2,5 lít và 17 gam. Hoà tan 34,64g hỗn hợp Al2O3 và Fe2O3 bằng dung dịch H2SO4 19,6% vừa đủ thu được dung dịch X trong đó nồng độ % của Fe2(SO4)3 là 13,188%. Nồng độ % của Al2(SO4)3 trong dung dịch X là:

**A.** 8,689% **B.** 9,665% **C.** 12,364% **D.** 14,248%Nung nóng 2,68 gam một hỗn hợp bột X gồm Al và Fe2O3 trong một bình không có không khí cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp rắn Y. Biết rằng Y tác dụng với dung dịch NaOH dư sinh ra 0,672 lít khí H2 (đktc). Số mol các chất trong Y là

**A.** 0,015 mol Al2O3; 0,02 mol Fe; 0,02 mol Al. **B.** 0,015 mol Al2O3; 0,01 mol Fe; và 0,02 mol Al

**C.** 0,01 mol Al2O3; 0,02 mol Fe; 0,02 mol Al **D.** 0,02 mol Al2O3; 0,016 mol Fe; 0,02 mol AlCho x mol khí NH3 vào 200ml dung dịch chứa AlCl3 0,1M và Zn(NO3)2 0,1M.Sau phản ứng thu được 2,55g kết tủ**A.** Giá trị của x là:

**A.** 0.08 **B.** 0,14 **C.** 0,15 **D.** A hoặc B\*Nung 1 mol FeCO3 trong bình kín chứa a mol O2 ở nhiệt độ cao tới phản ứng hoàn toàn. Chất rắn trong bình hòa tan vừa hết trong dung dịch chứa 2,4 mol HCl; a mol O2 có giá trị là

**A.** 0,3 mol **B.** 0,1 mol **C.** 0,2 mol **D.** 0,4 molCho bột Mg vào dung dịch có chứa 0,2 mol HCl; 0,4 mol ZnCl2 và 0,5 mol FeCl2. Sau khi phản ứng xong được chất rắn có khối lượng tăng so với khối lượng chất rắn ban đầu là 21,8 gam. Tính số mol Mg đã tham gia phản ứng.

**A.** 0,5 mol **B.** 0,6 mol **C.** 0,7 mol **D.** 0,8 molThổi hỗn hợp khí CO và H2 đi qua a gam hỗn hợp gồm CuO và Fe3O4 có tỉ lệ mol 1:2, sau phản ứng thu được b gam chất rắn **A.** Hòa tan hoàn toàn b gam A bằng dung dịch HNO3 loãng dư, thu được dung dịch X (không chứa ion Fe2+). Cô cạn dung dịch X thu được 41 gam muối khan. a gam nhận giá trị nào?

**A.** 9,8 **B.** 10,6 **C.** 12,8 **D.** 13,6Hòa tan hết hỗn hợp gồm a mol FeS2 và 0,1 mol Cu2S trong dung dịch HNO3 loãng, chỉ thu được hai muối sunfat và có khí NO thoát r**A.** Trị số của a là:

**A.** 0,2 **B.** 0,15 **C.** 0,25 **D.** 0,1. Hoà tan 2 gam sắt oxit cần dùng 2,74g axit HCl. Công thức của oxit sắt là:

**A.** Fe2O3. **B.** Fe3O4. **C.** FeO. **D.** Không xác định.\*Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm đối với hỗn hợp gồm có x mol bột nhôm (dư) và y mol bột Fe3O4 với hiệu suất của phản ứng là 75% thu được z mol chất rắn. Mối liên hệ giữa x, y và z là

**A.** z = 0,75(x + y) **B.** z = 0,25(x + y) **C.** z = x + y **D.** z = x + 1,5yCho m gam Fe tan vừa đủ trong dung dịch hỗn hợp HCl và FeCl3 thu được dung dịch X chỉ chứa một muối duy nhất và 5,6 lít H2 (đktc). Cô cạn dung dịch X thu được 85,09 gam muối khan. m nhận giá trị nào?

**A.** 14 **B.** 20,16 **C.** 21,84 **D.** 23,52

Cho 1g bột sắt tiếp xúc với oxi 1 thời gian thì thấy khối lượng bột đã vượt quá 1,41g. Giả sử chỉ tạo thành 1 oxit sắt duy nhất thì đó là oxit nào?

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** Không có oxit nào phù hợp.

Hòa tan hỗn hợp bột gồm m gam Cu và 2,32 gam Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 (loãng, rất dư), sau khi các phản ứng kết thúc chỉ thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ 50 ml dung dịch KMnO4 0,1M. Giá trị của m là

**A.** 0,62. **B.** 0,32. **C.** 1,6. **D.** 0,48Nhận xét nào dưới đây là **không** đúng cho phản ứng oxi hóa hết 0,1 mol FeSO4 bằng KMnO4 trong H2SO4:

**A.** Dung dịch trước phản ứng có màu tím hồng. **B.** Dung dịch sau phản ứng có màu vàng.

**C.** Lượng KMnO4 cần dùng là 0,02 mol **D.** Lượng H2SO4 cần dùng là 0,18 mol\*Hòa tan hết 10,24 gam Cu bằng 200 ml dung dịch HNO3 3M được dung dịch **A.** Thêm 400 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch **A.** Lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi nung chất rắn đến khối lượng không đổi thu được 26,44 gam chất rắn. Số mol HNO3 đã phản ứng với Cu là:

**A.**  0,48 mol **B.** 0,58 mol **C.** 0,56 mol **D.** 0,4 mol

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI TẬP LÀM THÊM (TỰ GIẢI)BÀI 1. TÍNH OXI HÓA ION NO3-**

Hoà tan 3,9g Zn vào 100ml dung dịch hỗn hợp gồm NaNO3 0,1M và NaOH 1M. sau khi kết thúc phản ứng thu được V lit hỗn hợp khí ở đkt**C.** Giá trị của V là:

**A.** 0,672 lit **B.** 1,008 lit **C.** 1,344 lit **D.** 1,512 lit Hoà tan 26,88 gam bột kim loại đồng trong dung dịch HNO3 loãng. Sau khi kết thúc phản ứng, có 4,48 lít khí NO (đktc) thoát ra và còn lại m gam chất không tan. Thêm tiếp từ từ V ml dung dịch HCl 3,2M vào để hoà tan vừa hết m gam chất không tan, có khí NO thoát ra (duy nhất). Xác định trị số của V?

**A.** 50ml **B.** 300ml **C.** 200ml **D.** 100mlHòa tan 17,4 gam FeCO3 trong H2SO4 loãng dư được dung dịch X. Cần thêm ít nhất bao nhiêu ml dung dịch KNO3 2M vào dung dịch X để thể tích NO thoát ra cực đại?

**A.** 50 ml. **B.** 25 ml. **C.** 75 ml. **D.** 100 ml.

Cho 5,76g kim loại Cu tan trong 80ml dung dịch HNO3 2M, sau khi phản ứng xong chỉ thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Tiếp tục cho vào dung dịch thu được một lượng dư dung dịch axit H2SO4 lại thấy giải phóng khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Tổng thể tích khí NO (đktc) thoát ra là?

**A.** 0,464 lit **B.** 0,646 lit **C.** 1,344 lit **D.** 3,0446 lit Cho 2,56g kim loại Cu tác dụng với 40ml dung dịch HNO3 2M chỉ thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Phản ứng xảy ra xong cho thêm dung dịch H2SO4 loãng vào lại thấy tiếp tục có khí NO duy nhất thoát r**A.** Thể tích dung dịch H2SO4 0,5M tối thiểu thêm vào để Cu tan hết là?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** Cho 1,92g Cu vào 100ml dung dịch hỗn hợp có chứa KNO3 0,16M và H2SO4 0,4M, thấy sinh ra một chất khí có tỷ khối hơi so với H2 là 15 và dung dịch **A.** Tính thể tích NaOH 0,1M để kết tủa hết Cu2+ trong dung dịch A:

**A.** 0,7 lít **B.** 0,76 lít **C.** 0,6 lít **D.** 0,3 lítLấy 200ml dung dịch A chứa HCl, HNO3, H2SO4 có tỷ lệ số mol là 1 : 5 : 1 cho tác dụng với Ag dư rồi đun nóng thấy thể tích khí NO2 là sản phẩm khử duy nhất thoát ra (ở đktc) tối đa là 22,4 ml thì pH của dung dịch A là

**A.** 2,79. **B.** 1,79. **C.** 2,00. **D.** 2,16.Cho 19,2g Cu vào 500ml dung dịch NaNO3 1M sau đó thêm vào 500ml dung dịch HCl 2M. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và x lit khí NO duy nhất (đktc). Phải thêm bao nhiêu V(ml) dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X để kết tủa hết ion Cu2+

a. Giá trị x là:

**A.** 3,36 lit **B.** 5,6 lit **C.** 2,24 lit **D.** 4,48 lit

b. Giá trị V là :

**A.** 800ml **B.** 600ml **C.** 400ml **D.** 120ml

Cho 5,6g Fe và 6,4g Cu vào một cốc đựng dung dịch H2SO4 loãng dư, sau khi H2 bay hết thêm tiếp NaNO3 dư vào cốc. Số mol NO sản phẩm khử duy nhất có thể bay ra là:

**A.** 0,2 mol **B.** 0,1mol **C.** 0,4 mol **D.** 1 mol

Để hoà tan hỗn hợp gồm 9,6 gam Cu và 12 gam CuO cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch hỗn hợp HCl 1,2M và NaNO3 0,12M (sản phẩm khử duy nhất là NO) ?

**A.** 650 ml. **B.** 520 ml. **C.** 440 ml. **D.** 750 ml.

- Thí nghiệm 1 : Cho 0,15 mol Fe vào 400ml dd HNO3 1M thu được x lít NO (đktc).

- Thí nghiệm 2: Cho 0,15 mol Fe vào 400ml dd hỗn hợp HNO31M và H2SO4 0,05M thu được y lít NO (đktc).

Các giá trị của x và y lần lượt là :

**A.** 3,36 lit và 3,36 lit. **B.** 2,24 lit và 2,24 lit. **C.** 4,48 lit và 4,48 lit **D.** 2,24 lit và 2,464 lit.

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. Tính VNO (ở đktc) khi cho thêm H2SO4.

**A.** 1,49 lít **B.** 0,149 lít **C.** 14,9 lít **D.** 9,14 lít.

Hỗn hợp X gồm Fe và Cu cho tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng, dư thấy tạo 2,24 lít khí. Để oxi hoá các chất sau phản ứng cần dùng một lượng vừa đủ 10,1 g KNO3. Phản ứng kết thúc thấy tạo V lít khí NO. Tính V (thể tích các khí đều đo ở đktc).

**A.** 2,24 lít **B.** 4,48 lít **C.** 6,72 lít **D.** 11,2 lítCho 19,2g Cu vào 1 lít dung dịch gồm H2SO4 0,5M và KNO3 0,2M thấy giải phóng khí NO. Tính thể tích khí NO ở đkt**C.**

**A.** 1,12 lít. **B.** 2,24 lít. **C.** 4,48 lít. **D.** 3,36 lít.Khuấy kỹ dung dịch chứa 13,6g AgNO3 với m g bột Cu rồi thêm tiếp 100ml dung dịch H2SO4 loãng dư vào. Đun nóng cho tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được 9,28g kim loại và V lít khí NO. Tính m và V đo ở đktc

**A.** 6,4; 2,24 **B.** 3,2; 0,3584 **C.** 10,88; 1,792 **D.** 10,88; 2,688

Cho m gam bột Mg vào 400ml dung dịch hỗn hợp gồm Fe(NO3)3 1M và H2SO4 0,5M. Đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A, 13,44 gam chất rắn B và V lít khí NO sản phẩm khử duy nhất (ở đktc). Giá trị m và V là

**A.** 12,24 và 4,48. **B.** 14,16 và 4,48. **C.** 14,16 và 2,24. **D.** 12,24 và 2,24.Cho 1,92 gam Cu tác dụng với 100ml dung dịch hỗn hợp HNO3 0,4M và H2SO4 0,2M, sản phẩm khử duy nhất là khí NO. Số gam muối khan thu được là

**A.** 5,64 **B.** 5,08 **C.** 10,08 **D.** 8,84Dung dịch X chứa các ion Fe3+, NO3-, NH4+, Cl-. Chia dung dịch X thành 3 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng với dung dịch NaOH dư đun nóng được 6,72 lit khí( đktc) và 21,4 gam kết tủ**A.** Phần 2 cô cạn thu được 56,5 gam muối khan. Cho vào phần 3 dung dịch H2SO4 dư có thể hòa tan tối đa m gam Cu tạo ra khí NO. Giá trị của m là

**A.** 35,2 **B.** 28,8 **C.** 25,6 **D.** 32,5.Cho m g Fe vào dung dịch chứa H2SO4 và HNO3 được dung dịch X và 4,48 lít NO. Thêm tiếp H2SO4 vào X thì lại thu được thêm 1,792 lít NO duy nhất nữa và dung dịch Y. Dung dịch Y hoà tan vừa hết 8,32 gam Cu không có khí bay ra (các khí đo ở đktc). Khối lượng của Fe đã cho vào là:

**A**. 11,2g. **B.** 16,24g. **C**. 16,8g. **D.** 9,6g.Cho hỗn hợp gồm 1,68 gam Fe và 1,344 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.** 386 **B.** 365 **C.** 360 **D.** 356

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 2. KIM LOẠI DƯ SAU PHẢN ỨNG VỚI AXIT**

**1.** Khuấy đều một lượng bột Fe, Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng. Chấm dứt phản ứng, thu được dung dịch X và khí NO và còn lại một ít kim loại. Vậy dung dịch X chứa chất tan:

**A.** Fe(NO3)3, Fe(NO3)2 **C.** Fe(NO3)2 **B.** Fe(NO3)3, HNO3 **D.** Fe(NO3)3, Fe(NO3)2, HNO3**2.** Cho 36 gam hỗn hợp gồm Fe3O4 và Cu vào dung dịch HCl (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, còn lại chất rắn không tan là X. Hòa tan hết X trong H2SO4 đặc nóng dư thu được 2,24 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng Cu trong hỗn hợp đầu là :

**A.**26,67% **B.**64,24% **C**. 35,55% **D.**42,02%**3.** Cho 8,8g sắt vào cốc đựng 200 ml dung dịch HNO3. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có V lít NO (đktc) bay ra và còn 0,4g chất rắn. Giá trị của V là

**A.** 4,48 **B.** 2,24 **C.** 3,36 **D.** 5,6**4.** Cho miếng sắt nặng m gam vào dung dịch HNO3, sau phản ứng thấy có 6,72 lít khí NO2 (đktc) thoát ra và còn lại 2,4 gam chất rắn không tan. Giá trị m là

**A.** 8,0 g **B.** 5,6 g **C.** 10,8 g **D.** 8,4 g**5.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm z mol Fe2O3 và t mol Fe3O4 vào dung dịch HCl thu được dung dịch X, sau đó cho thêm x mol Fe và y mol Cu vào dung dịch X không thấy khí có khí bay ra khỏi khỏi bình, dung dịch thu được chỉ chứa 2 muối. Mối quan hệ giữa số mol các chất là

**A.** x + y = 2z + 2t **B.** x + y = 2z +3t **C.** x + y = 2z + 2t **D.** x + y = z + t**6.** Cho 50 g hỗn hợp gồm Fe3O4, Cu, Mg tác dụng với dung dịch HCl dư, sau phản ứng được 2,24 lít H2 (đktc) và còn lại 18 g chất rắn không tan. % Fe3O4 trong hỗn hợp ban đầu là :

A. 25,92 B. 52,9 C. 46,4 D. 59,27. Cho 30,1 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 1,68 lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn dư 0,7 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, khối lượng muối khan thu được là:

**A.** 89,7 gam **B.** 54,45 gam **C.** 68,55 gam **D.** 75,75 gam

8. Hòa tan hết m gam hỗn hợp A gồm Cu và 1 oxit sắt bằng 320 ml dung dịch HCl 1M (vừa đủ). Dung dịch thu được sau phản ứng chỉ chứa hai muối là FeCl2 (có khối lượng 15,24 gam) và CuCl2. Xác định công thức của oxit sắt và giá trị m ?

**A.** Fe3O4 và 14,40 gam **B.** Fe2O3 và 11,84 gam **C.** Fe3O4 và 11,84 gam **D.** Fe2O3 và 14,40 gam

**9.** Cho 0,24 mol Fe và 0,03 mol Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và còn 3,36g kim loại dư. Khối lượng muối trong Y là:

**A.** 48,6g **B.** 58,08g **C.** 65,34g **D.** 56,97g

**10.** Cho 8,4 gam Fe vào dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,688 lít NO (đkc) (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch **A.** Khối lượng Fe(NO3)3 trong dung dịch A là :

**A.** 36,3 gam **B.** 30,72 gam **C.** 14,52 gam **D.** 16,2 gam**11.** Cho m gam Fe vào dung dịch HNO3, đun nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy còn lại 0,5m gam chất rắn không tan và có 0,2 mol khí NO thoát ra. Giá trị của m là

**A.** 70 **B.** 56 **C.** 25,2 **D.** 16,8

**12.** Cho 33,20 gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe2O3 tác dụng với dung dịch HNO3 loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí NO (duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn lại 1,20 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 56,80. **B.** 65,00. **C.** 58,00. **D.** 83,00. **13.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, 10/17m gam chất rắn không tan và 2,688 lít H2 (đkc). Để hòa tan m gam hỗn hợp X cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HNO3 1M (biết rằng chỉ sinh ra sản phẩm khử duy nhất là NO)

**A.** 1200ml **B.** 800ml **C.** 720ml **D.** 880ml

**14.** Hòa tan hỗn hợp gồm 16,0 gam Fe2O3 và 6,4 gam Cu bằng 300 ml dung dịch HCl 2M. Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thì khối lượng chất rắn chưa bị hòa tan là

**A.** 6,4 gam. **B.** 3,2 gam. **C.** 0,0 gam. **D.** 5,6 gam. **15.** Đem hòa tan 5,6 gam Fe trong dung dịch HNO3 loãng. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được 1,12 gam chất rắn không tan và dung dịch X. Cho vào dung dịch X lượng dư dung dịch AgNO3, sau khi kết thúc phản ứng, thấy xuất hiện m gam chất không tan. Trị số của m là:

**A.** 4,48 **B.** 8,64 **C.** 6,48 **D.** 19,36

**16.** 400 ml dung dịch hỗn hợp HNO3 1M và Fe(NO3)3 0,5M có thể hòa tan tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp Fe và Cu có tỉ lệ số mol nFe:nCu=2:3? (sản phẩm khử của HNO3 duy nhất là NO)

**A.** 18,24 gam **B.** 15,20 gam **C.** 14,59 gam **D.** 21,89 gam**17.** Cho lần lượt 23,2 gam Fe3O4 và 8,4 gam Fe vào dung dịch HCl 1M. Thể tích dung dịch HCl tối thiểu để hòa tan các chất rắn trên là :

**A.** 0,9 lít **B.** 1,1 lít **C.** 0,8 lít **D.** 1,5 lít**18.** Hòa tan hết 7,52 gam hỗn hợp A gồm Cu và 1 oxit của sắt bằng dung dịch HNO3 loãng dư, sau phản ứng giải phóng 0,1493 lít NO (đktc - là sản phẩm khử duy nhất) và còn lại 0,96 gam kim loại không tan. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 16,44 gam chất rắn khan. Công thức của oxit sắt là :

**A.** FeO **B.** Fe2O3 **C.** Fe3O4 **D.** FeOvà Fe2O3**19.** Cho m gam Fe tan hết trong 400 ml dung dịch FeCl3 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 71,72 gam chất rắn khan. Để hòa tan m gam Fe cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HNO3 1M (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**A.** 540 ml **B.** 480 ml **C.** 160ml **D.** 320 ml

**20.** \*Cho hỗn hợp gồm Fe3O4 và Cu, có số mol mỗi chất là 0,1 vào dung dịch HCl vừa đủ. Sau phản ứng thu được dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO3 dư thì thu được m gam kết tủ**A.** Gía trị của m là :

**A.** 114,8g **B.** 147,2g **C.** 32,4g **D.** Kết quả khác--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 3. KIM LOẠI TÁC DỤNG VỚI CHẤT OXI HÓA MẠNH**

Hòa tan hoàn toàn kim loại M trong dung dịch HNO3 3,5M lấy dư 10% so với lượng phản ứng, thu được sản phẩm khử gồm 0,03 mol NO2 và 0,02 mol NO. Thể tích dung dịch HNO3 đã dùng là:

**A.** 40ml **B.** 44ml **C.** 400ml **D.** 440ml

\*Cho 20,80 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeS, FeS2, S tác dụng với dung dịch HNO3 đặc nóng dư thu được V lít khí NO2 (là sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc) và dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 91,30 gam kết tủa. V lít khí NO2 và số mol HNO3 cần dùng để oxi hóa hoàn toàn hỗn hợp X lần lượt là :

**A.** 53,76 lít ; 3,0 mol **B.** 17,92 lít ; 3,0 mol **C.** 17,92 lít ; 1,5 mol **D.** 53,76 lít ; 2,4 mol

Cho 18,4 gam hỗn hợp Mg, Fe phản ứng với dung dịch HNO3 (vừa đủ) được 5,824 lít hỗn hợp khí NO, N2 (đktc). Khối lượng hỗn hợp khí là 7,68 gam. Khối lượng của Fe và Mg lần lượt là:

**A.** 7,2g và 11,2g. **B.** 4,8g và 16,8g. **C.** 4,8g và 3,36g. **D.** 11,2g và 7,2g.Oxi hóa a gam Fe ngoài không khí một thời gian thu được bgam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4. Hòa tan hoàn toàn X bằng HNO3 đặc nóng dư thu được V lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất) ở đktc. Biểu thức liên hệ giữa a, b và V là

**A.** 6a = 5V **B.** 13a = 7b + 5V **C.** 10a = 7b + 56V **D.** 20a = 14b + 5V

Hoà tan 39,36 gam hỗn hợp FeO và Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch A. Dung dịch A làm mất màu vừa đủ 56 ml dung dịch KMnO4 1M. Dung dịch A có thể hoà tan vừa đủ bao nhiêu gam Cu?

