

• **Hỗn hợp kim loại tác dụng với hỗn hợp muối:**

Đối với dạng toán này nếu giải theo thứ tự, khả năng xuất hiện rất phức tạp để đơn giản ta dùng:

**\*\* Định luật bảo toàn electron:**

**Nguyên tắc của phương pháp:**” Khi có nhiều chất oxi hóa hoặc chất khử trong hỗn hợp phản ứng (nhiều phản ứng hoặc phản ứng qua nhiều giai đoạn) thì tổng số mol electron mà các phân tử chất khử cho phải bằng tổng số mol electron mà các chất oxi hóa nhận”.

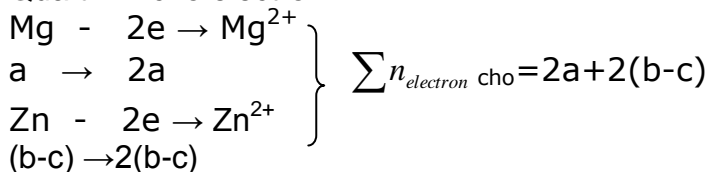
Điều quan trọng khi áp dụng phương pháp này là nhận định đúng trạng thái đầu và cuối của các chất oxi hóa khử.

**VD:** Cho hỗn hợp Mg và Zn tác dụng với dung dịch chứa  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  và  $\text{AgNO}_3$ . Nếu sau phản ứng thu được hỗn hợp 3 kim loại thì 3 kim loại này chỉ có thể là: Cu, Ag, Zn (còn nguyên hoặc dư). Do Zn còn nên  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  đều đã phản ứng hết.

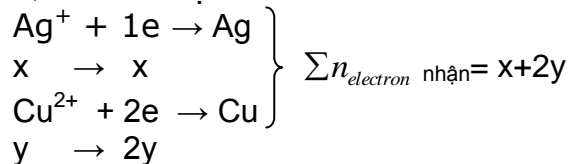
Gọi a, b lần lượt là số mol Mg, Zn ban đầu, c là số mol Zn còn dư.

x, y là số mol  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  đã dùng, ta có các quá trình cho và nhận electron như sau:

Quá trình cho electron:



Quá trình nhận electron:



**Áp dụng định luật bảo toàn electron ta có:  $2a + 2(b-c) = x + 2y$**

**Ví dụ:** Cho m (g) hỗn hợp Y gồm 2,8g Fe và 0,81g Al vào 200ml dd C chứa  $\text{AgNO}_3$  và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ . Khi phản ứng kết thúc được dd D và 8,12g rắn E gồm 3 kim loại. Cho rắn E tác dụng với dd HCl dư thì được 0,672 lít  $\text{H}_2$ (đktc). Tính nồng độ mol các chất trong dung dịch C.

- A.  $[\text{AgNO}_3]=0,15\text{M}$ ,  $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]=0,25\text{M}$       B.  $[\text{AgNO}_3]=0,1\text{M}$ ,  $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]=0,2\text{M}$   
 C.  $[\text{AgNO}_3]=0,5\text{M}$ ,  $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]=0,5\text{M}$       D.  $[\text{AgNO}_3]=0,05\text{M}$ ,  $[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]=0,05\text{M}$

**Câu 1:** Hòa tan hoàn toàn 19,2g kim loại M trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư thu được 8,96lít(đktc) hỗn hợp khí gồm  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}$  có tỉ lệ thể tích 3:1. Xác định kim loại M.

- A. Fe(56)      B. Cu(64)      C. Al(27)      D. Zn(65)

**Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn 11,2g Fe vào  $\text{HNO}_3$  dư thu được dung dịch A và 6,72 lít hỗn hợp khí B gồm  $\text{NO}$  và một khí X, với tỉ lệ thể tích là 1:1. Xác định khí X?

- A. NO      B.  $\text{N}_2\text{O}$       C.  $\text{NO}_2$       D.  $\text{N}_2$

**Câu 3:** Khi cho 1,92g hỗn hợp X gồm Mg và Fe có tỉ lệ mol 1:3 tác dụng hoàn toàn với  $\text{HNO}_3$  tạo ra hỗn hợp khí gồm  $\text{NO}$  và  $\text{NO}_2$  có thể tích 1,736 lít (đktc). Tính khối lượng muối tạo thành và số mol  $\text{HNO}_3$  đã phản ứng.

- A. 8,074gam và 0,018mol      B. D. 8,4gam và 0,8mol  
 C. 8,7gam và 0,1mol      D. 8,74gam và 0,1875mol

**Câu 4:** Cho 3g hỗn hợp gồm Cu, Ag tan hết trong dung dịch gồm  $\text{HNO}_3$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  thu 2,94g hỗn hợp 2 khí  $\text{NO}_2$  và  $\text{SO}_2$  có thể tích 1,344lít (đktc). Tính % khối lượng mỗi kim loại?

- A. 60% và 40%      B. 65% và 35%      C. 64% và 36%      D. 40% và 60%

**Câu 5:** Hòa tan hết 1,12g hỗn hợp gồm Mg và Cu trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 0,896 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm  $\text{NO}_2$  và  $\text{NO}$ . Tỉ khối của hỗn hợp khí này so với  $\text{H}_2= 21$ . Tính % khối lượng mỗi kim loại?

- A. 42,6% và 57,4%      B. 42,86% và 57,14%

C. 42,8% và 57,2%

D. 42% và 58%

**