**A.** 7,68 gam. **B.** 10,24 gam. **C.** 5,12 gam. **D.** 3,84 gam.Cho tan hoàn toàn 3,76 gam hỗn hợp X ở dạng bột gồm S, FeS và FeS2 trong dung dịch HNO3 thu đuợc 0,48 mol NO2 và dung dịch **D.** Cho dung dịch D tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư, lọc và nung kết tủa đến khối luợng không đổi, đuợc m gam hỗn hợp rắn. Giá trị của m là

**A.** 11,650 gam **B.** 12,815 gam **C.** 17,545 gam **D.** 15,145 gam

Hoà tan 2,64 gam hỗn hợp Fe và Mg bằng dung dịch HNO3 loãng, dư, thu được sản phẩm khử là 0,896 lít (ở đktc) hỗn hợp khí gồm NO và N2, có tỷ khối so với H2 bằng 14,75. Thành phần % theo khối lượng của sắt trong hỗn hợp ban đầu là

**A.** 61,80%. **B.** 61,82%. **C.** 38,18%. **D.** 38,20%.

Cho hỗn hợp gồm 6,4 gam Cu và 5,6 gam Fe vào cốc đựng dung dịch HCl loãng dư. Để tác dụng hết với các chất có trong cốc sau phản ứng cần ít nhất khối lượng NaNO3 là (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**A.** 8,5 gam. **B.** 17 gam**. C.** 5,7 gam. **D.** 2,8 gam. Cho m gam Fe tan hết trong 400 ml dung dịch FeCl3 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 68,92 gam chất rắn khan. Để hòa tan hết m gam Fe trên cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch hỗn hợp H2SO4 0,2M và Fe(NO3)3 0,025M (sản phẩm khử N+5 là NO duy nhất) ?

**A.** 280 ml **B.** 400 ml. **C.** 200 ml **D.** 560 mlHòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,02 mol FeS2 và 0,03 mol FeS vào lượng dư H2SO4 đặc nóng thu được Fe2(SO4)3, SO2 và H2O. Hấp thụ hết SO2 bằng một lượng vừa đủ dung dịch KMnO4 thu được dung dịch Y không màu, trong suốt, có pH = 2. Tính VY

**A.** VY= 57 lít. **B.** VY = 22,8 lít. **C.** VY = 2,27 lít. **D.** VY = 28,5 lít. Hoà tan 20,8 gam hỗn hợp bột gồm FeS, FeS2, S bằng dung dịch HNO3 đặc nóng dư thu được 53,76 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đkc và dung dịch A. Cho dung dịch A tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc lấy toàn bộ kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì khối lượng chất rắn thu được là

**A.** 16 gam. **B.** 9 gam. **C.** 8,2 gam. **D.** 10,7 gam.

Cho 5,8 gam muối FeCO3 tác dụng với dung dịch HNO3 vừa đủ, thu được hỗn hợp khí chứa CO2, NO và dung dịch X. Cho dung dịch HCl rất dư vào dung dịch X được dung dịch Y, dung dịch Y này hòa tan được tối đa m gam Cu, sinh ra sản phẩm khử NO duy nhất. Giá trị của m là

**A.** 64 gam **B.** 11,2 gam **C.** 14,4 gam **D.** 16 gam

Cho hỗn hợp m gam gồm Fe và Fe3O4 được hoà tan hoàn toàn vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được 6,72 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y. Dung dịch Y làm mất màu vừa đủ 12,008g KMnO4 trong dung dịch. Giá trị m là :

**A.** 35,36g **B.** 46,64g **C.** 42,64g **D.** Đáp án khác Cho m gam Fe tan hết trong 400 ml dung dịch FeCl3 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 71,72 gam chất rắn khan. Để hòa tan m gam Fe cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HNO3 1M (sản phẩm khử duy nhất là NO)

**A.** 540 ml **B.** 480 ml **C.** 160ml **D.** 320 mlĐốt 12,8g đồng trong không khí thu được chất rắn X. Hoà tan chất rắn X trên vào dung dịch HNO3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc). Thể tích dung dịch HNO3 tối thiểu cần dùng để hoà tan chất rắn X là

**A.** 0,8 lít. **B.** 0,84 lít. **C.** 0,9333 lít **D.** 0,04 lít.Lấy 5,2 gam hỗn hợp FeS2 và Cu2S tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO3 thì thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối và 12,208 lít hỗn hợp NO2 và SO2 (đktc). Xác định % về khối lượng của FeS2 trong hỗn hợp ban đầu  
 **A.** 71,53% hoặc 81,39% **B.** 93,23% hoặc 71,53%

**C.** 69,23% hoặc 81,39% **D.** 69,23% hoặc 93,23%Hòa tan hoàn toàn 5,4 gam một oxit sắt vào dung dịch HNO3 dư thu được 1,456 lít hỗn hợp NO và NO2 (đktc - ngoài ra không còn sản phẩm khử nào khác). Sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng lên 2,49 gam so với ban đầu. Công thức của oxit sắt và số mol HNO3 phản ứng là :

**A.** FeO và 0,74 mol **B.** Fe3O4 và 0,29 mol **C.** FeO và 0,29 mol **D.** Fe3O4 và 0,75 molHỗn hợp X khối lượng 44,28 gam gồm Cu2O, FeO và kim loại M trong đó số mol của M bằng của O2-. Hòa tan hết X trong dung dịch HNO3 dư thấy có 2,76 mol HNO3 tham gia phản ứng thu được 184,68 gam muối và 8,064 lít (đkc) khí NO duy nhất. Tính % khối lượng của Cu2O trong X?

**A.** 38,06% **B.** 47,92% **C.** 32,82% **D.** 39,02%Hòa tan hết 4 gam hỗn hợp A gồm Fe và 1 oxit sắt trong dung dịch axit HCl dư thu được dung dịch X. Sục khí Cl2 cho đến dư vào X thu được dung dịch Y chứa 9,75 gam muối tan. Nếu cho 4 gam A tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thì thu được V lít NO ( sản phẩm  khử duy nhất - đktc). V= ?

**A.** 0,896 **B.** 0,747 **C.** 1,120 **D.** 0,672\*\*Hoà tan hết 35,84 gam hỗn hợp Fe và Fe2O3 bằng dung dịch HNO3 1M thu được dung dịch A trong đó số mol Fe(NO3)2 bằng 4,2 lần số mol Fe(NO3)3 và V lít khí NO (đktc). Số mol HNO3 tác dụng là

**A.** 1,24 mol. **B.** 1,50 mol. **C.** 1,60 mol. **D.** 1,80 mol.

--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 4. SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT**

Nhiệt phân hoàn toàn Fe(OH)3 ở nhiệt độ cao thu được chất rắn là

**A.** FeO **B.** Fe **C.** Fe2O3 **D.** Fe3O4 **TN 2012**

Trường hợp nào sau đây Fe bị ăn mòn nhanh

**A.** ngâm Fe trong dầu ăn và để ngoài không khí

**B.** quấn một thanh Zn lên thanh Fe và để ngoài không khí

**C.** quấn một thanh Cu lên thanh Fe và để ngoài không khí

**D.** Để thanh Fe ngoài không khí ẩm

Fe sẽ bị ăn mòn trong trường hợp nào sau đây?

**A.** Cho Fe vào H­2O ở điều kiện thường. **B.** Cho Fe vào bình chứa O2 khô.

**C.** Cho Fe vào bình chứa O2 ẩm. **D.** A, B đúng.

Để luyện gang từ quặng, người ta dùng phương pháp nào sau đây?

**A.** Điện phân dung dịch FeCl2 **B.** Phản ứng nhiệt nhôm

**C.** Khử oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao **D.** Mg đẩy sắt ra khỏi dung dịch muối

Tinh chế (không thay đổi khối lượng) Fe2O3 khỏi hỗn hợp Fe2O3, Al2O3 và SiO2 bằng cách dùng một dung dịch chứa một hoá chất

**A.** NaOH **B.** HCl **C.** HNO3 **D.** H2SO4 loãng

Chất nào có hàm lượng sắt cao nhất trong: FeS; FeS2; Fe2O3; FeO là

**A.** FeS **B.** FeS2 **C.** F2O3 **D.** FeO

Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp NaNO3 và Fe(NO3)2 ta thu được chất rắn là:

**A.** FeO, NaNO3­ **B.** Fe2O3, Na **C.** Fe3O4, Na2O **D.** Fe2O3, NaNO2

Hóa chất duy nhất có thể tách riêng Ag ra khỏi hỗn hợp Ag; Cu; Fe dạng bột là:

**A.** AgNO3 **B.** CuSO4 **C.** FeSO4 **D.** Fe2(SO4)3

Phương trình hoá học nào dưới đây viết là đúng?

**A.** 3Fe + 4H2O Fe3O4 + 4H2 **B.** Fe + H2O FeO + H2

**C.** Fe + H2O FeH2 + 1/2O2 **D.** 2Fe + 3H2O 2FeH3 + 3/2O2

Để hòa tan cùng một lượng Fe, thì số mol HCl (1) và số mol H2SO4 (2) trong dung dịch loãng cần dùng là:

**A.** (1) bằng (2) **B.** (1) gấp đôi (2) **C.** (2) gấp đôi (1) **D.** (1) gấp ba (2)

Dung dịch muối FeCl3 **không** tác dụng với kim loại nào dưới đây?

**A.** Zn **B.** Fe **C.** Cu **D.** Ag

Phản ứng nào dưới đây **không** tạo sản phẩm là hợp chất Fe(III)?

**A.** FeCl3 + NaOH → **B.** Fe(OH)3 **C.** FeCO3 **D.** Fe(OH)3 + H2SO4 →

Phát biểu nào dưới đây là cho biết quá trình luyện thép?

**A.** Khử quặng sắt thành sắt tự do.

**B.** Điện phân dung dịch muối sắt (III).

**C.** Khử hợp chất kim loại thành kim loại tự do.

**D.** Oxi hóa các nguyên tố trong gang thành oxit, loại oxit dưới dạng khí hoặc xỉ.

Dãy các chất có cả tính khử và tính oxi hóa là:

**A.** Fe, FeO, Fe2O3 **B.** FeO, Fe3O4, FeSO4 **C.** Fe, FeSO4, Fe2SO4 **D.** Fe, FeCl2, FeCl3

Khi cho bột sắt dư vào dung dịch AgNO3, hãy cho biết có những phản ứng nào sau đây xảy ra?

Fe + 2Ag+  Fe2+ + 2Ag (1) Fe + 3Ag+  Fe3+ + 3Ag (2)

Fe + 2Fe3+  3Fe2+ (3) Fe2+ + Ag+  Fe3+ + Ag (4)

**A.** (2) và (3). **B.** (1). **C.** (1), (4) và (3) **D.** Đáp án khá**C.**

Khuấy đều một lượng bột Cu, Fe3O4 vào dung dịch HNO3 loãng. Chấm dứt phản ứng, thu được dung dịch X (có màu xanh) và khí NO và còn lại một ít kim loại. Vậy dung dịch X chứa chất tan:

**A.** Fe(NO3)3, Cu(NO3)2, HNO3 **B.** Cu(NO3)2, Fe(NO3)2, HNO3

**C.** Fe(NO3)3, Fe(NO3)2, Cu(NO3)2 **D.** Fe(NO3)2, Cu(NO3)2

Phản ứng nào chứng minh hợp chất Fe(III) có tính oxi hó**A.**

**A.** Fe2O3 + 3H2  2Fe + 3H2O. **B.** FeCl3 + 3AgNO3  Fe(NO3)3 + 3AgCl.

**C.** Fe2O3 + 6 HNO3  2Fe(NO3)3 + 3 H2O. **D.** không có phản ứng nào.

Khi tham gia phản ứng hoá học, trong hợp chất Fe có số oxi hoá là:

**A.** chỉ có số oxi hoá: +2. **B.** chỉ có số oxi hoá +3.

**C.** Chí có số oxi hoá +2 và +3. **D.** Có các số oxi hoá từ +1  +6.

Đun nóng hỗn hợp X gồm bột Fe và S. Sau phản ứng thu được hỗn hợp Y. Hỗn hợp này khi tác dụng với dung dịch HCl có dư thu được chất rắn không tan Z và hỗn hợp khí T. Hỗn hợp Y thu được ở trên bao gồm các chất

**A.** Fe, FeS, S **B.** FeS2, Fe, S **C.** FeS2, FeS **D.** FeS2, FeS, S

Nhiệt phân hỗn hợp rắn gồm: Fe(NO3)2, AgNO3, KNO3, CaCO3, BaSO4 cho đến khi sản phẩm khí bay hết. Chất còn lại trong bình là:

**A.** FeO, Ag, KNO2, CaO, BaO **B.** Fe2O3, Ag, KNO2, CaO, BaSO4

**C.** FeO, Ag, KNO2, CaO, BaSO4 **D.** FeO, Ag, KNO2, CaO, BaO

Có các chất : Fe, dung dịch FeCl2 dung dịch HCl đặc, nguội, dung dịch Fe(NO3)2, dung dịch FeCl3, dung dịch AgNO3. Cho từng cặp chất phản ứng với nhau thì tổng số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hoá-khử có thể có là :

**A.** 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 8.

Trong các phản ứng hoá học sau đây, có bao nhiêu phản ứng hoá học sai.

(1) Fe3O4 + HCl  FeCl2 + FeCl3 + H2O.

(2) Fe(OH)3 + H2SO4 đặc nóng  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O.

(3) FeO + HNO3  Fe(NO3)3 + NO + H2O.

(4) FeCl2 + HNO3  Fe(NO3)3 + HCl + NO + H2O.

(5) Al + HNO3  Al(NO3)3 + H2

(6) FeO + H2SO4 đặc nguội  Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O.

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

Trong số các hợp chất FeO, Fe3O4, FeS2, FeS, FeSO4, Fe2(SO4)3. Chất có tỉ lệ khối lượng Fe lớn nhất và nhỏ nhất là:

**A.** FeS, FeSO4. **B.** Fe3O4, FeS2. **C.** FeSO4, Fe3O4. **D.** FeO, Fe2(SO4)3.

Cho sơ đồ phản ứng: Fe  FeCl2  FeCl3 FeCl2. các chất A, B, C lần lượt là;

**A.** Cl2, Fe, HCl **B.** HCl, Cl2, Fe **C.** CuCl2, HCl, Cu **D.** HCl, Cu, Fe.

Cho sơ đồ phản ứng: Fe FeCl2AFe(OH)3­BFeCl3CFe(OH)2. Các chất A, B, C là:

**A.** FeO, Fe(OH)2, Fe(OH)3. **B.** Fe(OH)2, Fe2O3, FeCl2.

**C.** Fe(OH)2, Fe(OH)3, Fe2O3. **D.** Fe(OH)3, FeO, FeCl3.Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Đốt dây sắt trong khí clo dư. (2) Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (không có oxi).

(3) Cho FeO vào dung dịch HNO3 loãng. (4) Cho Fe vào dung dịch AgNO3 dư.

(5) Cho Fe3O4 vào dung dịch HCl (loãng, dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt (III)?

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

Cho dãy các chất : Fe3O4, H2O, Cl2, F2, SO2, NaCl, NO2, NaNO3, CO2, HCl. Số chất trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

**A.** 10 **B.** 7. **C.** 9. **D.** 8.

Cho a mol Fe vào dung dịch chứa b mol AgNO3, a và b có giá trị như thế nào để thu được Fe(NO3)3

**A.** b = 2a **B.** b  2a **C.** b = 3a **D.** b  3aCho x mol Fe vào dung dịch chứa 3x mol HNO3 loãng thì tạo ra khi NO duy nhất và dung dịch **D.** trong D có

**A.** Fe3+, NO-3 **B.** Fe3+, NO-3; H+ **C.** Fe3+, NO-3; Fe2+**D.** H+; Fe3+, NO-3; Fe2+Cho a mol bột kẽm vào dung dịch có hòa tan b mol Fe(NO3)3. Tìm điều kiện liện hệ giữa a và b để sau khi kết thúc phản ứng không có kim loại.

**A.** a ≥ 2b **B.** b > 3a **C.** b > 2a **D.** b = 2a/3

Cho các kim loại : Fe, Cu, Al, Ni và các dung dịch: HCl, FeCl2, FeCl3, AgNO3. Cho từng kim loại vào từng dung dịch muối có bao nhiêu trường hợp xảy ra phản ứng?

**A.**16 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 9

Cho sơ đồ phản ứng sau: X + H2SO4 (đặc, nóng) → Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O. Số chất X thỏa mãn sơ đồ phản ứng trên là:

**A.** 7 **B.** 6 **C.** 5 **D.** 8

Cho phản ứng hoá học sau: FeO + HNO3  Fe(NO3)3 + NO2 + NO + H2O

Tỉ lệ , hệ số cân bằng của phản ứng trên lần lượt là:

**A.** (a+3b); (2a+5b); (6+5b); (a+5b); a; (2a+5b) **B.** (3a+b); (3a+3b); (a+b); (a+3b); a; 2b

**C.** (3a+5b); (2a+2b); (a+b); (3a+5b); 2a; 2b **D.** (a+3b); (4a+10b); (a+3b); a; b; (2a+5b)Nhúng thanh Fe vào 100 ml dung dịch Cu(NO3)2 0,1 M. Đến khi phản ứng hoàn toàn thì thấy khối lượng thanh Fe:

**A.** tăng 0,08 gam **B.** tăng 0,80 gam **C.** giảm 0,08 gam **D.** giảm 0,56 gamCho 0,04 mol bột sắt vào dung dịch chứa 0,07 mol AgNO3. Khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng chất rắn thu được bằng:

**A.** 1,12 gam **B.** 4,32 gam **C.** 6,48 gam **D.** 7,84 gam

Thổi khí CO dư qua 1,6 gam Fe2O3 nung nóng đến phản ứng hoàn toàn. Tính khối lượng Fe thu đượ**C.**

**A.** 0,56 gam **B.** 1,12 gam **C.** 4,80 gam **D.** 11,2 gamMột hỗn hợp gồm bột Fe và Fe2O3 chia đôi. Cho khí CO dư đi qua phần thứ nhất ở nhiệt độ cao thì khối lượng chất rắn giảm đi 4,8 gam. Ngâm phần thứ hai trong dung dịch CuSO4 dư thì sau phản ứng khối lượng chất rắn tăng thêm 0,8 gam. Khối lượng hỗn hợp ban đầu là

**A.** 13,6 gam **C.** 16,3 gam **B.** 43,2 gam **D.** 21,6 gamHòa tan 14,4g hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 bằng HNO3 đặc dư được V lít NO2 (đktc) và dung dịch **B.** Cô cạn dung dịch B được 48,4g một muối khan duy nhất. Giá trị của V là:

**A.** 3,36 lít **B.** 2,24 lít **C.** 1,12 lít **D.** 4,48 lítMột hỗn hợp X gồm Al và Fe2O3. Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn thu được chất rắn A.A tác dụng với NaOH dư thu được 3,36 lit khí (đktc) còn lại chất rắn B. Cho B tác dụng dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 8,96 lit khí (đktc). Khối lượng của Al và Fe2O3 tương ứng là:

**A.** 13,5g và 16g **B.** 13,5g và 32g **C.** 6,75g và 32g **D.** 10,8g và 16g Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm để khử hoàn toàn m gam hỗn hợp oxit sắt cần 2,7g bột Al. Cho hỗn hợp thu được sau phản ứng vào dung dịch HCl dư, thấy có 4,48 lít khí (đktc). Tính m?

**A.** 17,8g **B.** 18,7g **C.**13,6g **D.** 9,35gDẫn khí CO qua ống sứ chứa **m** gam hỗn hợp gồm CuO, Fe3O4 và Al2O3 nung ở nhiệt độ cao. Dẫn hết khí thoát ra vào nước vôi trong dư thu được 30 gam kết tủa và khối lượng chất rắn trong ống sứ nặng 202 gam. Hỏi m có giá trị bằng bao nhiêu?

**A.** 206,8 gam **B.** 204 gam **C.** 215,8 gam **D.** 170, 6 gam (1) Hoà tan hết m gam hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4 bằng HNO3 đặc, nóng thu được 4,48 lít khí NO2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 145,2 gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 35,7 gam. **B.** 46,4 gam. **C.** 15,8 gam. **D.** 77,7 gam

Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Fe và Cu vào dung dịch HNO3 đặc nóng dư thu được 2,688 lít một chất khí (đkc) và dung dịch **A.** Cho dung dịch NaOH đến dư vào A lọc lấy kết tủa nung đến khối lượng không đổi thu được 4 gam chất rắn. Giá trị m là:

**A.** 1,2 **B.** 3,04 **C.** 7,2 **D.** 6,8Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol Fe và 0,25 mol Al vào dung dịch HNO3 dư thu được hỗn hợp khí A gồm NO và NO2 có tỉ lệ số mol tương ứng là 2:1. Thể tích của hỗn hợp khí A ở đkc là:

**A.** 8,64 lít **B.** 10,08 lít **C.** 1,28 lít **D.** 12,8 lít

Cho 0,02 mol FeS2 và x mol Cu2S tác dụng với HNO3 vừa đủ thu được dung dịch A chỉ gồm các muối sunphat và thu được khí NO. Cho dung dịch A tác dụng với BaCl2 (dư) thì thu được m g kết tủ**A.** Giá trị của m là:

**A**.11,65 **B.** 6,99 **C.** 9,32 **D.** 9,69

Hòa tan hỗn hợp gồm sắt và 1 oxit của sắt cần vừa đủ 0,1 mol H2SO4 đặc; thoát ra 0,224 lít SO2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được bao nhiêu gam muối khan ?

**A.** 8 **B.**12 **C.** 16 **D.** 20

Cho m gam Fe tan vừa đủ trong dung dịch hỗn hợp HCl và FeCl3 thu được dung dịch X chỉ chứa một muối duy nhất và 5,6 lít H2 (đktc). Cô cạn dung dịch X thu được 85,09 gam muối khan. m nhận giá trị nào ?

A. 14 B. 20,16 C. 21,84 D. 23,52Hòa tan hoàn toàn 2,8 gam hỗn hợp FeO, Fe2O3 và Fe3O4 cần vừa đủ V ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch NaOH dư vào dung dịch X thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 3 gam chất rắn. Tính V ?

**A.** 87,5 **B.** 125 **C.** 62,5 **D.** 175

Cho a mol FeCl2  vào dung dịch AgNO3 dư thì thu được m gam kết tủa . Biểu thức liên hệ giữa m và x là :

**A.** m = 143,5a **B.** m =108a **C.** m = 395a **D.** m =251,5a .Hòa tan 6,96 gam Fe3O4 vào dung dịch HNO3 dư thu được 0,224 lít NxOy (đktc). Khí NxOy có công thức là:

**A.** NO2 **B.** NO **C.** N2O **D.** N2O3Hòa tan hoàn toàn một lượng bột Fe3O4 vào một lượng dung dịch HNO3 vừa đủ thu được 0,336 lít khí NxOy ở đkt**C.** Cô cạn dung dịch thu được sau phản ứng thu được 32,67 gam muối khan. Công thức của NxOy và khối lượng Fe3O4 trong hỗn hợp là

**A.** NO2 và 5,22 gam **B.** NO và 5,22 gam **C.** NO và 10,44 gam **D.** N2O và 10,44 gam

Khử hoàn toàn 17,6g hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3, cần 4,48 lít H2 (đktc). Khối lượng sắt thu được là :

**A.** 14,5 g **B.** 15,5g **C.** 14,4 g **D.** 16,5g Cho m gam bột nhôm vào 400g dung dịch FeCl3 16,25% thu được dung dịch X gồm 3 muối AlCl3, FeCl2, FeCl3 trong đó nồng độ % của FeCl2 và FeCl3 bằng nhau. Nồng độ % AlCl3 trong ddX:

**A.** 2,485% **B.** 3,248% **C.** 2,468% **D.** 3,648%

Cho 0,04 mol bột Fe vào dung dịch chứa 0,08 mol HNO3 thấy thoát ra khí NO. Khi phản ứng hoàn toàn lọc dung dịch thì khối lượng chất rắn thu được bằng:

**A.** 3,60 gam **B.** 4,84 gam **C.** 0,56 gam **D.** 9,68 gam

Chất rắn X gồm 0,1 mol Fe2O3 và 0,1 mol Fe3O4. Hoà tan X bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch Y. Cho NaOH vào Y, thu được kết tủa Z. Lọc lấy kết tủa, rửa sạch rồi đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m g chất rắn. Giá trị của m là

**A.** 40. **B.** 32. **C.** 48. **D.** 64.

Hòa tan Fe trong HNO3 dư thấy sinh ra hỗn hợp khí chứa 0,03 mol NO2 và 0,02 mol NO. Khối lượng Fe bị hòa tan bằng:

**A.** 0,56 gam **B.** 1,12 gam **C.** 1,68 gam **D.** 2,24 gam

Nung 8,96 gam Fe trong không khí được hỗn hợp A gồm FeO + Fe3O4 + Fe2O3. A hòa tan vừa vẹn trong dung dịch chứa 0,5 mol HNO3, bay ra khí NO là sản phẩm khử duy nhất. Số mol NO bay ra là:

**A.** 0,01 **B.** 0,02 **C.** 0,03 **D.** 0,04Hòa tan hoàn toàn 49,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3, Fe3O4 bằng H2SO4 đặc nóng thu được dung dịch Y và 8,96 lít khí SO2 (đktc). Tính phần trăm khối lượng oxi trong hỗn hợp X.

**A.** 40,24%. **B.** 30,7%. **C.** 20,97%. **D.** 37,5%.Hòa tan hết 5,355 gam hỗn hợp X gồm FeCO3 và FeS2 trong dung dịch HNO3 1,25M thu được dung dịch Y (chứa một chất tan duy nhất) và V lít (đktc) hỗn hợp D (hóa nâu ngoài không khí) chứa hai khí.Giá trị của V là

**A.** 1,008. **B.** 4,116. **C.** 3,864. **D.** 1,512.Y là một hỗn hợp gồm sắt và 2 oxit của nó. Chia Y làm hai phần bằng nhau :

Phần 1: Đem hòa tan hết trong dung dịch HCl dư thu được dung dịch Z chứa a gam FeCl2 và 13 gam FeCl3

Phần 2: Cho tác dụng hết với 875 ml dung dịch HNO3 0,8M (vừa đủ) thu được 1,568 lít khí NO (đktc - sản phẩm khử duy nhất ). Tính **A.**

**A.**10,16 **B.**16,51 **C.**11,43 **D.**15,24Hòa tan hết m gam hỗn hợp Y (gồm Cu và 2 oxit của sắt) bằng 260 ml dung dịch HCl 1M - lượng vừa đủ, thu được dung dịch Z chứa 2 muối với tổng khối lượng là 16,67 gam. Xác định m ?

**A.** 11,60 **B.** 9,26 **C.** 11,34 **D.** 9,52

Cho dung dịch axit nitric loãng vào một cốc thủy tinh có đựng 5,6 gam Fe và 9,6 gam Cu. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn; có 3,136 lít NO thoát ra (đktc) và còn lại m gam chất rắn không tan. Giá trị của m bằng

**A.** 2,56 **B.** 1,92 **C.** 4,48 **D.** 5,76

\*\*\*Ở 200C Fe có D = 7,87 g/cm3, nguyên tử khối trung bình là 55,85, giả thiết các khe rỗng chiếm 26% thể tích tinh thể. Bán kính nguyên tử gần đúng của Fe là

**A.** 1,38 . **B.** 1,26 . **C.** 1,28 . **D.** 1,18 .

Hòa tan hết 4 gam hỗn hợp A gồm Fe và 1 oxit sắt trong dung dịch axit HCl (dư) thu được dung dịch X. Sục khí Cl2 cho đến dư vào X thu được dung dịch Y chứa 9,75 gam muối tan. Nếu cho 4 gam A tác dụng với dung dịch HNO3  loãng dư thì thu được V lít NO (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Giá trị của V là:

**A.** 0,896 **B.** 0,726 **C.** 0,747 **D.** 1,120

Dung dịch X chứa các ion với nồng độ như sau: Mg2+ aM; Cl- 0,9M; Fe3+ bM; H+ 0,3M; SO42- 0,6M và Al3+ cM. Cho từ từ V ml dụng dịch Ba(OH)2 2M vào 1 lít dung dịch X, để lượng kết tủa thu được là tối đa thì giá trị của V là:

**A.** 450. **B.** 300. **C.** 375. **D.** 525.

Cho 0,04 mol bột Fe vào dung dịch chứa 0,08 mol HNO3 thấy thoát ra khí NO. Khi phản ứng hoàn toàn thì khối lượng muối thu được bằng:

**A.** 3,60 gam **B.** 4,84 gam **C.** 5,40 gam **D.** 9,68 gam

Cho một ít bột sắt nguyên chất tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng thu được 560ml khí ở đkt**C.** Nếu cho gấp đôi lượng bột sắt trên tác dụng hết với CuSO4 thì thu được một chất rắn. Khối lượng bột sắt đã dùng trong 2 trường hợp trên và khối lượng chất rắn lần lượt là

**A.** 1,4g; 2,8g; 3,2g. **B.** 14g; 28g; 32g. **C.** 1,4g; 2,8g; 10,8g. **D.** Đáp số khá**C.**Cho m gam hỗn hợp X gồm Al và FeO có tỉ lệ số mol tương ứng là 3: 2 tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thu được 4,928 lít khí NO- đktc, sản phẩm khử duy nhất và dung dịch **A.** Nếu đem nung m gam hỗn hợp X đến khi phản ứng nhiệt nhôm kết thúc (giả sử phản ứng đạt hiệu suất 100%) thu được hỗn hợp Y. Cho hỗn hợp Y tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V lít khí H2 -đkt**C.** Giá trị của V là:

**A.** 6,048 lít **B.** 6,272 lít **C.** 5,824 lít **D.** 6,496 lít

Hỗn hợp A gồm hai muối FeCO3 và FeS2 có tỉ lệ số mol 1 : 1. Đem nung hỗn hợp A trong bình có thể tích không đổi, thể tích các chất rắn không đáng kể, đựng không khí dư (chỉ gồm N2 và O2) để các muối trên bị oxi hóa hết tạo oxit sắt có hóa trị cao nhất (Fe2O3). Để nguội bình, đưa nhiệt độ bình về bằng lúc đầu (trước khi nung), áp suất trong bình sẽ như thế nào?

**A.** Không đổi **B.** Sẽ giảm xuống **C.** Sẽ tăng lên **D.** Không khẳng định đượcCho V lít khí CO (đktc) qua m gam hỗn hợp X gồm 3 oxit của Fe nung nóng thu được m–4,8 gam hỗn hợp Y và V lít CO2 (đktc). Cho hỗn hợp Y tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thu được V lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Z. Cô cạn dung dịch Z thu được 96,8 gam chất rắn khan. m có giá trị là :

**A.**36,8 gam **B.** 61,6 gam **C.** 29,6 gam **D.** 21,6 gam Cho m gam FexOy tác dụng với CO, đun nóng, chỉ có phản ứng CO khử oxit sắt, thu được 5,76 gam hỗn hợp các chất rắn và hỗn hợp hai khí gồm CO2 và CO. Cho hỗn hợp hai khí trên hấp thụ vào lượng nước vôi trong có dư thì thu được 4 gam kết tủ**A.** Đem hòa tan hết 5,76 gam các chất rắn trên bằng dung dịch HNO3 loãng thì có khí NO thoát ra và thu được 19,36 gam một muối duy nhất. Trị số của m và công thức của FexOy là:

**A.** 6,4; Fe3O4 **B.** 9,28; Fe2O3 **C.** 9,28; FeO **D.** 6,4; Fe2O3Cho luồng khí CO đi qua ống sứ chứa a gam hỗn hợp A gồm CuO, Fe2O3 và MgO, đun nóng. Sau một thời gian, trong ống sứ còn lại b gam hỗn hợp chất rắn **B.** Cho hấp thụ hoàn toàn khí nào bị hấp thụ trong dung dịch Ba(OH)2 dư của hỗn hợp khí thoát ra khỏi ống sứ, thu được x gam kết tủ**A.** Biểu thức của a theo b, x là:

**A.** a = b - 16x/197 **B.** a = b – 0,09x **C.** a = b + 0,09x **D.** a = b +  16x/197Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm Fe; FeS; FeS2; S trong dung dịch HNO3 đặc, nóng thu được dung dịch B và 9,072 lít NO2 (đktc), sản phẩm khử duy nhất. Chia dung dịch B làm 2 phần bằng nhau.

- Phần 1: Tác dụng với dung dịch BaCl2 dư thu được 5,825 gam kết tủa trắng.

- Phần 2: Tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa **C.** Nung C đến khối lượng không đổi được m1 gam chất rắn. Giá trị của m và m1 lần lượt là:

**A.** 3,56g; 1,4g. **B.** 4,02g; 1,4g. **C.** 3,56g; 1,95g. **D.** 2,1g; 1,84g.

Hòa tan hết m gam hỗn hợp A gồm Al và FexOy bằng dung dịch HNO3, thu được phần khí gồm 0,05 mol NO và 0,03 mol N2O, phần lỏng là dung dịch **D.** Cô cạn dung dịch D, thu được 37,95 gam hỗn hợp muối khan. Nếu hòa tan lượng muối này trong dung dịch xút dư thì thu được 6,42 gam kêt tủa màu nâu đỏ. Trị số của m và FexOy là:

**A.** m=9,72gam; Fe3O4 **B.** m=7,29 gam; Fe3O4

**C.** m=9,72 gam; Fe2O3 **D.** m=7,29gam; FeO

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 molNung nóng hỗn hợp X (FeCO3, Fe(NO3)2 tỉ lệ mol 1:1) trong bình kín tới khối lượng rắn không đổi, thu được hỗn hợp khí Y. Hấp thụ hoàn toàn Y bằng 200ml dung dịch Ca(OH)2 0,875M, sau phản ứng xuất hiện 5 gam kết tủa và dung dịch A chứa 3 loại muối. Khối lượng hỗn hợp X là:

**A.** 29,6 gam **B.** 14,8 gam **C.** 59,2 gam **D.** 40,29 gam

Hòa tan m gam bột X gồm Al, Fe với mAl : mFe = 27 : 56 trong 250 ml dung dịch Cu(NO3)2 1M. Kết thúc phản ứng cho dung dịch thu được tác dụng với dung dịch NaOH dư, kết tủa thu được đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, còn lại 12 gam chất rắn gồm 2 oxit kim loại. Giá trị của m là

**A.** 5,15 gam. **B.** 5,53 gam. **C.** 12,45 gam. **D.** 16,6 gam.

Đem nhhiệt phân hoàn toàn a mol Fe(NO3)2 thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H2 bằng T1. Nhiệt phân hoàn toàn a mol Fe(NO3)3 thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H2 bằng T2. Biểu thức nào dưới đây là đúng :

**A.** T1 = 0,972T2 **B.** T1 = T2 **C.** T2 = 0,972T1 **D.** T2 = 1,08T1

Nung 23,2 gam hỗn hợp X (FeCO3 và FexOy) tới phản ứng hoàn toàn thu được khí A và 22,4 gam Fe2O3 duy nhất. Cho khí A hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 7,88 gam kết tủ**A.** Mặt khác, để hòa tan hết 23,2 gam X cần vừa đủ V ml dung dịch HCl 2M. CT FexOy và giá trị của V là :

**A.** FeO và 200 **B.** Fe3O4 và 250 **C.** FeO và 250 **D.** Fe3O4 và 360

Hoà tan hết 12,8 gam hỗn hợp X gồm Cu2S và FeS2 trong dung dịch có chứa a mol HNO3 thu được 31,36 lít khí NO2 (ở đkc và là sản phẩm duy nhất của sự khử N+5) và dung dịch Y.Biết Y phản ứng tối đa với 4,48 gam Cu giải phóng khí NO.Tính a?

**A.** 1,8 mol **B.** 1,44 mol **C.** 1,92 mol **D.** 1,42 mol

Trộn hỗn hợp bột Al với bột Fe2O3 dư. Khơi mào phản ứng của hỗn hợp ở nhiệt độ cao trong môi trường không có không khí. Sau khi kết thúc phản ứng cho những chất còn lại tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được 2,24 lít khí hidro (đktc). Số gam bột nhôm có trong hỗn hợp đầu là:

**A.** 0,27 gam **B.** 2,7 gam **C.** 0,027 gam **D.** 5,4 gam

Hoà tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp A gồm MgO, CuO và Fe2O3 cần vừa đủ 350 ml dung dịch HCl 2M. Mặt khác nếu lấy 0,4 mol hỗn hợp A đốt nóng trong ống sứ không có không khí rồi cho luồng H2 dư đi qua tới phản ứng hoàn toàn thu được 7,2 gam H2O và m gam chất rắn . Giá trị của m là :

**A.** 25,2 gam **B.** 25,3 gam **C.** 25,6 gam **D.** 25,8 gam

Cho Fe tác dụng hết với dung dịch H2SO4 đặc nóng thu được khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất) và 8,28 gam muối. Biết số mol Fe bằng 37,5% số mol H2SO4 phản ứng. Khối lượng Fe đã tham gia phản ứng là

**A.** 1,68 gam. **B.** 1,12 gam.  **C.** 1,08 gam.  **D.** 2,52 gam.

X là hỗn hợp gồm Fe và 2 oxit của sắt. Hòa tan hết 15,12 gam X trong dung dịch HCl dư, sau phản ứng thu được 16,51 gam muối Fe (II) và m gam muối Fe (III). Mặt khác, khi cho 15,12 gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch axit nitric loãng dư thì giải phóng 1,568 lít NO (sản phẩm khử duy nhất - ở đktc). Thành phần % về khối lượng của Fe trong X là ?

**A.** 11,11% **B.** 29,63% **C.** 14,81% **D.** 33,33%

Hòa tan hết một hỗn hợp X gồm 0,02 mol Fe: 0,04 mol Fe3O4 và 0,03 mol CuO bằng dung dịch HCl dư. Cho từ từ dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch sau phản ứng, lọc kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. a nhận giá trị ?

**A.** 12,8 **B.** 11,2 **C.** 10,4 **D.** 13,6

Hỗn hợp A gồm mẫu đá vôi (chứa 80% khối lượng CaCO3) và mẫu quặng xiđerit (chứa 65% khối lượng FeCO3). Phần còn lại trong đá vôi và quặng là các tạp chất trơ. Lấy 250 ml dung dịch HCl 2,8M cho tác dụng với 38,2 gam hỗn hợp A**.** Phản ứng xảy ra hoàn toàn. Kết luận nào dưới đây phù hợp?

**A.** Không đủ HCl để phản ứng hết các muối cacbonat

**B.** Các muối cacbonat phản ứng hết, do có HCl dư

**C.** Phản ứng xảy ra vừa đủ

**D.** Không đủ dữ kiện để kết luận

Hỗn hợp X gồm 1,12 gam Fe và 4,8 gam Fe2O3. Để hòa tan hết hỗn hợp X thì thể tích dung dịch HCl 2M tối thiểu cần dùng là:

**A.** 100 ml. **B.** 90 ml. **C.** 110 ml. **D.** 150 mlThực hiện phản ứng nhiệt nhôm hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Al và Fe3O4. Để hòa tan hết các chất tan được trong dung dịch KOH thì cần dùng 400 gam dung dịch KOH 11,2%, không có khí thoát r**A.** Sau khi hòa tan bằng dung dịch KOH, phần chất rắn còn lại có khối lượng 73,6 gam. Trị số của m là:

**A.** 91,2 **B.** 103,6 **C.** 114,4 **D.** 69,6

Hòa tan hết 0,2 mol FeO bằng dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất). Hấp thụ hoàn toàn khí SO2 sinh ra ở trên vào dung dịch chứa 0,07 mol KOH và 0,06 mol NaOH, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A**. 15,32. **B**. 12,18. **C**. 19,71. **D**. 22,34. **CD 2013**

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A**. Kim loại Fe phản ứng với dung dịch HCl tạo ra muối sắt(II).

**B**. Dung dịch FeCl3 phản ứng được với kim loại Fe.

**C**. Kim loại Fe không tan trong dung dịch H2SO4 đặc, nguội.

**D**. Trong các phản ứng hóa học, ion Fe2+ chỉ thể hiện tính khử. **CD 2013**

Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí Cl2 vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường.

(b) Cho Fe3O4 vào dung dịch HCl loãng (dư).

(c) Cho Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư).

(d) Hòa tan hết hỗn hợp Cu và Fe2O3 (có số mol bằng nhau) vào dung dịch H2SO4 loãng (dư).

Trong các thí nghiệm trên, sau phản ứng, số thí nghiệm tạo ra hai muối là

**A**. 2. **B**. 4. **C**. 1. **D**. 3. **CD 2013**

Cho các phương trình phản ứng sau:

(a) Fe + 2HCl → FeCl2 + H2.

(b) Fe3O4 + 4H2SO4 → Fe2(SO4)3 + FeSO4 + 4H2O.

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

(d) FeS + H2SO4 → FeSO4 + H2S.

(e) 2Al + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 3H2.

Trong các phản ứng trên, số phản ứng mà ion H+ đóng vai trò chất oxi hóa là

**A**. 2. **B**. 1. **C**. 4. **D**. 3. **CD 2013**

Hỗn hợp X gồm FeCl2 và NaCl có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Hòa tan hoàn toàn 2,44 gam X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A**. 5,74. **B**. 2,87. **C**. 6,82. **D**. 10,80. **CD 2013**

Hỗn hợp X gồm 3,92 gam Fe, 16 gam Fe2O3 và m gam Al. Nung X ở nhiệt độ cao trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được 4a mol khí H2. Phần hai phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được a mol khí H2. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 5,40 **B.** 3,51 **C.** 7,02 **D.** 4,05 **DHA 2013**

Trong điều kiện thích hợp, xảy ra các phản ứng sau

a. 2H2SO4 + C  2SO2 + CO2 + 2H2O b. H2SO4 + Fe(OH)2  FeSO4 + 2H2O

c. 4H2SO4 + 2FeO  Fe2(SO4)3 + SO2 + 4H2O d. 6H2SO4 + 2Fe  Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

Trong các phản ứng trên, phản ứng xảy ra với dung dịch H2SO4 loãng là

**A.** (a) **B.** (c) **C.** (b) **D.** (d) **DHA 2013**

Hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4. Cho khí CO qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch Ca(OH)2 dư, đến phản ứng hoàn toàn, thu được 4 gam kết tủ**A.** Mặt khác, hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được 1,008 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa 18 gam muối. Giá trị của m là

**A.** 7,12. **B.** 6,80. **C.** 5,68. **D.** 13,52. **DHB 2013**

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. **DHB 2013**

Hòa tan hoàn toàn x mol Fe vào dung dịch chứa y mol FeCl3 và z mol HCl, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan duy nhất. Biểu thức liên hệ giữa x, y và z là

**A.** x = y – 2z. **B.** 2x = y + z. **C.** 2x = y + 2z. **D.** y = 2x. **DHB 2013**

Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, Fe(NO3)2, KMnO4, BaCl2, Cl2 và Al, số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

**A.** 7. **B.** 4. **C.** 6 **D.** 5 **DHB 2013**

Hòa tan hỗn hợp X gồm 11,2 gam Fe và 2,4 gam Mg bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 24 **B.** 20 **C.** 36 **D.** 18 **DHB 2013**--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 5. Cr VÀ HỢP CHẤT Cr**

Tính chất đặc trưng của hợp chất crom (II) là

**A.** khử. **B.** oxi hoá. **C.** axit. **D.** bazơ.

Cặp kim loại nào sau đây bền trong không khí và hơi nước do có màng oxit bảo vệ?

**A.** Fe và Al. **B.** Fe và Cr. **C.** Al và Cr. **D.** Mn và Cr.

Có các nhận xét sau:

1. Crom là kim loại rất cứng, độ cứng của crom lớn hơn thuỷ tinh.

2. Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt và đồng.

3. Trong tự nhiên crom tồn tại cả dạng đơn chất và hợp chất.

4. Phương pháp sản xuất crom trong công nghiệp là điện phân nóng chảy Cr2O3.

5. Cr2O3 và Cr(OH)3 là các hợp chất có tính lưỡng tính.

6. CrO, Cr2O3, Cr(OH)2 và Cr(OH)3 là các hợp chất có tính lưỡng tính.

Các nhận xét **đúng** là

**A.** cả 6 nhận xét. **B.** 1, 2, 5. **C.** 1, 2, 4. **D.** 2, 4, 6.

Hoà tan crom (VI) oxit vào lượng nước dư, chia dung dịch thu được thành 2 phần bằng nhau. Thêm từ từ dung dịch NaOH vào phần 1 được dung dịch **A.** Còn phần 2 thêm từ từ dung dịch H2SO4 được dung dịch **B.** Màu các dung dịch thu được là

**A.** dung dịch A có màu vàng, dung dịch B có màu vàng da cam.

**B.** dung dịch A có màu da cam, dung dịch B có màu vàng.

**C.** dung dịch A có màu xanh lục, dung dịch B có màu vàng da cam.

**D.** Dung dịch A có màu vàng, dung dịch B có màu xanh lụ**C.**

Phát biểu **không** đúng là

**A.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

**B.** Các hợp chất Cr2O3, Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính.

**C.** Các hợp chất CrO, Cr(OH)2 tác dụng được với dung dịch HCl còn CrO3 tác dụng với dung dịch NaOH.

**D.** Thêm dung dịch kiềm vào muối đicromat, muối này chuyển thành muối cromat.

Thêm từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Na­2Cr2O7 được dung dịch X, sau đó thêm tiếp dung dịch H2­SO4 đến dư vào dung dịch X, ta quan sát được sự chuyển màu của dung dịch là

**A.** từ vàng sang da cam, sau đó từ da cam sang vàng.

**B.** từ không màu sang da cam, sau đó từ da cam sang vàng.

**C.** từ da cam sang vàng, sau đó từ vàng sang da cam.

**D.** từ không màu sang vàng, sau đó từ vàng sang da cam.

Hợp chất vô cơ X tan tốt trong nước tạo thành dung dịch màu da cam. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch X thấy có khí mùi khai bay ra và dung dịch chuyển thành màu vàng. Cho axit HCl dư vào dung dịch X được dung dịch Y. Chất X và màu dung dịch Y lần lượt là

**A.** (NH4)2Cr2O7, màu da cam. **B.** (NH4)2CrO4, màu da cam.

**C.** (NH4)2Cr2O7, màu xanh. **D.** (NH4)2CrO4, màu vàng.

So sánh nào dưới đây **không** đúng:

**A.** Fe(OH)2 và Cr(OH)2 đều là bazo và là chất khử

**B.** Al(OH)3 và Cr(OH)3 đều là chất lưỡng tính và vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử

**C.** H2SO4 và H2CrO4 đều là axit có tính oxi hóa mạnh

**D.** BaSO4 và BaCrO4 đều là những chất không tan trong nước

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

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 đpnc Cr2O3

Thêm NaOH dư vào dung dịch muối CrCl3, nếu thêm tiếp dung dịch Br2 thì thu được sản phẩm chứa crom là

**A.** Na[Cr(OH)4] **B.** Na2CrO4. **C.** Na2Cr2O7. **D.** Cr(OH)3

Ion nào nào sau đây vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa?

**A.** Zn2+  **B.** Al3+ **C.** Cr3+  **D.** Fe3+

Trong các câu sau đây, câu nào **không** đúng?

**A.** Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt **B.** Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit bazơ

**C.** Crom có những tính chất hoá học giống nhôm **D.** Crom có những hợp chất giống hợp chất của lưu huỳnh

Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

**A.** Crom là nguyên tố thuộc ô thứ 24, chu kì IV, nhóm VIB, có cấu hình electron [Ar] 3d54s1

**B.** Nguyên tử khối crom là 51,996; cấu trúc tinh thể lập phương tâm diện.

**C.** Khác với kim loại phân nhóm chính, crom có thể tham gia liên kết bằng electron của cả phân lớp 4s và 3d.

**D.** Trong hợp chất, crom có các mức oxi hóa đặc trưng là +2, +3 và +6.

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.

Giải pháp điều chế nào dưới đây là **không** hợp lý?

**A.** Dùng phản ứng khử K2Cr2O7 bằng than hay lưu huỳnh để điều chế Cr2O3.

**B.** Dùng phản ứng của muối Cr (II) với dung dịch kiềm dư để điều chế Cr(OH)2.

**C.** Dùng phản ứng của muối Cr (III) với dung dịch kiềm dư để điều chế Cr(OH)3.

**D.** Dùng phản ứng của H2SO4 đặc với dung dịch K2Cr2O7 để điều chế CrO3.

Có các phương trình hóa học sau:

1. CrO+2HClCrCl2+H2O. 2. CrCl2+2NaOHCr(OH)2+2NaCl.

3. 4Cr(OH)2+O2+2H2O4Cr(OH)3 4. Cr(OH)2+2HClCrCl2+2H2O

5. 4CrCl2+ 4HCl+O24CrCl3+2H2O

Những phản ứng minh hoạ tính khử của hợp chất crom (II) là

**A.** 1, 2. **B.** 3, 5. **C.** 3, 4. **D.** 2, 4.

Cho sơ đồ sau:



Các chất X, Y, Z lần lượt là

**A.** K2CrO4, K2Cr2O7, Cr2(SO4)3. **B.** K[Cr(OH)4], K2Cr2O7, Cr2(SO4)3.

**C.** K[Cr(OH)4], K2CrO4, CrSO4. **D.** K2Cr2O7, K2CrO4, Cr2(SO4)3.

Cho sơ đồ biến đổi sau:

Na2Cr2O7  Cr2O3­  Cr  CrCl2  Cr(OH)2  Cr(OH)3  K2CrO4  K2Cr2O7  Cr2(SO4)3.

Tổng số phản ứng thuộc loại oxh-khử trong dãy biến đổi trên là:

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

Chỉ ra câu **đúng** trong các câu sau :

1. Thêm dung dịch kiềm vào muối đicromat, muối này chuyển thành muối cromat.

2. Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng, còn hợp chất Cr(VI) có tính oxi hoá mạnh.

3. Các hợp chất CrO, Cr(OH)2 tác dụng được với dung dịch HCl còn CrO3 tác dụng được với dung dịch NaOH.

4. Các hợp chất Cr2O3, Cr(OH)3, CrO, Cr(OH)2 đều có tính chất lưỡng tính.

5. Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn sắt.

6. Crom là kim loại nên chỉ tạo nên chỉ tạo được oxit bazơ.

7. Phương pháp sản xuất crom là điện phân Cr2O3 nóng chảy.

8. Kim loại crom có thể cắt được thuỷ tinh.

**A.** 1, 2, 3, 5, 8. **B.** 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8. **C.** 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8. **D.** 1, 3, 4, 5, 8.

Chỉ ra câu đúng trong các câu sau:

a. Crom là kim loại có tính khử mạnh hơn Fe. b. Crom là kim loại nên chỉ tạo được oxit bazơ.

c. Crom có những tính chất giống nhôm d. Crom có những hợp chất giống hợp chất của lưu huỳnh.

e. Trong tự nhiên crom chỉ có dạng đơn chất. f. phương pháp điều chế crom là điện phân nóng chảy Cr2O3.

g. Kim loại crom có thể cắt được thủy tinh. h. Kim loại crom có cấu tạo mạng lập phương tâm khối.

**A.** a, b, c **B.** a, c, d **C.** a, c, d, g, h **D.** a, c, d, h

Cho phương trình phản ứng: CrI3 + Cl2 + KOH K2Cr2O7 + KIO4 + KCl + H2O. Sau khi cân bằng phản ứng tỉ lệ số mol CrI3 : Cl2 : KOH là:

**A.** 3 : 17 : 5 **B.** 2 : 64 : 27 **C.** 2 : 27 : 62 **D.** 3 : 1 : 4.

Khi tham gia phản ứng oxi hóa - khử thì muối Cr(III)

**A.** Chỉ thể hiện tính oxi hóa. **B.** Chỉ thể hiện tính khử.

**C.** Không thể hiện tính oxi hóa khử. **D.** Lúc thể hiện tính oxi hóa, lúc thể hiện tính khử.

Phản ứng hóa học nào sau đây viết sai

**A.** 2Cr + 3Cl2 → 2CrCl3. **B.** Cr + 2HCl → CrCl2 + H2↑.

**C.** Cr + NaOH + H2O → NaCrO2 + 3/2 H2. **D.** Cr + HNO3 loãng → Cr(NO3)3 + 3NO2↑+3H2O.

Nhận định nào dưới đây **không đúng**?

**A.** Cr là kim loại chuyển tiếp thuộc chu kỳ 4 nhóm VI B, ô số 24 trong bảng tuần hoàn.

**B.** Cr là nguyên tố d có cấu hình electron: [Ar] 4d54s1, có 1 electron hóa trị.

**C.** Khác với kim loại nhóm A, Cr có thể tham gia liên kết bằng các electron ở cả các phân lớp 4s và 3d.

**D.** Trong các hợp chất, Cr có số ôxy hóa biến đổi từ +1 tới +6 , trong đó các mức phổ biến là +2, +3, +6.

Nhỏ từ từ dung dịch KOH vào dung dịch Cr2(SO4)3 đến dư, hiện tượng quan sát được là:

**A.** Xuất hiện keo tủa màu vàng.

**B.** Xuất hiện kết tủa keo màu lục xám.

**C.** Xuất hiện kết tủa keo màu lục vàng sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch màu xanh lục

**D.** Xuất hiện keo tủa màu lục xám, sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch màu xanh lục.

Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch CrCl2, hiện tượng quan sát được là:

**A.** Xuất hiện kết tủa keo màu lục xám.

**B.** Xuất hiện kết tủa keo màu vàng.

**C.** Xuất hiện kết tủa keo màu vàng, sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch màu xanh lam.

**D.** Xuất hiện keo tủa màu vàng, sau đó kết tủa tan dần tạo dung dịch màu xanh lục.

Hiện tượng nào dưới đây đã được mô tả **không** đúng ?

**A.** Thổi khí NH3 qua CrO3 đun nóng thấy chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục thẫm.

**B**. Nung Cr(OH)2 trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu vàng nâu sang màu đen.

**C**. Đốt CrO trong không khí thấy chất rắn chuyển từ màu đen sang màu lục thẫm.

**D**. Đun nóng S với K2Cr2O7 thấy chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục thẫm.

Nhận xét nào dưới đây **không** đúng ?

**A.** CrO, Cr(OH)2 có tính bazơ; Cr2O3, Cr(OH)3 có tính lưỡng tính.

**B.** Hợp chất Cr(II) có tính khử đặc trưng; Cr(III) vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử; Cr(VI) có tính oxi hóa.

**C.** Cr(OH)2, Cr(OH)3 có thể bị nhiệt phân.

**D.** Cr2+, Cr3+ có tính trung tính, Cr(OH)có tính bazơ.

Dung dịch FeSO4 làm mất màu dung dịch nào sau đây?

**A.** Dung dịch KMnO4 trong môi trường H2SO4 **B.** Dung dịch K2Cr2O7 trong môi trường H2SO4

**C.** Dung dịch Br2. **D.** Cả A, B, **C.**

Có sơ đồ sau : Cr  . X là hợp chất nào của crom?

**A.** Cr(OH)3. **B.** Na2CrO4. **C.** Na2Cr2O7. **D.** NaCrO2.

Cho hai sơ đồ biến hóa:

1. K2Cr2O7 X  Y Z.

2. NaOH  R T Na3PO4.

X, Y và Z là các hợp chất của crom. Z và T theo thứ tự là

**A.** Cr(OH)2; Na2HPO4. **B.** NaCrO2; Na2HPO4.

**C.** Cr(OH)2; NaH2PO4. **D.** NaCrO2; NaH2PO4.

Muốn điều chế được 6,72 lít khí Cl2 (đkc) thì khối lượng K2Cr2O7 tối thiểu cần phải lấy để tác dụng với dung dịch HCl đặc, dư là

**A.** 26,4g **B.** 27,4g **C.** 28,4g **D.** 29,4gCho dung dịch chứa 0,5 mol NaOH vào dung dịch chứa 0,2 mol CrCl2 rồi để trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thì lượng kết tủa cuối cùng thu được là bao nhiêu gam?

**A.** 10,3 g **B.** 20,6g **C.** 8,6g **D.** 17,2g

Cho 31,7 gam CrCl3 tác dụng với 450 ml dung dịch NaOH 2M. Khối lượng kết tủa thu được sau phản ứng là

**A.** 0 gam. **B.** 20,6 gam. **C.** 30,9 gam. **D.** 10,3 gam.Cho 100 gam hợp kim của Fe, Cr, Al tác dụng với dung dịch 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% CrHòa tan hết 1,08 gam hỗn hợp Cr và Fe trong dung dịch HCl loãng, nóng thu được 448 ml khí (đktc). Lượng crom có trong hỗn hợp là:

**A.** 0,065 gam **B.** 0,520 gam **C.** 0,560 gam **D.** 1,015 gam

Hỗn hợp X gồm Cr và Zn được trộn theo tỉ lệ 1:2 về số mol.

Hỗn hợp Y gồm Fe và Zn được trộn theo tỉ lệ 1:2 về số mol.

Hỗn hợp Z gồm Fe và Cr được trộn theo tỉ lệ 1:2 về số mol.

Cho m gam từng hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thì thể tích H2 thu được lớn nhất là

**A.** hỗn hợp Y. **B.** hỗn hợp X. **C.** hỗn hợp Z. **D.** cả 3 hỗn hợp đều bằng nhau.Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na và K vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được (m + 31,95) gam hỗn hợp chất rắn khan. Hoà tan hoàn toàn 2m gam hỗn hợp X vào nước thu được dung dịch Z. Cho từ từ đến hết dung dịch Z vào 0,5 lít dung dịch CrCl3 1M đến phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa có khối lượng là

**A.** 54,0 gam. **B.** 20,6 gam. **C.** 30,9 gam. **D.** 51,5 gam.

Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cr, Al bằng dung dịch HCl dư, thu được 1,568 lít khí H2 (đktc). Mặt khác, cho 2,7 gam X phản ứng hoàn toàn với khí Cl2 dư, thu được 9,09 gam muối. Khối lượng Al trong 2,7 gam X là bao nhiêu?

**A.** 0,54 gam **B.** 0,81 gam **C.** 0,27 gam **D.** 1,08 gam

Nung nóng 46,6 gam hỗn hợp gồm Al và Cr2O3 (trong điều kiện không có không khí) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Chia hỗn hợp thu được sau phản ứng thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1M (loãng). Để hòa tan hết phần hai cần vừa đủ dung dịch chứa a mol HCl. Giá trị của a là

**A.** 0,9 **B.** 1,3 **C.** 0,5 **D.** 1,5

Thể tích của dd K2Cr2O7 0,05M vừa đủ phản ứng với dd chứa 0,06 mol FeSO4 trong môi trường H2SO4 là:

**A.** 100ml **B.** 150ml **C.** 200ml **D.** 250mlKhi cho 41,4 gam hỗn hợp X gồm Fe2O3, Cr2O3 và Al2O3 tác dụng với dung dịch NaOH đặc (dư). Sau phản ứng 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. Phần trăm khối lượng của Cr2O3 trong hỗn hợp X là (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn)

**A.** 36,71%. **B.** 19,62%. **C.** 39,25%. **D.** 40,15%.Nung hỗn hợp bột gồm 15,2 gam Cr2O3; 69,6 gam Fe3O4 và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 114,5 gam hỗn hợp rắn X. Cho toàn bột hỗn hợp X phản ứng với dung dịch HCl (dư) thoát ra V lít H2 (ở đktc). Giá trị của V là

**A.** 34,72. **B.** 24,64. **C.** 30,24. **D.** 28,00.Hỗn hợp X gồm: Fe2O3, Cr2O3, Al2O3. Cho 20,7 gam hỗn hợp X vào dung dịch NaOH đặc (dư), sau khi kết thúc phản ứng thu được 8 gam chất rắn và dung dịch Y. Cho Br2 dư vào Y thu được dung dịch Z. Cho BaCl2 dư vào Z thu được 25,3 gam kết tủ**A.** Khối lượng Al2O3 trong 20,7 gam X là

**A.** 12,7 gam **B.** 10,2 gam **C.** 7,6 gam **D.** 5,1 gamCho 16 gam hỗn hợp gồm Fe, Cr tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 (loãng nóng), thu được 6,72 lít khí H2 (đktc) và dung dịch **A.** Cho 350 ml dung dịch Ba(OH)2 1M vào dd A, để trong không khí cho đến khi phản ứng xẩy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủ**A.** Giá trị của m là

**A.** 69,90 **B.** 80,60 **C.** 90,9 **D.**96,45Trộn 100ml dung dịch A gồm K2Cr2O7 0,15M và KMnO4 0,2M với 200ml dung dịch FeSO4 1,2M (trong môi trường H+). Điều khẳng định nào sau đây đúng

**A.** Dung dịch sau phản ứng dư chất oxihoá K2Cr2O7 và KMnO4.

**B.** Dung dịch sau phản ứng dư chất khử FeSO4.

**C.** Dung dịch sau phản ứng không dư chất oxihoá và không dư chất khử.

**D.** Dung dịch sau phản ứng đã hết KMnO4 còn dư K2Cr2O7.Cho phương trình phản ứng:

Tỷ lệ a:b là

**A.** 3:2 **B.** 2:3 **C.** 1:6 **D.** 6:1 **DHA 2013**

Cho các phát biểu sau:

**(a)** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, crom thuộc chu kì 4, nhóm VIB.

**(b)** Các oxit của crom đều là oxit bazơ.

**(c)** Trong các hợp chất, số oxi hóa cao nhất của crom là +6

**(d)** Trong các phản ứng hóa học, hợp chất crom(III) chỉ đóng vai trò chất oxi hó**A.**

**(e)** Khi phản ứng với khí Cl2 dư, crom tạo ra hợp chất crom(III).

Trong các phát biểu trên, những phát biểu đúng là:

**A.** (a), (b) và (e) **B.** (a), (c) và (e)

**C.** (b), (d) và (e) **D.** (b), (c) và (e) **DHA 2013**

Cho sơ đồ phản ứng 

Chất Y trong sơ đồ trên là

**A.** Na2Cr2O7 **B.** Cr(OH)2 **C.** Na[Cr(OH)4] **D.** Cr(OH)3 **DHA 2013**--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**BÀI 6. ĐỒNG VÀ KIM LOẠI KHÁC**

Cho sơ đồ phản ứng sau : Cu + HNO3 **** muối + NO + nướ**C.**

Số nguyên tử đồng bị oxi hoá và số phân tử HNO3 bị khử lần lượt là

**A.** 3 và 8. **B.** 3 và 6. **C.** 3 và 3. **D.** 3 và 2.

Chất nào sau đây tác dụng được với vàng kim loại ?

**A.** Oxi không khí. **B.** Hỗn hợp axit HNO­3 và HCl có tỉ lệ số mol 1:3

**C.** Axit HNO3 đặc nóng. **D.** Dung dịch H2SO4 đặc nóng.

Ngâm các thanh kẽm có cùng khối lượng và kích thước trong dung dịch Pb(NO3)2, dung dịch Cu(NO3)2 và trong dung dịch AgNO3 đến khi số mol muối kẽm trong các dung dịch bằng nhau. Thanh kim loại thay đổi khối lượng nhiều hơn là thanh kẽm

**A.** ngâm trong dung dịch Cu(NO3)2. **B.** ngâm trong dung dịch AgNO3.

**C.** ngâm trong dung dịch Pb(NO3)2. **D.** ngâm trong dd Cu(NO3)2 và ngâm trong dd Pb(NO3)2.

Hòa tan m gam kẽm vào dung dịch HCl dư thoát ra V1 lít khí (đktc). Hòa tan m gam kẽm vào dung dịch NaOH dư thoát ra V2 lít khí (đktc). So sánh V1 với V2 thấy

**A.** V1 = 2V2 **B.** 2V1 = V2 **C.** V1 = 1,5V2 **D.** V1 = V2Tổng hệ số cân bằng của phản ứng: Ni(OH)2 + KBrO + H2O  Ni(OH)3 + KBr là:

**A.** 6 **B.** 7 **C.** 8 **D.** 10

Nhận xét nào sau đây không đúng:

**A.** Cho Na vào dung dịch Cu(NO3)2 có sủi bọt khí và tạo kết tủa xanh

**B.** Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4 thanh Fe có màu đỏ và dung dịch nhạt dần màu xanh

**C.** Nhỏ dung dịch H2S vào dung dịch FeCl3 có kết tủa đen FeS

**D.** Nhúng thanh Cu vào dung dịch AgNO3 có Ag bám vào thanh Cu và dung dịch chuyển sang màu xanh

Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng?

**A.** CuSO4 khan có thể dùng để phát hiện nước lẫn vào xăng hoặc dầu.

**B.** Cu(OH)2 có tính lưỡng tính.

**C.** Cu2O vừa có tính khử, vừa có tính oxi hó**A.**

**D.** CuSO4 khan có thể dùng để làm khô khí NH3.

Trong các sơ đồ sau, sơ đồ nào sai (mỗi mũi tên là một phản ứng)?

**A. **

**B. **

**C. **

**D. **

Những đồ vật bằng Ag để trong không khí lâu ngày bị xám đen là do

**A.** oxi không khí oxi hó**A. B.** Ag tác dụng với H2O và O2 có trong không khí.

**C.** không khí bị nhiễm bẩn khí H2S. **D.** không khí có nhiều CO2.

Không thể điều chế Cu từ CuSO4 bằng cách:

**A.** Điện phân nóng chảy muối.

**B.** Dùng Fe để khử Cu2+ ra khỏi dung dịch muối.

**C.** Cho tác dụng với dung dịch NaOH dư, sau đó lấy kết tủa Cu(OH)2, đem nhiệt phân rồi khử CuO tạo ra bằng CO.

**D.** Điện phân dung dịch muối.

Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có cấu hình electron bất thường?

**A.** Ca **B.** Mg **C.** Zn **D.** Cu

Các kim loại thuộc 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.

Kim loại nào sau đây có tính dẫn điện tốt nhất trong tất cả các kim loại?

**A.** Vàng **B.** Bạc **C.** Đồng **D.** Nhôm

Dãy chất nào sau đây đều tác dụng được với nhôm?

**A**. O2, dung dịch NaOH, dung dịch NH3, CuSO4. **B.** Cl2, Fe2O3, dung dịch H2SO4 loãng, H2SO4 đặc nguội

**C**. Br2, CuO, dung dịch HCl, HNO3 đặc nguội. **D**. S, Cr2O3, dung dịch HNO3 loãng, HNO3 đặc nóng.

Sục khí H2S đến dư vào dung dịch hỗn hợp AlCl3, FeCl3, CuCl2, đến phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa **B.** Số lượng các chất có mặt trong kết tủa B là:

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

Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na2O và Al2O3; Cu và Fe2(SO4)3; BaCl2 và CuCl2; Ba và NaHSO4. 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.

Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Nhỏ dung dịch Na2CO3 tới dư vào dung dịch Al(NO3)3.

(2) Nhỏ dung dịch NH3 từ từ tới dư vào dung dịch CuSO4.

(3) Cho KOH vào dung dịch Ca(HCO3)2.

(4) Sục khí H2S vào dung dịch KMnO4 trong môi trường H2SO4 loãng.

Số thí nghiệm sau khi kết thúc phản ứng có kết tủa là

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

Cho các thí nghiệm sau:

(1) Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol Ba(OH)2.

(2) Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol NaHCO3.

(3) Sục khí NH3 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol AlCl3.

(4) Sục khí NH3 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol CuCl2.

(5) Cho dung dịch HCl (dư) vào dung dịch chứa 1 mol Na[Al(OH)4]

(6) Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol Na2CO3.

(7) Sục khí CO2 (dư) vào dung dịch chứa 1 mol Na[Al(OH)4]

Phản ứng thu được lượng kết tủa **nhiều nhất** là

**A.** (2), (7). **B.** (6). **C.** (2), (6). **D.** (2), (3).

Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm các kim loại Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Cu, Ag vào dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch X. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được kết tủa Y. Đem Y tác dụng với dung dịch NH3 (dư), đến phản ứng hoàn toàn thu được kết tủa Z. Số hiđroxit có trong Y và Z lần lượt là

**A.** 7 ; 4. **B.** 3 ; 2. **C.** 5 ; 2. **D.** 4 ; 2.

Cho hợp kim Al, Mg, Ag vào dung dịch CuCl2. Sau phản ứng thu được hỗn hợp 3 kim loại là

**A.** Cu, Al, Mg. **B.** Ag, Mg, Cu. **C.** Al, Cu, Ag. **D.** Al, Ag, Mg.

Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl2, ZnCl2, FeCl3, AlCl3. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

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

Người ta nung đồng (II) disunfua trong oxi dư thu được chất rắn X và hỗn hợp Y gồm hai khí. Nung nóng X rồi cho luồng khí NH3 dư đi thu được chất rắn X1. Cho X1 nung hoàn toàn trong HNO3 thu được dung dịch X2. Cô cạn dung dịch X2 rồi nung ở nhiệt độ cao thu được chất rắn X3. Chất X1, X2, X3 lần lượt là

**A.** CuO; Cu; Cu(NO3)2 **B.** Cu ; Cu(NO3)2; CuO **C.** Cu(NO3)2; CuO; Cu  **D.** Cu ; Cu(OH)2; CuO

Cho các cặp chất sau: FeCl2 và H2S; CuS và HCl; Fe2(SO4)3 và H2S; NaOH đặc nóng và Cu(OH)2; Na2[Zn(OH)4] và HCl. Số cặp chất xảy ra phản ứng là

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

Hỗn hợp gồm Al, Al2O3, Cu, Zn. Hoà tan hoàn toàn trong dung dịch HNO3 loãng được dung dịch **A.** Cho A tác dụng với dung dịch NH3 dư thu được kết tủa **B.** Nung B tới khối lượng không đổi được chất rắn E. Thành phần của E là

**A.** Al2O3, CuO, ZnO. **B.** Al2O3, CuO. **C.** Al2O3, ZnO. **D.** Al2O3.

Cho các dung dịch sau: dung dịch HCl, dung dịch Ca(NO3)2, dung dịch FeCl3, dung dịch AgNO3, dung dịch hỗn hợp HCl và NaNO3, dung dịch chứa hỗn hợp NaHSO4 và NaNO3. Số dung dịch có thể hoà tan kim loại đồng là:

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

Có bao nhiêu phản ứng trong các phản ứng sau đều tạo ra kết tủa, sau đó kết tủa có thể bị hòa tan hết.

(1) AlCl3 + NaOH (2) AlCl3 + NH3 + H2O (3) NaAlO2 + HCl + H2O (4) NaAlO2 + CO2 + H2O

(5) ZnCl2 + NaOH (6) ZnCl2 + NH3 + H2O (7) CO2 + Ca(OH)2 (8) SO2 + Ca(OH)2

(9) CuCl2 + NH3 + H2O (10) FeCl3 + NH3 + H2O

**A.** 5 **B.** 6 **C.** 8 **D.** 7

Có các hỗn hợp chất rắn (1) Fe2O3, BaO, Al2O3 (tỉ lệ mol 1:1:1); (2) Al, Na, Al2O3 (tỉ lệ mol 1:2:1); (3) Na2O, Al, (tỉ lệ mol 1:1); (4) K2O, Zn (tỉ lệ mol 1:1); (5) Ba(HCO3)2, KHSO4, (tỉ lệ số mol 1:1). Số hỗn hợp tan hết trong nước (dư) là:

**A.** 0 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 2

Cho các phản ứng sau :

(1): FeO + CO(k) ; (2): FeCl2 + Cl2 ; (3): AgNO3 + FeSO4.

(4): Na2CO3 + dung dịch FeCl3 ; (5): CuO + H2 ; (6): Na2ZnO2 + HCl.

Các trường hợp xảy ra sự khử ion kim loại là :

**A.** (1), (2), (6). **B.** (1), (3), (5). **C.** (2), (4), (5). **D.** (1), (2), (4).

Những khẳng định nào sau đây **sai**:

1. Fe có khả năng tan trong dung dịch FeCl3 dư. 2. Fe có khả năng tan trong dung dịch CuCl2 dư.

3. Cu có khả năng tan trong dung dịch PbCl2 dư. 4. Cu có khả năng tan trong dung dịch FeCl2 dư.

5. Cu có khả năng tan trong dung dịch FeCl3 dư.

**A.** 1, 2 **B.** 3, 4 **C.** 1, 2, 3 **D.** 3, 4, 5

Phát biểu đúng là :

**A.** Hỗn hợp BaO, Al không thể tan hết trong dung dịch NaCl

**B.** Hỗn hợp Fe3O4, Cu không thể tan hết trong dung dịch HCl

**C.** Hỗn hợp Cu, KNO3­ không thể tan hết trong dung dịch H2SO4 loãng

**D.** Hỗn hợp CuS, FeS không thể tan hết trong dung dịch HCl

Có hỗn hợp 3 kim loại Al, Fe, Zn. Hoá chất có thể dùng để tách Fe khỏi hỗn hợp là :

**A.** Dung dịch kiềm **B.** Dung dịch H2SO4 đặc, nguội

**C.** Dung dịch Fe2(SO4)3 **D.** Dung dịch HNO3 đặc, nguội

Hòa tan hết hỗn hợp hai kim loại A,B trong dung dịch HCl dư, thêm tiếp vào đó lượng dư NH3. Lọc tách kết tủa, nhiệt phân kết tủa rồi điện phân nóng chảy chất rắn thì thu được kim loại A. Thêm H2SO4 vừa đủ vào dung dịch, rồi điện phân dung dịch thu được thì sinh ra kim loại B. A,B có thể là cặp kim loại nào sau đây?

**A.** Al, Cu **B.** Fe, Zn **C.** Fe, Cu **D.** Al, ZnThổi một mẫu thử chứa duy nhất một khí X (có thể là một trong bốn khí: N2, NH3, CH4, CO) lần lượt qua CuO đốt nóng, CuSO4 khan và bình đựng nước vôi trong. Sau thí nghiệm thấy CuSO4 qua màu xanh và bình chứa Ca(OH)2 không có hiện tượng gì. X là:

**A.** N2. **B.** NH3. **C.** CH4. **D.** CO.

Cho hỗn hợp X gồm Cu (a mol) và Fe (b mol) vào dung dịch chứa c mol FeCl3. Sau phản ứng thu được m gam chất rắn và dung dịch chứa ion Fe2+ và Cl-. Đẳng thức nào sau đây đúng?

**A.** 2b < c **B.** 2a + 2b = 3c **C.** 2b > c **D.** b < c.

Cho hỗn hợp X gồm Cu (a mol) và Fe (b mol) vào dung dịch chứa c mol FeCl3. Đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X chứa 3 cation kim loại. Đẳng thức nào sau đây đúng?

**A.** 2b < c **B.** 2a + 2b = 3c **C.** 2a + 2b < c **D.** 2a + 2b = c

Cho 7,68g đồng tác dụng hết với HNO3 loãng thấy có khí NO thoát ra. Khối lượng muối nitrat sinh ra trong dung dịch là bao nhiêu gam ?

**A.** 21,56. **B.** 21,65. **C.** 22,56. **D.** 22,65.

Đốt 12,8g đồng trong không khí thu được chất rắn X. Hoà tan chất rắn X trên vào dung dịch HNO3 0,5M thu được 448 ml khí NO (đktc). Thể tích dung dịch HNO3 tối thiểu cần dùng để hoà tan chất rắn X là

**A.** 0,8 lít. **B.** 0,84 lít. **C.** 0,9333 lít **D.** 0,04 lít.Hoà tan hết 1,72g hỗn hợp kim loại gồm Mg, Al, Zn và Fe bằng dung dịch HCl, thu được V lít khí (đktc) và 3,85g muối clorua khan. V nhận giá trị bằng

**A.** 1,344 lít. **B.** 2,688 lít. **C.** 1,12 lít. **D.** 3,36 lít.Cho 3,6g hỗn hợp CuS và FeS tác dụng với dd HCl dư thu được 896 ml khí (đktc). Khối lượng muối khan thu được là

**A.** 5,61. **B.** 5,16. **C.** 4,61. **D.** 4,16.Khử m (g) bột CuO bằng khí hidro ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp chất rắn X. Để hoà tan hết X cần vừa đủ 1 lít dung dịch HNO3 1M thu được 4,48 lít NO (đktc). Hiệu suất của phản ứng khử CuO là :

**A.** 70%. **B.** 75%. **C.** 80%. **D.** 85%. Một loại đồng thau chứa 60% cu và 40% Zn. hợp kim này có cấu tạo bằng tinh thể hợp chất hoá học đồng và kẽm. xác định công thức hoá học của hợp chất.

**A.** Cu3Zn2 **B.** Cu2Zn3 **C.**CuZn3 **D.** Cu2Zn

Cho dung dịch chứa x mol NH­3 vào 200ml dung dịch chứa Zn(NO3)2 1,5M thu được 9,9 gam kết tủ**A.**Giá trị của x là:

**A.** 0,2 mol **B.** 1,4 mol **C.** 1 mol **D.** A hoặc B(2) Đốt một kim loại X trong bình kín đựng khí Cl2 thu được 32,5 gam muối clorua và nhận thấy thể tích khí Cl2 giảm 6,72 lít ở đktc. Kim loại X là

**A.** Al. **B.** Ca. **C.** Cu.  **D.** Fe.Thổi từ từ V lít hỗn hợp khí gồm CO và H2 đi qua ống sứ đựng hỗn hợp CuO, Fe3O4, Al2O3. Sau phản ứng thu được hỗn hợp khí và hơi nặng hơn hỗn hợp CO và H2 ban đầu là 0,32g. Giá trị của V ở đktc là:

**A.** 0,224 lít **B.** 0,336 lít **C.** 0,112 lít **D.** 0,448 lítCho mg hỗn hợp gồm Fe3O4, CuO, Al2O3 tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch H2SO4 0,1M. thu được 7,34g muối sunfat. Giá trị của m là:

**A.** 4,94g **B.** 4,49g **C.** 3,94g **D.** 3,49g

Cho hỗn hợp Fe và Zn tác dụng với dung dịch hỗn hợp chứa 0,01 mol HCl và 0,05 mol H2SO4. Sau phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn X, dung dịch Y và khí Z. Cho khí Z đi qua CuO dư, đun nóng thu được m gam Cu. Giá trị m gam là:

**A.** 5,32 **B.** 6,82 **C.** 3,52 **D.** 2,94

Cho 1,62 gam nhôm vào 100 ml dung dịch chứa CuSO4 0,6 mol/l và Fe2(SO4)3 x mol/l. Kết thúc phản ứng thu được 4,96 gam chất rắn gồm 2 kim loại. Giá trị của x là:

**A.** 0,2 **B.** 0,25 **C.** 0,15 **D.** 0,1

Ngâm một lá kẽm trong 100 ml dung dịch AgNO3 nồng độ 0,1M, khi phản ứng kết thúc, thu được

**A.** 2,16 g Ag **B.** 0,54 g Ag **C.** 1,62 g Ag **D.** 1,08 g Ag

Cho 8,8 gam hỗn hợp 2 kim loại Mg và Cu vào dung dịch chứa 1 mol dung dịch HNO3 thu được 8,96 lít khí NO2 là sản phẩm khử duy nhất (ở đktc) và dung dịch X. Cho 24,64 lít khí NH3 (ở đktc) vào dung dịch X thu được m gam kết tủa.Giá trị của m là:

**A.** 5,8 gam **B.** 15,6 gam **C.** 2,9 gam **D.** 10,7gamNhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp gồm x mol AgNO3 và y mol Cu(NO3)2 được hỗn hợp khí có khối lượng mol trung bình bằng 42,5 đv**C.** Tỉ số x/y bằng :

**A.** 1 **B.** 2 **C.** 1,5 **D.** 3,5

Cho 11,9 gam hỗn hợp gồm Al và Zn phản ứng với 500ml dung dịch H2SO4 1M thu được 8,96 lít khí H2 (đktc). Dung dịch thu được cho phản ứng với a mol khí NH3 thu được 20,55 gam kết tủ**A.** Giá trị của a là:

**A.** 1 mol **B.** 1,2 mol **C.** 0,9 mol **D.** kết quả khác

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.** 9,40 gam. **B.** 11,28 gam. **C.** 8,60 gam. **D.** 20,50 gam.

Oxi hóa hoàn toàn 15,1 g hỗn hợp bột các kim loại Cu, Zn, Al bằng oxi thu được 22,3 g hỗn hợp các oxit. Cho lượng oxit này tan trong lượng vừa đủ dung dịch HCl. Khối lượng muối khan thu được là (g)

**A.** 47,05. **B.** 63,9. **C.** 31,075. **D.** không xác định đượ**C.** Tiến hành điện phân hoàn toàn 100 ml dung dịch X chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 thu được 56 gam hỗn hợp kim loại ở catốt và 4,48 lít khí ở anốt (đktc). Nồng độ mol mỗi muối trong X lần lượt là

**A.** 0,2M ; 0,4M **B.** 0,4M; 0,2M **C.** 2M ; 4M **D.** 4M; 2M Điện phân dung dịch 1 muối nitrat kim loại với hiệu suất điện phân 100% cường độ dòng điện không đổi 7,72A trong thời gian 9 phút 22,5 giây. Sau khi kết thúc thấy khối lượng cattot tăng lên 4,86g do kim loại bám vào. Kim loại đó là

**A.** Cu **B.** Ag **C.** Hg **D.** Pb

Một thanh đồng nặng 140,8g ngâm trong dung dịch AgNO3 một thời gian lấy ra rửa nhẹ sấy khô cân được 171,2g. Thể tích dung dịch AgNO3 32% (D=1,2 g/ml) đã tác dụng với thanh đồng là

**A.** 177 lít. **B.** 177 ml. **C.** 88,5 lít. **D.** 88,5 ml.

Oxi hoá hoàn toàn 0,792g hỗn hợp bột gồm Fe và Cu ta thu được 1,032g hỗn hợp các oxit (hỗn hợp X). Thể tích khí H2 (đktc) tối thiểu cần để khử hoàn toàn các oxit thành kim loại là

**A.** 0,672 lít. **B.** 0,4256 lít. **C.** 0,896 lít. **D.** 0,336 lít.

Sục H2S đến dư vào 100 ml dung dịch hỗn hợp Fe2(SO4)3 1M và CuSO4 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủ**A.** Giá trị của m là:

**A.** 27,2 gam. **B.** 12,8 gam. **C.** 9,6 gam. **D.** 30,4 gam. Đem nung hỗn hợp A, gồm hai kim loại: 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 H2SO4 đậm đặc, thì thu được 0,3 mol SO2. Trị số của x là:

**A.** 0,6 mol **B.** 0,4 mol **C.** 0,5 mol **D.** 0,7 mol

Tiến hành hai thí nghiệm sau :

- TN1: Cho m gam bột Fe dư vào V1 lít dung dịch Cu(NO3)2 1M.

- TN2: Cho m gam bột Fe dư vào V2 lít dung dịch AgNO3 0,1M.

Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn thu được ở 2 thí nghiệm là như nhau. Giá trị V1 so với V2 là

**A.** V1 = 2V2 **B.** V1 = 5V2 **C.** V1 = 10V2 **D.** V1 = V2Nung 6,4 gam Cu và 54 gam Fe(NO3)2 trong một bình kín không có ôxi đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X . Cho X hấp thụ vào 2 lít nước thu được dung dịch Y. pH của dung dịch Y là

**A.** 0,523 **B.** 1,3 **C.** 0,664 **D.** 1,0

Cho 2a mol bột Fe tác dụng với dung dịch chứa a mol CuSO4 sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch X và 14,4 gam chất rắn Y. Để hòa tan hết chất rắn Y này cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HNO3 1M (sản phẩm khử duy nhất là NO)?

**A.** 480 ml **B.** 640 ml **C.** 360 ml **D.** 800 ml.Hỗn hợp X gồm 0,15 mol Mg và 0,1 mol Fe đem hoà vào 500 ml dung dịch Y gồm AgNO3 và Cu(NO3)2 chưa biết nồng độ. Sau khi phản ứng kết thúc nhận được 20 g chất rắn Z và dung dịch E. Cho NaOH dư vào dung dịch E, lọc kết tủa nung ngoài không khí thu được 8,4 gam hỗn hợp 2 oxit. Vậy nồng độ mol/l AgNO3 và Cu(NO3)2 lần lượt là

**A.** 0,12M và 0,36M **B.** 0,24M và 0,5M **C.** 0,12M và 0,3M **D.** 0,24M và 0,6M Ngâm một lá kẽm nặng 100 gam trong 100 ml dung dịch chứa Cu(NO3)2 3M lẫn với Pb(NO3)2 1M. Sau phản ứng, lấy lá kẽm ra khỏi dung dịch, khối lượng lá kẽm bằng bao nhiêu ?

**A.** 113,9 gam **B.** 119,3 gam **C.** 131,9 gam **D.** 139,1 gamHỗn hợp A gồm CuSO4, FeSO4 và Fe2(SO4)3, trong đó % khối lượng của S là 22%. Lấy 50 gam hỗn hợp A hoà tan vào trong nướ**C.** Thêm dung dịch NaOH dư, lấy kết tủa thu được đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi. Lượng oxit sinh ra đem khử hoàn toàn bằng CO thì lượng Fe và Cu thu được bằng

**A.** 17 gam **B.** 18 gam **C.** 19 gam **D.** 20 gam

Hỗn hợp X gồm (CO, CO2), sục V lít X vào 200ml dung dịch Y (KOH 2M, CaCl2 aM) thấy xuất hiện 10 gam kết tủa. Dẫn V lít X qua bột (CuO, Fe2O3) dư nung nóng thu được khí Z. Sục Z vào 200ml dung dịch Y, thấy xuất hiện 5 gam kết tủa.Giá trị V là:

**A.** 4,48 lít **B.** 5,6 lít **C.** 7,84 lít **D.** 6,72 lít

Hỗn hợp X gồm Al2O3, FeO, ZnO. Dùng khí CO dư để khử m gam hỗn hợp X nung nóng thu được (m – 4) gam hỗn hợp rắn Y. Nếu hoà tan phần rắn có thể tan trong dung dịch kiềm của m gam hỗn hợp X cần 190g dung dịch NaOH 16% đun nóng và còn lại 8,64g chất rắn không tan. Giá trị của m là

**A.** 45,69g **B.** 49,29g **C.** 41,61g **D.** 44,67g

Để hòa tan hết hỗn hợp gồm 9,6 gam Cu và 12 gam CuO cần tối thiểu V ml dung dịch hỗn hợp HCl 2,5M và NaNO3 0,25M (biết NO là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là:

**A.** 120. **B.** 680. **C.** 400. **D.** 280.Hoà tan hoàn toàn 5,64g Cu(NO3)2 và 1,7g AgNO3 vào nước được 101,43g dung dịch **A.** Cho 1,57g bột kim loại gồm Zn và Al vào dung dịch A và khuấy đều. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được phần chất rắn B và dung dịch D chỉ chứa hai muối. Ngâm B trong dung dịch H2SO4 loãng không thấy có khí thoát r**A.** Nồng độ muối Al(NO3)3 và Zn(NO3)2 có trong dung dịch D lần lượt là:

**A.** 21,3%; 3,78% **B.** 2,13%; 37,8% **C.** 2,13%; 3,78% **D.** 21,3%; 37,8%Cho 12,3 gam hỗn hợp 2 kim loại gồm Al và Cu vào dung dịch HNO3 vừa đủ thu được 4,48 lít khí NO (đktc); là sản phẩm khử duy nhất và dung dịch Y. Cho dung dịch chứa 1,2 mol NH3 vào dung dịch Y thu được kết tủa Z. Nung kết tủa X trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam rắn. Giá trị của m là:

**A.** 10,2gam **B.** 5,1 gam **C.** 7,8gam **D.** 17,1gam

Hoà tan hoàn toàn 12 gam một hỗn hợp A gồm CuO, Fe2O3, MgO phải dùng vừa đủ 225 ml dung dịch HCl 2M. Mặt khác, nếu đun nóng 12 gam hỗn hợp A và cho một luồng khí CO dư đi qua, để phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 10 gam chất rắn và khí **D.** Khối lượng của CuO, Fe2O3, MgO trong hỗn hợp A lần lượt là :

**A.** 4; 4; 4 gam **B.** 6; 1,6; 4,4 gam **C.** 4; 2,5; 5,5 gam **D.** 3; 5; 4 gam Cho 14,7 gam hỗn hợp A gồm Fe, Al, Cu (có số mol bằng nhau) vào 1 lít dung dịch HNO3 thì thu được dung dịch B, 3,2 gam chất rắn không tan và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Nồng độ dung dịch HNO3 là

**A.** 1,8M **B.** 1,2M **C.** 0,9M **D.** 0,8M

Nung m gam hỗn hợp Al(NO3)3 và Cu(NO3)2 có tỉ lệ số mol 1:1 đến khi phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A và hỗn hợp khí **B.** Trộn 0,336l khí NO2 (đktc) vào hỗn hợp khí B sau đó hấp thụ toàn bộ khí vào nước thu được 800ml dung dịch có pH =1. m có giá trị là:

**A.** 9,374g **B.** 3,484g **C.** 5,614g **D.** 7,244gHòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,1 mol Al và 0,15 mol Cu trong dung dịch HNO3 thì thu được 0,07 mol hỗn hợp X gồm 2 khí không màu và dung dịch Y. Cô cạn Y được 49,9 gam hỗn hợp muối. Số mol HNO3 đã phản ứng là

**A.** 0,75 **B.** 0,67 **C.** 0,73 **D.** 0,72Cho 12 gam hỗn hợp Fe và Cu vào bình chứa 200ml dung dịch HNO3 2M, thu được một chất khí (sản phẩm khử duy nhất) không màu, hóa nâu trong không khí, và kim loại dư. Sau đó cho thêm tiếp dung dịch H2SO4 2M, thấy chất khí trên tiếp tục thoát ra, để hoà tan hết kim loại trong bình cần 33,33ml. Khối lượng kim loại Fe trong hỗn hợp là:

**A.** 1,68 gam **B.** 5,6 gam **C.** 1,12 gam **D.** 2,8 gamĐốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm FeS2 và Ag2S với số mol bằng nhau thu được 3,696 lít SO2 (đktc) và chất rắn B . Cho B tác dụng với H2SO4 loãng dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy còn lại m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là:

**A.** 11,88 gam **B.** 13,64 gam **C.** 17,16 gam **D.** 8,91gamCho m gam hỗn hợp X gồm Cu và Fe2O3 vào dung dịch HCl, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch AgNO3 dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủ**A.** Giá trị của m là:

**A.** 17,92 gam. **B.** 20,16 gam. **C.** 22,40 gam. **D.** 26,88 gam.

Hòa tan hết 10,24 gam Cu bằng 200 ml dung dịch HNO3 3M được dung dịch X và V lít hỗn hợp khí A (đktc) gồm NO và NO2 (không có sản phẩm khử khác). Thêm 400 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X. Lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch rồi lấy chất rắn thu được sau cô cạn, nung đến khối lượng không đổi thu được 26,44 gam chất rắn khan. Giá trị V là

**A.** 2,688. **B.** 6,272. **C.** 5,152. **D.** 5,376.

Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp A gồm Fe(NO3)3 và Cu(NO3)2 thu được hỗn hợp khí X và chất rắn Y. Hấp thụ hết X vào nước được dung dịch Z, khử hoàn toàn Y bằng CO dư được chất rắn T. T tan vừa hết trong dung dịch Z (tạo khí NO duy nhất). % về khối lượng Cu(NO3)2 trong A có thể là?

**A.** 36,81% **B.** 60,84% **C.** 27,98% **D.** 43,72%Hoà tan hoàn toàn m gam ZnSO4 vào nước được dung dịch X. Nếu cho V1 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 3a gam kết tủa; nếu cho V2 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 2a gam kết tủ**A.** Mặt khác, nếu cho (V1 – 10) ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được kết tủa cực đại; nếu cho cho (V2 + 60) ml dung dịch KOH 2M vào X thì kết tủa vừa tan hết. Giá trị của m là (giả sử V1 < V2):

**A.** 16,10. **B.** 32,20 **C.** 17,71 **D.** 24,15

Cho hỗn hợp gồm 0,15 mol CuFeS2 và 0,09 mol Cu2FeS2 tác dụng với dung dịch HNO3 dư thu được dung dịch X và hỗn hợp khí Y gồm NO và NO2. Thêm BaCl2 dư vào dung dịch X thu được m gam kết tủ**A.** Mặt khác, nếu thêm Ba(OH)2 dư vào dung dịch X, lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. Giá trị của m và a là:

**A.** 111,84g và 157,44g **B.** 111,84g và 167,44g **C.** 112,84g và 157,44g **D.** 112,84g và 167,44g

Khuấy kĩ 100 ml dung dịch A chứa Cu(NO3)2 và AgNO3 với hỗn hợp kim loại có chứa 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe. Sau phản ứng thu được dung dịch C và 8,12 gam chất rắn B gồm 3 kim loại. Cho B tác dụng với HCl dư thu được 0,672 lít H2 (đktc). Nồng độ mol của AgNO3 và Cu(NO3)2 trong A lần lượt là

**A.** 0,5M và 0,3M **B.** 0,05M và 0,03M **C.** 0,5M và 0,3M **D.** 0,03M và 0,05M

Cho một dung dịch muối clorua kim loại. Cho một tấm sắt nặng 10 gam vào 100 ml dung dịch trên, phản ứng xong khối lượng tấm kim loại là 10,1 gam. Lại bỏ một tấm cadimi (Cd) 10 gam vào 100ml dung dịch muối clorua kim loại trên, phản ứng xong, khối lượng tấm kim loại là 9,4 gam. Công thức phân tử muối clorua kim loại là

**A.** NiCl2 **B.** PbCl2 **C.** HgCl2 **D.** CuCl2

Hòa tan 10 gam hỗn hợp X (Mg, Zn, Fe) vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H2SO4 0,8M và HCl 1,2M. Dẫn ½ lượng khí thu được qua ống đựng a gam CuO nung nóng đến phản ứng hoàn toàn được 14,08 gam chất rắn Y. Hòa tan Y trong AgNO3 thì thu được Z trong đó Ag chiếm 25,23% về khối lượng. Giá trị của a là:

**A.** 15,2 gam **B.** 16 gam **C.** 20 gam **D.** 14,4 gam

Hỗn hợp X gồm (CO,CO2), dẫn X qua bột CuO nung nóng, sau phản ứng thấy khối lượng rắn giảm 0,8 gam và thu được khí Z duy nhất. Dẫn Z qua 200ml dung dịch Y (KOH 2M, CaCl2 1M), sau phản ứng thu được 5 gam kết tủa. Tỉ lệ của CO:CO2 trong X là:

**A.** 1:1 **B.** 2:3 **C.** 1:6 **D.** 2:5

Khi dùng khí CO để khử Fe2O3 thu được hỗn hợp rắn X. Hoà tan X bằng dung dịch HCl dư thấy có 4,48 lít khí thoát ra (ở đktc). Dung dịch thu được sau phản ứng tác dụng với NaOH dư (không có mặt không khí) thu được 45 gam kết tủa trắng xanh. Thể tích khí CO (ở đktc) cần dùng là

**A.** 6,72 lít. **B.** 8,96 lít. **C.** 10,08 lít. **D.** 13,44 lít.Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Fe và FeCO3 vào dung dịch có a mol HNO3 thu được dung dịch A chỉ có một chất tan duy nhất và 13,44 lít (đkc) hỗn hợp khí X gồm NO và CO2 . Tỉ khối hơi của X so với H2 là 18,5. Giá tri của a và giá trị lớn nhất của m là

**A.** 1,8 và 60 **B.** 1,8 và 46 **C.** 1,4 và 60 **D.** 1,4 và 51,6

Hòa tan hoàn toàn 40g hỗn hợp gồm FeS2, Cu2S, FeS bằng dung dịch HNO3 thì thu đuợc dung dịch X chỉ chứa 2 muối và 4 mol NO2, không có kết tủa tạo r**A.** Cho dung dịch NH3 dư vào dung dịch X, lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn:

**A.** 16g **B.** 32g **C.** 48g **D.** 24g

Hòa tan hỗn hợp X gồm Cu và Fe2O3 trong 400 ml dung dịch HCl amol /lít được dung dịch Y và còn lại 1g đồng không tan. Nhúng thanh Mg vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xong, nhấc thanh Mg ra thấy khối lượng tăng 4g so với ban đầu và có 1,12 lít khí H2 (đkc) bay ra (giả thiết toàn bộ lượng kim loại thoát ra đều bám vào thanh Mg). Khối lượng của Cu trong X và giá trị của a là:

**A.** 4,2g; 1M **B.** 4,2g; 2M **C.** 2,1g; 1M **D.** 2,1g; 2M

Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?

**A.** Ag + O3 **B.** Sn + HNO3 loãng 

**C.** Au + HNO3 đặc  **D.** Ag + HNO3 đặc  **DHB 2013**

Cho phương trình hóa học của phản ứng : 

Nhận xét nào sau đây về phản ứng trên là đúng?

**A.** Cr3+ là chất khử, Sn2+là chất oxi hóa **B.** Sn2+ là chất khử, Cr3+ là chất oxi hóa

**C.** Cr là chất oxi hóa, Sn2+ là chất khử **D.** Cr là chất khử, Sn2+ là chất oxi hóa **DHB 2013**

Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 2,8 gam Fe và 1,6 gam Cu trong 500 ml dung dịch hỗn hợp HNO3 0,1M và HCl 0,4M, thu được khí NO (khí duy nhất) và dung dịch X. Cho X vào dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam chất rắn, Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5 trong các phản ứng. Giá trị của m là

**A.** 29,24 **B.** 30,05 **C.** 28,70 **D.** 34,10 **DHB 2013**Hòa tan hoàn toàn 1,28 gam Cu vào 12,6 gam dung dịch HNO3 60% thu được dung dịch X (không có ion NH4+). Cho X tác dụng hoàn toàn với 105 ml dung dịch KOH 1M, sau đó lọc bỏ kết tủa được dung dịch Y. Cô cạn Y được chất rắn Z. Nung Z đến khối lượng không đổi, thu được 8,78 gam chất rắn. Nồng độ phần trăm của Cu(NO3)2 trong X là

**A.** 28,66%. **B.** 30,08%. **C.** 27,09%. **D.** 29,89%. **DHB 2013**

Cho 12 gam hợp kim của bạc vào dung dịch HNO3 loãng (dư), đun nóng đến phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch có 8,5 gam AgNO3. Phần trăm khối lượng của bạc trong mẫu hợp kim là

**A.** 65% **B.** 30% **C.** 55% **D.** 45% **DHA 2013**Cho m gam Fe vào bình chứa dung dịch gồm H2SO4 và HNO3, thu được dung dịch X và 1,12 lít khí NO. Thêm tiếp dung dịch H2SO4 dư vào bình thu được 0,448 lít khí NO và dung dịch Y. Biết trong cả hai trường hợp NO là sản phẩn khử duy nhất, đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Dung dịch Y hòa tan vừa hết 2,08 gam Cu (không tạo thành sản phẩm khử của N+5). Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 2,40 **B.** 4,20 **C.** 4,06 **D.** 3,92 **DHA 2013**

Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3 dư, thu được 0,04 mol NO2 (sản phẩm khử duy nhất của N+5) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A**. 4,08. **B**. 3,62. **C**. 3,42. **D**. 5,28. **CD 2013**

Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A**. Cu(OH)2 tan được trong dung dịch NH3.

**B**. Cr(OH)2 là hiđroxit lưỡng tính.

**C**. Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch hỗn hợp KNO3 và HCl.

**D**. Khí NH3 khử được CuO nung nóng. **CD 2013**

Kim loại Ni đều phản ứng được với các dung dịch nào sau đây?

**A**. MgSO4, CuSO4. **B**. NaCl, AlCl3. **C**. CuSO4, AgNO3. **D**. AgNO3, NaCl. **CD 2013**

Nhúng một thanh sắt vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,02 mol AgNO3 và 0,05 mol Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng thanh sắt tăng m gam (coi toàn bộ kim loại sinh ra bám vào thanh sắt). Giá trị của m là

**A.** 5,36 **B.** 3,60 **C.** 2,00 **D.** 1,44 **DHB 2013**

Hòa tan hoàn toàn 1,805 gam hỗn hợp gồm Fe và kim loại X vào bằng dung dịch HCl, thu được 1,064 lít khí H2. Mặt khác, hòa tan hoàn toàn 1,805 gam hỗn hợp trên bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 0,896 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Kim loại X là

**A.** Al. **B.**Cr. **C.** Mg. **D.** Zn. **DHA 2013**

**TRẮC NGHIỆM TRONG ĐỀ THI CĐ – ĐH – THPT QUỐC GIA QUA CÁC NĂM**

**\*\*\*\*\*1.11a Câu 4:** Quặng sắt manhetit có thành phần chính là

A.FeCO3. B. Fe2O3. C. Fe3O4. D. FeS2.

**2.11a Câu 5:** Đun nóng m gam hỗn hợp Cu và Fe có tỉ lệ khối lượng tương ứng 7 : 3 với một lượng dung dịch HNO3. Khi các phản ứng kết thúc, thu được 0,75m gam chất rắn, dung dịch X và 5,6 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO và NO2 (không có sản phẩm khử khác của N+5). Biết lượng HNO3 đã phản ứng là 44,1 gam. Giá trị của m là

A.50,4. B. 40,5. C. 44,8. D. 33,6.**3.11a Câu 15:** Cho dãy các chất và ion: Fe, Cl2, SO2, NO2, C, Al, Mg2+, Na+, Fe2+, Fe3+. Số chất và ion vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử là

A.8. B. 5. C. 4. D. 6.

**4.11a Câu 25:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Đốt dây sắt trong khí clo. (2) Đốt nóng hỗn hợp bột Fe và S (trong điều kiện không có oxi).

(3) Cho FeO vào dung dịch HNO3 (loãng, dư).

(4) Cho Fe vào dung dịch Fe2(SO4)3. (5) Cho Fe vào dung dịch H2SO4 (loãng, dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm tạo ra muối sắt(II)?

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

**5.11a Câu 31:** Nung m gam hỗn hợp X gồm FeS và FeS2 trong một bình kín chứa không khí (gồm 20% thể tích O2 và 80% thể tích N2) đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được một chất rắn duy nhất và hỗn hợp khí Y có thành phần thể tích: 84,8% N2, 14% SO2, còn lại là O2. Phần trăm khối lượng của FeS trong hỗn hợp X là

A.59,46%. B. 42,31%. C. 26,83%. D. 19,64%.**6.11a Câu 41:** Cho hỗn hợp X gồm Fe2O3, ZnO và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (loãng, dư) thu được kết tủa

A. Fe(OH)3. B. Fe(OH)2 và Cu(OH)2.

C. Fe(OH)2, Cu(OH)2 và Zn(OH)2. D. Fe(OH)3 và Zn(OH)2.**7.11a Câu 47:** Cho 2,7 gam hỗn hợp bột X gồm Fe và Zn tác dụng với dung dịch CuSO4. Sau một thời gian, thu được dung dịch Y và 2,84 gam chất rắn Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch H2SO4 (loãng, dư), sau khi các phản ứng kết thúc thì khối lượng chất rắn giảm 0,28 gam và dung dịch thu được chỉ chứa một muối duy nhất. Phần trăm khối lượng của Fe trong X là

A.48,15%. B. 51,85%. C. 58,52%. D. 41,48%.

**8.11a Câu 58:** Cho các phản ứng sau: Fe + 2Fe(NO3)3 → 3Fe(NO3)2 ; AgNO3 + Fe(NO3)2 → Fe(NO3)3 + Ag

Dãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hoá của các ion kim loại là:

A.Fe2+, Ag+, Fe3+. B. Ag+, Fe2+, Fe3+. C. Fe2+, Fe3+, Ag+. D. Ag+, Fe3+, Fe2+.**9.11a Câu 60:** Hoà tan hỗn hợp bột gồm m gam Cu và 4,64 gam Fe3O4 vào dung dịch H2SO4(loãng, rất dư), sau khi các phản ứng kết thúc chỉ thu được dung dịch X. Dung dịch X làm mất màu vừa đủ 100 ml dung dịch KMnO40,1M. Giá trị của m là

A.0,96. B. 1,24. C. 3,2. D. 0,64.

**10.10a Câu 2:** Thực hiện các thí nghiệm sau: (I) Sục khí SO2 vào dung dịch KMnO4. (II) Sục khí SO2 vào dung dịch H2S. (III) Sục hỗn hợp khí NO2 và O2 vào nước. (IV) Cho MnO2 vào dung dịch HCl đặc, nóng. (V) Cho Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng. (VI) Cho SiO2 vào dung dịch HF. Số thí nghiệm có phản ứng oxi hoá - khử xảy ra là

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

**11.10a Câu 15:** Nung nóng từng cặp chất sau trong bình kín: (1) Fe + S (r), (2) Fe2O3 + CO (k), (3) Au + O2 (k), (4) Cu + Cu(NO3)2 (r), (5) Cu + KNO3 (r), (6) Al + NaCl (r). Các trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá kim loại là:

A.(1), (3), (6). B. (2), (5), (6). C. (2), (3), (4). D. (1), (4), (5).

**12.10a Câu 39:** Cho x mol Fe tan hoàn toàn trong dung dịch chứa y mol H2SO4 (tỉ lệ x : y = 2 : 5), thu được một sản phẩm khử duy nhất và dung dịch chỉ chứa muối sunfat. Số mol electron do lượng Fe trên nhường khi bị hoà tan là

A.2x. B. 3x. C. 2y. D. y.

**13.09a Câu 15:** Cho phương trình hoá học: Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO3 là

A.13x - 9y. B. 46x - 18y. C. 45x - 18y. D. 23x - 9y.

**14.09a Câu 24:** Cho các hợp kim sau: Cu-Fe (I); Zn-Fe (II); Fe-C (III); Sn-Fe (IV). Khi tiếp xúc với dung dịch chất điện li thì các hợp kim mà trong đó Fe đều bị ăn mòn trước là:

A.I, II và IV. B. I, II và III. C. I, III và IV. D. II, III và IV.**15.09a Câu 25:** Cho 6,72 gam Fe vào 400 ml 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 hoà tan tối đa m gam Cu. Giá trị của m là

A.1,92. B. 3,20. C. 0,64. D. 3,84.**16.09a Câu 31:** 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.

**17.09a Câu 35:** 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.360. B. 240. C. 400. D. 120.

**18.09a Câu 36:** Cấu hình electron của ion X2+ là 1s22s22p63s23p63d6. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

A. chu kì 4, nhóm VIIIA. B. chu kì 4, nhóm IIA.

C. chu kì 3, nhóm VIB. D. chu kì 4, nhóm VIIIB.

**19.09a Câu 38:** Trường hợp nào sau đây không xảy ra phản ứng hoá học?

A. Sục khí Cl2 vào dung dịch FeCl2. B. Sục khí H2S vào dung dịch CuCl2.

C. Sục khí H2S vào dung dịch FeCl2. D. Cho Fe vào dung dịch H2SO4 loãng, nguội.

**20.08a Câu 22:** 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.0,448. B. 0,112. C. 0,224. D. 0,560.**21.08a Câu 29:** Cho 11,36 gam hỗn hợp gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 1,344 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A.38,72. B. 35,50. C. 49,09. D. 34,36.**22.08a Câu 47:** Trong các loại quặng sắt, quặng có hàm lượng sắt cao nhất là

A.hematit nâu. B. manhetit. C. xiđerit. D. hematit đỏ.

**23.08a Câu 55:** Cho sơ đồ chuyển hoá quặng đồng thành đồng: Hai chất X, Y lần lượt là:

A.Cu2O, CuO. B. CuS, CuO. C. Cu2S, CuO. D. Cu2S, Cu2O.

**24.07a Câu 2:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,12 mol FeS2 và a mol Cu2S vào axit HNO3 (vừa đủ), thu được dung dịch X (chỉ chứa hai muối sunfat) và khí duy nhất NO. Giá trị của a là

A.0,04. B. 0,075. C. 0,12. D. 0,06.

**25.07a Câu 7:** Dãy các ion xếp theo chiều giảm dần tính oxi hoá là (biết trong dãy điện hóa, cặp Fe3+/Fe2+ đứng trước cặp Ag+/Ag):

A. Ag+, Cu2+, Fe3+, Fe2+. B. Fe3+, Cu2+, Ag+, Fe2+.

C. Ag+, Fe3+, Cu2+, Fe2+. D. Fe3+, Ag+, Cu2+, Fe2+.

**26.07a Câu 15:** 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 (hoặc Ag2O) trong dung dịch NH3 → ;

g) C2H4 + Br2 → h) glixerol + Cu(OH)2 →

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại 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.

**27.07a Câu 16:** Khi nung hỗn hợp các chất Fe(NO3)2, Fe(OH)3 và FeCO3 trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

A.Fe3O4. B. FeO. C. Fe. D. Fe2O3.

**28.07a Câu 19:** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Fe, Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit HNO3, thu được V lít (ở đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và NO2) và dung dịch Y (chỉ chứa hai muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với H2 bằng 19. Giá trị của V là

A.2,24. B. 4,48. C. 5,60. D. 3,36.**29.07a Câu 22:** 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 hoá - khử là

A.8. B. 5. C. 7. D. 6.

**30.07a Câu 32:** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch KMnO4 0,5M. Giá trị của V là (cho Fe = 56)

A.80. B. 40. C. 20. D. 60.

**31.07a Câu 45:** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe2O3, MgO, ZnO trong 500 ml axit H2SO4 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là

A.6,81 gam. B. 4,81 gam. C. 3,81 gam. D. 5,81 gam.

**32.Cd11Câu 3:** Dãy gồm các kim loại đều tác dụng được với dung dịch HCl nhưng không tác dụng với dung dịch HNO3 đặc, nguội là:

A.Cu, Fe, Al. B. Fe, Al, Cr. C. Cu, Pb, Ag. D. Fe, Mg, Al.

**33.Cd11 Câu 10:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,2 mol Fe và 0,2 mol Fe2O3 vào dung dịch axit H2SO4 loãng (dư), thu được 2,24 lít khí (đktc) và dung dịch Y. Cho lượng dư dung dịch NaOH vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị nhỏ nhất của m là

A.57,4. B. 59,1. C. 60,8. D. 54,0.**34.Cd11Câu 15:** 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.4. B. 5. C. 7. D. 6.

**35.Cd11Câu 30:** Nếu vật làm bằng hợp kim Fe-Zn bị ăn mòn điện hoá thì trong quá trình ăn mòn

A. kẽm đóng vai trò catot và bị oxi hóa. B. sắt đóng vai trò anot và bị oxi hoá.

C. sắt đóng vai trò catot và ion H+ bị oxi hóa. D. kẽm đóng vai trò anot và bị oxi hoá.

**36.Cd11Câu 44:** Dãy gồm các ion đều oxi hóa được kim loại Fe là

A.Fe3+, Cu2+, Ag+. B. Zn2+, Cu2+, Ag+. C. Cr2+, Au3+, Fe3+. D. Cr2+, Cu2+, Ag+.

**37.Cd11Câu 45:** Cho phản ứng: 6FeSO4 + K2Cr2O7 + 7H2SO4 → 3Fe2(SO4)3 + Cr2(SO4)3 + K2SO4 + 7H2O Trong phản ứng trên, chất oxi hóa và chất khử lần lượt là

A.K2Cr2O7 và FeSO4. B. K2Cr2O7 và H2SO4. C. H2SO4 và FeSO4. D. FeSO4 và K2Cr2O7.

**38.10cd Câu 6:** Cho các dung dịch loãng: (1) FeCl3, (2) FeCl2, (3) H2SO4, (4) HNO3, (5) hỗn hợp gồm HCl và NaNO3. Những dung dịch phản ứng được với kim loại Cu là:

A.(1), (3), (5). B. (1), (2), (3). C. (1), (3), (4). D. (1), (4), (5).

**39.10cd Câu 13:** 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%.**40.10cd Câu 18:** Cho biết thứ tự từ trái sang phải của các cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá (dãy thế điện cực chuẩn) như sau: Zn2+/Zn; Fe2+/Fe; Cu2+/Cu; Fe3+/Fe2+; Ag+/Ag. Các kim loại và ion đều phản ứng được với ion Fe2+ trong dung dịch là:

A.Zn, Ag+. B. Ag, Cu2+. C. Ag, Fe3+. D. Zn, Cu2+.

**41.10cd Câu 28:** Chất rắn X phản ứng với dung dịch HCl được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch NH3 đến dư vào dung dịch Y, ban đầu xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan, thu được dung dịch màu xanh thẫm. Chất X là

A.FeO. B. Cu. C. CuO. D. Fe.

**42.10cd Câu 30:** 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 N

A.5,6. B. 11,2. C. 8,4. D. 11,0.**43.09cd Câu 22:** Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol Fe2+ và Fe3+ là 1 : 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được m1 gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m2 gam muối khan. Biết m2 – m1 = 0,71. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

A.240 ml. B. 80 ml. C. 320 ml. D. 160 ml.**44.09cd Câu 24:** Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,12 mol FeCl3. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 gam chất rắn. Giá trị của m là

A.2,16. B. 5,04. C. 4,32. D. 2,88.

**45.09cd Câu 38:** Khử hoàn toàn một oxit sắt X ở nhiệt độ cao cần vừa đủ V lít khí CO (ở đktc), sau phản ứng thu được 0,84 gam Fe và 0,02 mol khí CO2. Công thức của X và giá trị V lần lượt là

A.Fe3O4 và 0,224. B. Fe3O4 và 0,448. C. FeO và 0,224. D. Fe2O3 và 0,448.

**46.09cd Câu 51:** Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp gồm Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí O2, đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là

A.400 ml. B. 200 ml. C. 800 ml. D. 600 ml.

**47.09cd Câu 59:** Cho 100 ml dung dịch FeCl2 1,2M tác dụng với 200 ml dung dịch AgNO3 2M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A.34,44. B. 47,4. C. 30,18. D. 12,96.

**48.CD08Câu 17:** 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.1,120. B. 0,896. C. 0,448. D. 0,224.**49.CD08Câu 24:** 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.

**50.CD08Câu 35:** Cho phản ứng hóa học: Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu. Trong phản ứng trên xảy ra

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

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

**51.CD08Câu 36:** Cho sơ đồ chuyển hoá (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng):NaOH+ddX→Fe(OH)2+ddY→Fe2(SO4)3 +ddZ→BaSO4Các dd (dung dịch) X, Y, Z lần lượt là:

A. FeCl3, H2SO4 (đặc, nóng), Ba(NO3)2. B. FeCl3H2SO4 (đặc, nóng), BaCl2.

C. FeCl2, H2SO4 (đặc, nóng), BaCl2. D. FeCl2, H2SO4 (loãng), Ba(NO3)2.

**52.CD08Câu 38:** Trộn 5,6 gam bột sắt với 2,4 gam bột lưu huỳnh rồi nung nóng (trong điều kiện không có không khí), thu được hỗn hợp rắn M. Cho M tác dụng với lượng dư dung dịch HCl, giải phóng hỗn hợp khí X và còn lại một phần không tan G. Để đốt cháy hoàn toàn X và G cần vừa đủ V lít khí O2 (ở đktc). Giá trị của V là

A.2,80. B. 3,36. C. 3,08. D. 4,48.**53.CD08Câu 41:** Hòa 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.**54.CD08Câu 47:** 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.

**55.Cd07Câu 4:** Để khử ion Fe3+ trong dung dịch thành ion Fe2+ có thể dùng một lượng dư

A.kim loại Mg. B. kim loại Cu. C. kim loại Ba. D. kim loại Ag.

**56.Cd07Câu 9:** 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.**57.Cd07Câu 27:** Hòa tan hoàn toàn 3,22 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 loãng, thu được 1,344 lít hiđro (ở đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A.9,52. B. 10,27. C. 8,98. D. 7,25.

**58.Cd07Câu 42:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch Y. Nồng độ của FeCl2 trong dung dịch Y là 15,76%. Nồng độ phần trăm của MgCl2 trong dung dịch Y là (Cho H = 1; Mg = 24; Cl = 35,5; Fe = 56)

A.24,24%. B. 11,79%. C. 28,21%. D. 15,76%.

**59.Cd07Câu 46:** 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 là (Cho H = 1; C = 12; O = 16; Fe = 56)

A.FeO; 75%. B. Fe2O3; 75%. C. Fe2O3; 65%. D. Fe3O4; 75%.**60.Cd07Câu 48:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch axit H2SO4 đặc, nóng đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y và một phần Fe không tan. Chất tan có trong dung dịch Y là

A. MgSO4 và FeSO4. B. MgSO4.

C. MgSO4 và Fe2(SO4)3. D. MgSO4, Fe2(SO4)3 và FeSO4.

**61.11b Câu 25:** Để luyện được 800 tấn gang có hàm lượng sắt 95%, cần dùng x tấn quặng manhetit chứa 80% Fe3O4 (còn lại là tạp chất không chứa sắt). Biết rằng lượng sắt bị hao hụt trong quá trình sản xuất là 1%. Giá trị của x là

A.1394,90. B. 1325,16. C. 1311,90. D. 959,59.**62.11b Câu 28:** Hỗn hợp X gồm Fe(NO3)2, Cu(NO3)2 và AgNO3. Thành phần % khối lượng của nitơ trong X là 11,864%. Có thể điều chế được tối đa bao nhiêu gam hỗn hợp ba kim loại từ 14,16 gam X?

A.10,56 gam. B. 3,36 gam. C. 7,68 gam. D. 6,72 gam.

**63.11b Câu 46:** Cho m gam bột Zn vào 500 ml dung dịch Fe2(SO4)3 0,24M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng dung dịch tăng thêm 9,6 gam so với khối lượng dung dịch ban đầu. Giá trị của m là

A.20,80. B. 29,25. C. 48,75. D. 32,50.

**64.11b Câu 55:** Hoà tan 25 gam hỗn hợp X gồm FeSO4 và Fe2(SO4)3 vào nước, thu được 150 ml dung dịch Y. Thêm H2SO4 (dư) vào 20 ml dung dịch Y rồi chuẩn độ toàn bộ dung dịch này bằng dung dịch KMnO4 0,1M thì dùng hết 30 ml dung dịch chuẩn. Phần trăm khối lượng FeSO4 trong hỗn hợp X là

A.68,4%. B. 9,12%. C. 31,6%. D. 13,68%.

**65.10b Câu 7:** Khử hoàn toàn m gam oxit MxOy cần vừa đủ 17,92 lít khí CO (đktc), thu được a gam kim loại M. Hoà tan hết a gam M bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng (dư), thu được 20,16 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Oxit MxOy là

A.Cr2O3. B. FeO. C. Fe3O4. D. CrO.**66.10b Câu 20:** Hoà tan hoàn toàn 2,44 gam hỗn hợp bột X gồm FexOy và Cu bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,504 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 6,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Phần trăm khối lượng của Cu trong X là

A.39,34%. B. 65,57%. C. 26,23%. D. 13,11%.**67.10b Câu 36:** Đốt cháy hoàn toàn m gam FeS2 bằng một lượng O2 vừa đủ, thu được khí X. Hấp thụ hết X vào 1 lít dung dịch chứa Ba(OH)2 0,15M và KOH 0,1M, thu được dung dịch Y và 21,7 gam kết tủa. Cho Y vào dung dịch NaOH, thấy xuất hiện thêm kết tủa. Giá trị của m là

A.23,2. B. 12,6. C. 18,0. D. 24,0.

**68.10b Câu 42:** Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau: (a) Fe3O4 và Cu (1:1); (b) Sn và Zn (2:1); (c) Zn và Cu (1:1); (d) Fe2(SO4)3 và Cu (1:1); (e) FeCl2 và Cu (2:1); (g) FeCl3 và Cu (1:1). Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

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

**69.10b Câu 46:** Hỗn hợp X gồm CuO và Fe2O3. Hoà tan hoàn toàn 44 gam X bằng dung dịch HCl (dư), sau phản ứng thu được dung dịch chứa 85,25 gam muối. Mặt khác, nếu khử hoàn toàn 22 gam X bằng CO (dư), cho hỗn hợp khí thu được sau phản ứng lội từ từ qua dung dịch Ba(OH)2 (dư) thì thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A.76,755. B. 73,875. C. 147,750. D. 78,875.

**70.10b Câu 58:** Cho sơ đồ chuyển hoá: Fe3O4 + dung dịch HI (dư) →X + Y + H2O. Biết X và Y là sản phẩm cuối cùng của quá trình chuyển hoá. Các chất X và Y là

A.Fe và I2. B. FeI3 và FeI2. C. FeI2 và I2. D. FeI3 và I2.

**71.09b Câu 5:** 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.

**72.09b Câu 12:** Có các thí nghiệm sau: (I) Nhúng thanh sắt vào dung dịch H2SO4 loãng, nguội. ; (II) Sục khí SO2 vào nước brom. ; (III) Sục khí CO2 vào nước Gia-ven. ; (IV) Nhúng lá nhôm vào dung dịch H2SO4 đặc, nguội. Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

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

**73.09b Câu 25:** 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. Giá trị của m là

A. 151,5. B. 137,1. C. 97,5. D. 108,9. **74.09b Câu 30:** Cho m gam bột Fe vào 800 ml dung dịch hỗn hợp gồm Cu(NO3)2 0,2M và H2SO4 0,25M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,6m gam hỗn hợp bột kim loại và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m và V lần lượt là

A. 10,8 và 4,48. B. 10,8 và 2,24. C. 17,8 và 2,24. D. 17,8 và 4,48. **75.09b Câu 34:** Hòa tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được dung dịch X và 3,248 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là

A. 52,2. B. 54,0. C. 58,0. D. 48,4.

**76.09b Câu 45:** Nhúng một thanh sắt nặng 100 gam vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm Cu(NO3)2 0,2M và AgNO3 0,2M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, rửa sạch làm khô cân được 101,72 gam (giả thiết các kim loại tạo thành đều bám hết vào thanh sắt). Khối lượng sắt đã phản ứng là

A. 1,40 gam. B. 2,16 gam. C. 0,84 gam. D. 1,72 gam

**77.09b Câu 50:** Hoà tan hoàn toàn 24,4 gam hỗn hợp gồm FeCl2 và NaCl (có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2) vào một lượng nước (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch AgNO3 (dư) vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn sinh ra m gam chất rắn. Giá trị của m là

A.57,4. B. 28,7. C. 10,8. D. 68,2.**78.08b Câu 3:** Nguyên tắc luyện thép từ gang là:

A. Dùng O2 oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

B. Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.

C. Dùng CaO hoặc CaCO3 để khử tạp chất Si, P, S, Mn,… trong gang để thu được thép.

D. Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.

**79.08b Câu 11:** Nung một hỗn hợp rắn gồm a mol FeCO3 và b mol FeS2 trong bình kín chứa không khí (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, thu được chất rắn duy nhất là Fe2O3 và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau, mối liên hệ giữa a và b là (biết sau các phản ứng, lưu huỳnh ở mức oxi hoá +4, thể tích các chất rắn là không đáng kể)

A. a = 0,5b. B. a = b. C. a = 4b. D. a = 2b.

**80.08b Câu 12:** Cho 9,12 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe2O3, Fe3O4 tác dụng với dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, được dung dịch Y; cô cạn Y thu được 7,62 gam FeCl2 và m gam FeCl3. Giá trị của m là

A. 9,75. B. 8,75. C. 7,80. D. 6,50.**81.08b Câu 30:** Chất phản ứng với dung dịch FeCl3 cho kết tủa là

A. CH3NH2. B. CH3COOCH3. C. CH3OH. D. CH3COOH.

**82.08b Câu 46:** 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.**83.08b Câu 50:** Tiến hành bốn thí nghiệm sau: - Thí nghiệm 1: Nhúng thanh Fe vào dung dịch FeCl3; - Thí nghiệm 2: Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4; - Thí nghiệm 3: Nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl3; - Thí nghiệm 4: Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

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

**84.08b Câu 56:** 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 các muối trong X là

A. 13,1 gam. B. 17,0 gam. C. 19,5 gam. D. 14,1 gam.**85.07b Câu 4:** 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.

**86.07b Câu 10:** Cho 6,72 gam Fe vào dung dịch chứa 0,3 mol H2SO4 đặc, nóng (giả thiết SO2 là sản phẩm khử duy nhất). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được (cho Fe = 56)

A. 0,03 mol Fe2(SO4)3 và 0,06 mol FeSO4. B. 0,05 mol Fe2(SO4)3 và 0,02 mol Fe dư.

C. 0,02 mol Fe2(SO4)3 và 0,08 mol FeSO4. D. 0,12 mol FeSO4**87.07b Câu 12:** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 (dư), thoát ra 0,56 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

A. 2,52. B. 2,22. C. 2,62. D. 2,32.

**88.07b Câu 31:** Có 4 dung dịch riêng biệt: a) HCl, b) CuCl2, c) FeCl3, d) HCl có lẫn CuCl2. Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

**89.07b Câu 38:** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

A. Cu(NO3)2. B. HNO3. C. Fe(NO3)2. D. Fe(NO3)3.

**90.07b Câu 48:** Cho 0,01 mol một hợp chất của sắt tác dụng hết với H2SO4 đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở đktc) khí SO2 (là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất sắt đó là

A. FeS. B. FeS2. C. FeO D. FeCO3.**91.07b Câu 47:** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO4. Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần phần trăm theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là (cho Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65)

A. 90,27%. B. 85,30%. C. 82,20%. D. 12,67%.

**92.12CD Câu 8:** Cho 42,4 gam hỗn hợp gồm Cu và Fe3O4 (có tỉ lệ số mol tương ứng là 3 : 1) tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn còn lại m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 12,8. B. 19,2. C. 9,6. D. 6,4.

**93.12CD Câu 14:** Dung dịch loãng (dư) nào sau đây tác dụng được với kim loại sắt tạo thành muối sắt(III)?

A. HNO3. B. H2SO4. C. FeCl3. D. HCl.

**94.12CD Câu 35:** Cho Fe tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng tạo thành khí X; nhiệt phân tinh thể KNO3 tạo thành khí Y; cho tinh thể KMnO4 tác dụng với dung dịch HCl đặc tạo thành khí Z. Các khí X, Y và Z lần lượt là

A. Cl2, O2 và H2S B. H2, O2 và Cl2. C. SO2, O2 và Cl2. D. H2, NO2 và Cl2.

**95.12CD Câu 59:** Cho dãy các kim loại : Cu, Ni, Zn, Mg, Ba, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch FeCl3 là

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

**96.12B Câu 6:** Quặng nào sau đây giàu sắt nhất?

A. Xiđerit. B. Manhetit. C. Hematit đỏ. D. Pirit sắt.

**97.12A Câu 2:** Đốt 5,6 gam Fe trong không khí, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 18,0. B. 22,4. C. 15,6. D. 24,2.**98.12A Câu 18:** Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO3 dư vào dung dịch Z,

thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

A. 51,72%. B. 76,70%. C. 53,85%. D. 56,36%.

**99.12A Câu 32:** Cho các chất sau: FeCO3, Fe3O4, FeS, Fe(OH)2. Nếu hoà 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.

**100.12A Câu 36:** Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol FeS2 trong 200 ml dung dịch HNO3 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Biết trong các

quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N+5 đều là NO. Giá trị của m là

A. 12,8. B. 6,4. C. 9,6. D. 3,2.

**101.12A Câu 40:** Dẫn luồng khí CO đi qua hỗn hợp gồm CuO và Fe2O3 nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn X và khí Y. Cho Y hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Chất rắn X phản ứng với dung dịch HNO3 dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,24. B. 4,48. C. 6,72. D. 3,36.**102.12A Câu 43:** Cho m gam bột sắt vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol CuSO4 và 0,2 mol HCl. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là

A. 16,0. B. 18,0. C. 16,8. D. 11,2.

**103.13A** **Câu 1 :**  Hỗn hợp X gồm 3,92 gam Fe, 16 gam Fe2O3 và m gam Al. Nung X ở nhiệt độ cao trong điều kiện không có không khí, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được 4a mol khí H2. Phần hai phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được a mol khí H2. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 5,40 B. 3,51 C. 7,02 D. 4,05

**104.13A** **Câu 8:** 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**105.13A** **Câu 10:** Cho 1,37 gam Ba vào 1 lít dung dịch CuSO4 0,01 M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng kết tủa thu được là

A. 3,31 gam B. 2,33 gam C. 1,71 gam D. 0,98 gam**106.13A** **Câu 25:** Cho m gam Fe vào bình chứa dung dịch gồm H2SO4 và HNO3, thu được dung dịch X và 1,12 lít khí NO. Thêm tiếp dung dịch H2SO4 dư vào bình thu được 0,448 lít khí NO và dung dịch Y. Biết trong cả hai trường hợp NO là sản phẩn khử duy nhất, đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Dung dịch Y hòa tan vừa hết 2,08 gam Cu (không tạo thành sản phẩm khử của N+5). Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 2,40 B. 4,20 C. 4,06 D. 3,92**107.13A** **Câu 29:** 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**108.13A** **Câu 33:** 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.

**109.13A** **Câu 34:** Hòa tan hoàn toàn 1,805 gam hỗn hợp gồm Fe và kim loại X vào bằng dung dịch HCL, thu được 1,064 lít khí H2. Mặt khác, hòa tan hoàn toàn 1,805 gam hỗn hợp trên bằng dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 0,896 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Kim loại X là

A. Al. B.Cr. C. Mg. D. Zn.

**110.13A** **Câu 44:** Cho các cặp oxi hóa – khử được sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại: Al3+/Al; Fe2+/Fe, Sn2+/Sn; Cu2+/Cu. Tiến hành các thí nghiệm sau:

**1.** Cho sắt vào dung dịch đồng(II) sunfat.

**2.** Cho đồng vào dung dịch nhôm sunfat.

**3.** Cho thiếc vào dung dịch đồng(II) sunfat.

**4.** Cho thiếc vào dung dịch sắt(II) sunfat.

Trong các thí nghiệm trên, những thí nghiệm có xảy ra phản ứng là:

A. (b) và (c) B. (a) và (c) C. (a) và (b) D. (b) và (d)

**111.13A** **Câu 45:** Cho các phát biểu sau:

**1.** Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học, crom thuộc chu kì 4, nhóm VIB.

**2.** Các oxit của crom đều là oxit bazơ.

**3.** Trong các hợp chất, số oxi hóa cao nhất của crom là +6

**4.** Trong các phản ứng hóa học, hợp chất crom(III) chỉ đóng vai trò chất oxi hóa.

**5.** Khi phản ứng với khí Cl2 dư, crom tạo ra hợp chất crom(III).

Trong các phát biểu trên, những phát biểu đúng là:

A. (a), (b) và (e) B. (a), (c) và (e)

C. (b), (d) và (e) D. (b), (c) và (e)

**112.13A** **Câu 50**: Cho 25,5 gam hỗn hợp X gồm CuO và Al2O3 tan hoàn toàn trong dung dịch H2SO4 loãng, thu được dung dịch chứa 57,9 gam muối. Phần trăm khối lượng của Al2O3 trong X là

A. 40% B. 60% C. 20% D. 80%**113.13A** **Câu 51:**  Cho phương trình phản ứng:



Tỷ lệ a:b là

A.3:2 B 2:3 C. 1:6 D. 6:1

**114.13A** **Câu 57:** Trường hợp nào sau đây, kim loại bị ăn mòn điện hóa học?

A. Đốt dây sắt trong khí oxi khô. B. Thép cacbon để trong không khí ẩm.

C. Kim loại kẽm trong dung dịch HCl D. Kim loại sắt trong dung dịch HNO3 loãng

**Câu 58:** Cho 12 gam hợp kim của bạc vào dung dịch HNO3 loãng (dư), đun nóng đến phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch có 8,5 gam AgNO3. Phần trăm khối lượng của bạc trong mẫu hợp kim là

A. 65% B. 30% C. 55% D. 45%

**Câu 59:** Cho sơ đồ phản ứng 

Chất Y trong sơ đồ trên là

A. Na2Cr2O7 B. Cr(OH)2 C. Cr(OH)3 D. Na[Cr(OH)4]

**Câu 4**: Hòa tan hoàn toàn Fe3O4 trong dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X. Trong các chất: NaOH, Cu, Fe(NO3)2, KMnO4, BaCl2, Cl2 và Al, số chất có khả năng phản ứng được với dung dịch X là

**A**. 4. **B**. 6. **C**. 5. **D**. 7**118.13B** **Câu 7**: Hòa tan hoàn toàn 1,28 gam Cu vào 12,6 gam dung dịch HNO3 60% thu được dung dịch X (không có ion  ). Cho X tác dụng hoàn toàn với 105 ml dung dịch KOH 1M, sau đó lọc bỏ kết tủa được dung dịch Y. Cô cạn Y được chất rắn Z. Nung Z đến khối lượng không đổi, thu được 8,78 gam chất rắn. Nồng độ phần trăm của Cu(NO3)2 trong X là

**A**. 28,66%. **B**. 29,89%. **C**. 30,08%. **D**. 27,09%.

**Câu 15**: Hòa tan hoàn toàn x mol Fe vào dung dịch chứa y mol FeCl3 và z mol HCl, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan duy nhất. Biểu thức liên hệ giữa x, y và z là

**A**. 2x = y + 2z. **B**. 2x = y + z. **C**. x = y – 2z. **D**. y = 2x.**120.13B** **Câu 23**: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 2,8 gam Fe và 1,6 gam Cu trong 500 ml dung dịch hỗn hợp HNO3 0,1M và HCl 0,4M, thu được khí NO (khí duy nhất) và dung dịch X. Cho X vào dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5 trong các phản ứng. Giá trị của m là

**A**. 29,24. **B**. 30,05. **C**. 34,10. **D**. 28,70.

**121.13B** **Câu 29**: Hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4. Cho khí CO qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch Ca(OH)2 dư, đến phản ứng hoàn toàn, thu được 4 gam kết tủa . Mặt khác, hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được 1,008 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa 18 gam muối. Giá trị của m là

**A**. 6,80. **B**. 7,12. **C**. 13,52. **D**. 5,68.

**122.13B** **Câu 34**: Cho m gam một oxit sắt phản ứng vừa đủ với 0,75 mol H2SO4, thu được dung dịch chỉ chứa một muối duy nhất và 1,68 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất của S+6). Giá trị của m là

**A**. 24,0. **B**. 34,8. **C**. 10,8. **D**. 46,4.

**123.13B Câu 36**: 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**. 8. **C**. 4. **D**. 10.

**124.13B Câu 50**: Hòa tan hoàn toàn 24 gam hỗn hợp X gồm MO, M(OH)2 và MCO3 (M là kim loại có hóa trị không đổi) trong 100 gam dung dịch H2SO4 39,2%, thu được 1,12 lít khí (đktc) và dung dịch Y chỉ chứa một chất tan duy nhất có nồng độ 39,41%. Kim loại M là

**A**. Zn. **B**. Ca . **C**. Mg. **D**. Cu.

**125.13B** **Câu 52**: Nhúng một thanh sắt vào dung dịch hỗn hợp chứa 0,02 mol AgNO3 và 0,05 mol Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng thanh sắt tăng m gam (coi toàn bộ kim loại sinh ra bám vào thanh sắt). Giá trị của m là

**A**. 2,00. **B**. 3,60. **C**. 1,44. **D**. 5,36.

**126.13B Câu 57**: Hòa tan hỗn hợp X gồm 11,2 gam Fe và 2,4 gam Mg bằng dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A**. 36. **B**. 20. **C**. 18. **D**. 24.**127.13B Câu 59**: Trường hợp nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?

**A**. Au + HNO3 đặc → **B**. Ag + O3 →

**C**. Sn + HNO3 loãng → **D**. Ag + HNO3 đặc →**128.13CĐ Câu 15**: Hòa tan hết 0,2 mol FeO bằng dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất). Hấp thụ hoàn toàn khí SO2 sinh ra ở trên vào dung dịch chứa 0,07 mol KOH và 0,06 mol NaOH, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A**. 15,32. **B**. 12,18. **C**. 19,71. **D**. 22,34.**129.13CĐ Câu 23**: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A**. Kim loại Fe phản ứng với dung dịch HCl tạo ra muối sắt(II).

**B**. Dung dịch FeCl3 phản ứng được với kim loại Fe.

**C**. Kim loại Fe không tan trong dung dịch H2SO4 đặc, nguội.

**D**. Trong các phản ứng hóa học, ion Fe2+ chỉ thể hiện tính khử.

**130.13CĐ**

**Câu 26**: Thực hiện các thí nghiệm sau:

(a) Sục khí Cl2 vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường.

(b) Cho Fe3O4 vào dung dịch HCl loãng (dư).

(c) Cho Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư).

(d) Hòa tan hết hỗn hợp Cu và Fe2O3 (có số mol bằng nhau) vào dung dịch H2SO4 loãng (dư).

Trong các thí nghiệm trên, sau phản ứng, số thí nghiệm tạo ra hai muối là

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

**131.13CĐ**

**Câu 36**: Hỗn hợp X gồm FeCl2 và NaCl có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Hòa tan hoàn toàn 2,44 gam X vào nước, thu được dung dịch Y. Cho Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

**A**. 5,74. **B**. 2,87. **C**. 6,82. **D**. 10,80.

**132.13CĐ**

**Câu 49**: Cho 1,56 gam Cr phản ứng hết với dung dịch H2SO4 loãng (dư), đun nóng, thu được V ml khí H2 (đktc). Giá trị của V là

**A**. 896. **B**. 336. **C**. 224. **D**. 672.

**133.13CĐ**

**Câu 57**: Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO3 dư, thu được 0,04 mol NO2 (sản phẩm khử duy nhất của N+5) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

**A**. 4,08. **B**. 3,62. **C**. 3,42. **D**. 5,28.**134.13CĐ Câu 58**: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

**A**. Cu(OH)2 tan được trong dung dịch NH3.

**B**. Cr(OH)2 là hiđroxit lưỡng tính.

**C**. Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch hỗn hợp KNO3 và HCl.

**D**. Khí NH3 khử được CuO nung nóng.

**135.13CĐ**

**Câu 60**: Kim loại Ni đều phản ứng được với các dung dịch nào sau đây?

**A**. MgSO4, CuSO4. **B**. NaCl, AlCl3. **C**. CuSO4, AgNO3. **D**. AgNO3, NaCl.

**136.14A**

**Câu 6:** Hỗn hợp X gồm Al, Fe3O4 và CuO, trong đó oxi chiếm 25% khối lượng hỗn hợp. Cho 1,344 lít khí CO (đktc) đi qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H2 bằng 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,896 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị m **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A**. 8,0 **B**. 9,5 **C**. 8,5 **D**. 9,0**137.14A**

**Câu 23:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất không tan Z và 0,672 lít khí H2 (đktc). Sục khí CO2 dư vào Y, thu được 7,8 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H2SO4 , thu được dung dịch chứa 15,6 gam muối sunfat và 2,464 lít khí SO2 (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H2SO4). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A**. 5,04 **B**. 6,29 **C**. 6,48 **D**. 6,96

**138.14A Câu 35:** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A**. CrO3 là một oxit axit

**B**. Cr(OH)3 tan được trong dung dịch NaOH

**C**. Cr phản ứng với axit H2SO4 loãng tạo thành Cr3+

**D**. Trong môi trường kiềm, Br2 oxi hóa  thành 

**139.14A Câu 39:** Đốt cháy 4,16 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe trong khí O2, thu được 5,92 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với dung dịch AgNO3 dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A**. 10,80 **B**. 32,11 **C**. 32,65 **D**. 31,57

**140.14B Câu 1 :**  Cho sơ đồ phản ứng sau:

R + 2HCl(loãng)   RCl2 + H2

2R + 3Cl2  2RCl3

R(OH)3 + NaOH(loãng)  NaRO2 + 2H2O

Kim loại R là

**A**. Cr. **B**. Al. **C**. Mg. **D**. Fe.

**141.14B Câu 5:** Nung hỗn hợp gồm 0,12 mol Al và 0,04 mol Fe2O4 một thời gian, thu được hỗn hợp rắn X. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl dư thu được 0,15 mol khí H2 và m gam muối. Giá trị của m là

**A**. 34,10. **B**. 32,58. **C**. 31,97. **D**. 33,39.**142.14B Câu 8:** Nung nóng hỗn hợp bột X gồm a mol Fe và b mol S trong khí trơ, hiệu suất phản ứng bằng 50%, thu được hỗn hợp rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H2 bằng 5. Tỉ lệ a : b bằng

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

**143.14B Câu 11:** 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.

**144.14B**

**Câu 30:** Hòa tan hết 10,24 gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe3O4 bằng dung dịch chứa 0,1 mol H2SO4 và 0,5 mol HNO­3, thu được dung dịch Y và hỗn hợp gồm 0,1 mol NO và a mol NO2 (không còn sản phẩm khử nào khác). Chia dung dịch Y thành hai phần bằng nhau:

- Phần một tác dụng với 500 ml dung dịch KOH 0,4M, thu được 5,35 gam một chất kết tủa

- Phần hai tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được m gam kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A**. 20,62 **B**. 41,24 **C**. 20,21 **D**. 31,86

**145.14CĐ**

**Câu 2**: Cho kim loại M phản ứng với Cl2, thu được muối X. Cho M tác dụng với dung dịch HCl, thu được muối Y. Cho Cl2 tác dụng với dung dịch muối Y, thu được muối X. Kim loại M là

**A**. Fe **B**. Al **C**. Zn **D**. Mg

**146.14CĐ**

**Câu 28**:Cho hỗn hợp gồm Al và Zn vào dung dịch AgNO3. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X chỉ chứa một muối và phần không tan Y gồm hai kim loại. Hai kim loại trong Y và muối trong X là

**A**. Al, Ag và Zn(NO3)2 **B**. Al, Ag và Al(NO3)3

**C**. Zn, Ag và Al(NO3)3 **D**. Zn, Ag và Zn(NO3)2**147.14CĐ**

**Câu 31**:Cho 2.19g hỗn hợp gồm Cu, Al tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO3 dư, thu được dung dịch Y và 0,672 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Khối lượng muối trong Y là

**A**. 6,39 gam **B**. 8,27 gam **C**. 4,05 gam **D**. 7,77 gam

**148.14CĐ**

**Câu 40**:Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4. Sau một thời gian, khối lượng dung dịch giảm 0,8 gam so với khối lượng dung dịch ban đầu. Khối lượng Fe đã phản ứng là

**A**. 6,4 gam **B**. 8,4 gam. **C**. 11,2 gam. **D**. 5,6 gam.

**149.14CĐ**

**Câu 45**:Nung nóng 8,96 gam bột Fe trong khí O2 một thời gian, thu được 11,2 gam hỗn hợp chất rắn X gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4. Hòa tan hết X trong dung dịch hỗn hợp gồm a mol HNO3 và 0,06 mol H2SO4, thu được dung dịch Y (không chứa NH4+) và 0,896 lít khí NO duy nhất (đktc). Giá trị của a là

**A**. 0,32. **B**. 0,16. **C**. 0,04. **D**. 0,44.**150.THPT QG 2015**

**Câu 4:** Trong các ion sau đây, ion nào có tính oxi hóa mạnh nhất?

A. Ca2+. B. Ag+. C. Cu2+. D. Zn2+.

**151.THPT QG 2015**

**Câu 5:** Hòa tan hoàn toàn 1,6 gam Cu bằng dung dịch HNO3, thu được x mol NO2 (là sản phẩm khử duy nhất của N+5). Giá trị của x là

A. 0,15. B. 0,05. C. 0,25. D. 0,10.

**152.THPT QG 2015**

**Câu 6:** Kim loại Fe **không** phản ứng với chất nào sau đây trong dung dịch?

A. CuSO4. B. MgCl2. C. FeCl3. D. AgNO3.

**153.THPT QG 2015**

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn m gam Fe trong khí Cl2 dư, thu được 6,5 gam FeCl3. Giá trị của m là

A. 2,24. B. 2,80. C. 1,12. D. 0,56.

**154.THPT QG 2015**

**Câu 13:** Hòa tan hoàn toàn 6,5 gam Zn bằng dung dịch H2SO4 loãng, thu được V lít H2 (đktc). Giá trị của V là

A. 2,24. B. 3,36. C. 1,12. D. 4,48.

**155.THPT QG 2015 Câu 14:** Khử hoàn toàn 4,8 gam Fe2O3 bằng CO dư ở nhiệt độ cao. Khối lượng Fe thu được sau phản ứng là

A. 3,36 gam. B. 2,52 gam. C. 1,68 gam. D. 1,44 gam.**156.THPT QG 2015**

**Câu 32 :** Hòa tan 1,12 gam Fe bằng 300 ml dung dịch HCl 0,2 M , thu được dung dịch X và khí H2. Cho dung dịch AgNO3 dư vào X, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất của N+5) và m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

A. 10,23 B. 8,61 C. 7,36 D. 9,15

**157.THPT QG 2015**

**Câu 45:** Cho 8,16 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe3O4 và Fe2O3 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng (dung dịch Y), thu được 1,344 lít NO (đktc) và dung dịch Z. Dung dịch Z hòa tan tối đa 5,04 gam Fe, sinh ra khí NO. Biết trong các phản ứng, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5. Số mol HNO3 có trong Y là

**A.** 0,78 mol B. 0,54 mol C. 0,50 mol D. 0,44 mol**158.THPT QG 2015 Câu 46:** Tiến hành phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X gồm 0,03 mol Cr2O3; 0,04 mol FeO và a mol Al. Sau một thời gian phản ứng, trộn đều, thu được hỗn hợp chất rắn Y. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Phần một phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch NaOH 0,1M (loãng). Phần hai phản ứng với dung dịch HCl loãng, nóng (dư), thu được 1,12 lít khí H2 (đktc). Giả sử trong phản ứng nhiệt nhôm, Cr2O3 chỉ bị khử thành Cr. Phần trăm khối lượng Cr2O3 đã phản ứng là

**A.** 20,00% **B.** 33,33% **C.** 50,00% **D.** 66,67%

**159.THPT QG 2016 Câu 3:** Kim loại X được sử dụng trong nhiệt kế, áp kế và một số thiết bị khác. Ở điều kiện thường, X là chất lỏng. Kim loại X là

**A.** W. **B.** Cr. **C.** Hg. **D.** Pb.

**160.THPT QG 2016 Câu 12:** Phản ứng hóa học nào sau đây sai?

**A.** Cu + 2FeCl3(dung dịch)  CuCl2 + 2FeCl2

**B.** 2Na +2H2O  2NaOH + H2

**C.** H2 + CuO Cu + H2O

**D.** ZnSO4 + Fe  FeSO4 + Zn

**161.THPT QG 2016 Câu 16:** Đốt cháy 2,15 gam hỗn hợp gồm Zn, Al và Mg trong khí oxi dư, thu được 3,43 gam hỗn hợp X. Toàn bộ X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch HCl 0,5M. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

**A.** 160 **B.** 240 **C.** 480 **D.** 360**162.THPT QG 2016**

**Câu 18:** Cho luồng khí CO dư qua ống sứ đựng 5,36 gam hỗn hợp FeO và Fe2O3 (nung nóng), thu được m gam chất rắn và hỗn hợp khí X. Cho X vào dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được 9 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 3,75 **B.** 3,88 **C.** 2,48 **D.** 3,92

**163.THPT QG 2016**

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây sai:

**A.** Dung dịch K2Cr2O7 có màu da cam.

**B.** Cr2O3 tan được trong dung dịch NaOH loãng.

**C.** CrO3 là oxi axit.

**D.** Trong hợp chất, crom có số oxi hóa đặc trưng là +2, +3, +6.

**164.THPT QG 2016 Câu 31:** Nung m gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe(NO3)2, Fe(NO3)3 và FeCO3 trong bình kín (không có không khí). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn Y và khí Z có tỉ khối so với H2 là 22,5 (giả sử khí NO2 sinh ra không tham gia phản ứng nào khác). Cho Y tan hoàn toàn trong dung dịch gồm 0,01 mol KNO3 và 0,15 mol H2SO4 (loãng), thu được dung dịch chỉ chứa 21,23 gam muối trung hoà của kim loại và hỗn hợp hai khí có tỉ khối so với H2 là 8 (trong đó có một khí hoá nâu trong không khí). Giá trị của m là ?

**A.** 11,32. **B.** 13,92. **C.** 19,16. **D.**13,76.**165.THPT QG 2016**

**Câu 41:** Cho m gam Mg vào dung dịch X gồm 0.03 mol Zn(NO3)2 và 0.05 mol Cu(NO3)2 , sau một thời gian thu được 5.25 gam kim loại và dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Y, khối lượng kết tủa thu được là 6,67 gam. Giá tị của m là :

**A.** 4,05 **B.** 2,86 **C.** 2,02 **D.** 3,6**166.THPT QG 2016 Câu 45:** Hòa tan hết 14,8 gam hỗn hợp Fe và Cu vào 126 gam dung dịch HNO3 48% thu được dung dịch X( không chưa muối amoni). Cho X phản ứng với 400 ml dung NaOH 1M và KOH 0.5 M, đều thu được kết tủa Y và dung dịch Z. Nung Y trong không khí đén khối lượng không đổi thu được hỗn hợp 20 gam Fe2O3 và CuO. Cô cạn dung dịch Z, thu được hỗn hợp chất răn khan T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu được 42,86 gam hỗn hợp chất rắn. Nồng độ phần trăn của Fe(NO3)3 trong X có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây

**A.** 7,6 **B.** 7,9 **C.** 8,2 **D.** 6,9

**167.THPT QG 2016 Câu 46:** Cho dãy chuyển hóa sau : CrO3 X YZ

Các chất X, Y, Z lần lượt là

**A.** Na2CrO4,Cr2(SO4)3, Na2CrO2 **B.** Na2Cr2O7, CrSO4, Na2CrO2

**C.** Na2Cr2O7, Cr2(SO4)3,Cr(OH)3 **D.** Na2CrO4, CrSO4, Cr(OH)3

**168.THPT QG 2016 Câu 50**: Hòa tan m gam hỗn hợp FeO, Fe(OH)2, FeCO3 và Fe3O4( trong đó Fe3O4 chiếm 1/3 tổng số mol hỗn hợp) vào dung dịch HNO3 loãng( dư), thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp gồm CO2 và NO( sản phẩm khử duy nhất của N+5) có tỉ khối so với H2 là 18,5. Số mol HNO3 phản ứng là

**A.** 1,8 **B.** 2,0 **C.** 3,2 **D.** 3,8

**CÔNG THỨC KINH NGHIỆM GIẢI TOÁN**

**NGUYÊN TẮC CHUNG**

Xét bài toán tổng quát: Với M là Fe hoặc Cu

 hỗn hợp (M, MxOy)   + khí (NO,NO2,SO2) + H2O

m gam m1 gam n: hóa trị cao nhất

**Đặt:**

Số mol kim loại là a

Số oxi hóa cao nhất của kim loại là n

Số mol elctron nhận ở giai đoạn (2) là t mol



a na

 (mol)

ne nhận = ne (oxi) + ne (2) = 

*Áp dụng ĐLBT electron:*

ne nhường = ne nhận 

 Ứng với M là Fe (56), n=3 ta được: m = 0,7.m1 + 5,6.t (ii)

 Ứng với M là Cu (64), n=2 ta được: m = 0,8m1 + 6,4t (iii)

*Từ (ii và iii) ta thấy:*

 Bài toán có 2 đại lượng: m,m1 và số mol electron trao đổi ở giai đoạn 2: t

Đo đó chỉ cần biết hai trong ba đại lượng trên ta tính được ngay đại lượng còn lại.

 Ở giai đoạn (2) đề bài có thể cho số mol, thể tích hoặc khối lượng của một khí hay nhiều khí; ở giai đoạn (1) có thể cho số lượng chất rắn cụ thể là các oxit hoặc hỗn hợp gồm kim loại dư và các oxit.

 **Chú ý:**

 Công thức kinh nghiệm này chỉ áp dụng với hai kim loại Fe và Cu.

 Chỉ dùng khi HNO3 (hoặc H2SO4 đặc, nóng) lấy dư hoặc thừa.**HỆ QUẢHệ quả 1:** Ứng với M là Fe (56), n=3 ta được: m = 0,7m1 + 5,6t. Khi biết 2 trong 3 đại lượng trên ta có thể tính được đại lượng còn lại**Ví dụ 1. (Cơ bản) (B-07):** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO3 (dư), thoát ra 0,56 lít (ở đktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

**A.** 2,52 **B.** 2,22 **C.** 2,62 **D.** 2,32

**Hướng dẫn giải**

ne = 3nNO = 

 **Đáp án A**

**Phương pháp 30 giây:** m = 0,7.3 + 5,6.3. **Ví dụ 2. (Cơ bản):** Để m gam bột Fe trong không khí một thời gian thu được 2,16 gam hỗn hợp X gồm 4 chất. Hòa tan hết X trong lượng dư dung dịch HNO3 thu được 224 ml khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

**A.** 1,680 **B.** 1,568 **C.** 2,328 **D.** 8,400

**Hướng dẫn giải**

ne = 3nNO = 

**Phương pháp 30 giây:** m = 0,7.2,16 + 5,6.3. **Ví dụ 3:** Cho 11,6 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 vào dung dịch HNO3 loãng, dư thu được V lít khí Y gồm NO và NO2 có tỉ khối so với H2 bằng 19. Mặt khác, nếu cho cùng lượng hỗn hợp X trên tác dụng với khí CO nóng dư thì sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 9,52 gam Fe. Giá trị của V là

**A.** 1,40 **B.** 2,80 **C.** 5,60 **D.** 4,20

**Hướng dẫn giải**

Ta có: 9,52 = 0,7.11,6 + 5,6.ne  ne = 0,25 mol  3nNO +  = 0,25 mol

Mà %NO = 



 **Đáp án B**

**Phương pháp 30 giây:**

**Bước 1:** 3nNO +  =  = 0,25 mol

**Bước 2:** Vì %NO = **Ví dụ 4:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp Fe, Fe2O3, Fe3O4 trong dung dịch HNO3 đặc, nóng dư thu được 448 ml khí NO2 (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng được 14,52 gam muối khan. Giá trị của m là

**A.** 3,36 **B.** 4,28 **C.** 4,64 **D.** 4,80

**Hướng dẫn giải**

Ta có:



 **Đáp án C**

**Phương pháp 30 giây:**

 **Hệ quả 2:** Ứng với M = 64 (n = 2), ta được: m = 0,8m1 + 6,4t. Khi biết 2 trong 3 đại lượng trên ta có thể tính được đại lượng còn lại**Ví dụ 5. (Cơ bản):** Nung m gam bột Cu trong oxi thu được 14,4 gam hỗn hợp chất rắn X gồm Cu, CuO và Cu2O. Hòa tan hoàn toàn X trong H2SO4 đặc nóng thoát ra 2,24 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

**A.** 12,8 **B.** 15,68 **C.** 12,16 **D.** 11,72

**Hướng dẫn giải**

ne = 

 **Đáp án A**

**Phương pháp 30 giây:** m = 0,8.14,4 + 6,4.2. 12,8

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

 **MỨC ĐỘ CƠ BẢN**

**Câu 1:** Để m gam bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian thấy khối lượng của hỗn hợp thu được là 12 gam. Hòa tan hỗn hợp này trong dung dịch HNO3 thu được 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

A. 5,6 B. 10,08 C. 11,84 D. 14,95**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn 10 gam hỗn hợp X (Fe, Fe2O3) trong dung dịch HNO3 vừa đủ được 1,12 lít khí NO (ở đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 12 B. 16 C. 11,2 D. 19,2**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 5,6 gam bột Fe trong một bình oxi thu được 7,36 gam hỗn hợp X gồm Fe2O3, Fe3O4 và một phần Fe dư. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X bằng dung dịch HNO3 thu được V lít hỗn hợp khí Y gồm NO2 và NO có tỉ khối so với H2 bằng 19. Giá trị V là

A. 0,896 B. 0,672 C. 0,448 D. 1,08

**Câu 4:** Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng m gam Fe2O3 nung nóng. Sau một thời gian thu được 13,92 gam hỗn hợp X gồm 4 chất. Hòa tan hết X bằng HNO3 đặc, nóng dư được 5,824 lít khí NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

A. 16 B. 32 C. 48 D. 64

**Câu 5:** Nung m gam bột Cu kim loại trong oxi thu được 24,8 gam hỗn hợp rắn X gồm Cu, CuO và Cu2O. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch H2SO4 đặc nóng thoát ra 4,48 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

A. 9,6 B. 14,72 C. 21,12 D. 22,4

**Câu 6:** Hòa tan hoàn toàn 18,16 gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe3O4 trong 2 lít dung dịch HNO3 2M thu được dung dịch Y và 4,704 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Phần trăm khối lượng Fe trong hỗn hợp X là

A. 38,23% B. 61,67% C. 64,67% D. 35,24%

**Câu 7:** Để m gam Fe trong không khí một thời gian được 7,52 gam hỗn hợp X gồm 4 chất. Hòa tan hết X trong dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thu được 0,672 lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Và dung dịch Y. Cô cạn cẩn thận dung dịch Y được m1 gam muối khan. Giá trị của m và m1 lần lượt là

A. 7 gam và 25 gam B. 4,2 gam và 1,5 gam

C. 4,48 gam và 16 gam D. 5,6 gam và 20 gam

**MỨC ĐỘ VẬN DUNG**

**Câu 8:** Cho 5,584 gam hỗn hợp Fe và Fe3O4 tác dụng vừa đủ với 500ml dung dịch HNO3 loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được 0,3136 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch X. Nồng độ mol của dung dịch HNO3 là

A. 0,472M B. 0,152M C. 3,04 M D. 0,304M

**Câu 9:** Để khử hoàn toàn 9,12 gam hỗn hợp các oxit: FeO, Fe3O4 và Fe2O3 cần 3,36 lít khí H2 (đktc). Nếu hòa tan 9,12 gam hỗn hợp trên bằng H2SO4 đặc nóng dư thì thể tích ml khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) thu được tối đa là

A. 280 B. 560 C. 672 D. 896

**Câu 10:** Cho luồng khí CO qua ống sứ chứa 0,12 mol hỗn hợp gồm FeO và Fe2O3 nung nóng, phản ứng tạo ra 0,138 mol CO2. Hỗn hợp chất rắn còn lại trong ống nặng 14,352 gam gồm 4 chất. Hòa tan hết hỗn hợp 4 chất này vào dung dịch HNO3 dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

A. 0,244 B. 0,672 C. 2,285 D. 5,68

**Câu 11. (B-13):** Hỗn hợp X gồm FeO, Fe2O3 và Fe3O4. Cho khí CO qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Cho toàn bộ Z vào dung dịch Ca(OH)2 dư, đến phản ứng hoàn toàn, thu được 4 gam kết tủa . Mặt khác, hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư), thu được 1,008 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa 18 gam muối. Giá trị của m là

**A**. 6,80. **B**. 7,12. **C**. 13,52. **D**. 5,68.

**Câu 12. (B-13):** Cho m gam một oxit sắt phản ứng vừa đủ với 0,75 mol H2SO4, thu được dung dịch chỉ chứa một muối duy nhất và 1,68 lít khí SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là

A. 24,0 B. 34,8 C. 10,8 D. 46,4

 **MỨC ĐỘ NÂNG CAO**

**Câu 13:** Cho luồng khí CO đi qua ống sứ đựng 5,8 gam FexOy nung nóng trong một thời gian thu được hỗn hợp khí X và chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HNO3 dư được dung dịch Z và 0,784 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đktc). Cô cạn dung dịch Z được 18,15 gam muối khan. Hòa tan Y bằng HCl dư thấy có 0,672 lít khí (ở đktc). Phần trăm khối lượng sắt trong Y là

A. 67,44% B. 32,56% C. 40,72% D. 59,28%

**Câu 14. (THPTQG – 2015):** Cho 8,16 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe3O4 và Fe2O3 phản ứng hết với dung dịch HNO3 loãng (dung dịch Y), thu được 1,344 lít NO (đktc) và dung dịch Z. Dung dịch Z hòa tan tối đa 5,04 gam Fe, sinh ra khí NO. Biết trong các phản ứng, NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5. Số mol HNO3 có trong Y là

**A.** 0,78 mol **B.** 0,54 mol **C.** 0,44 mol **D.** 0,50 mol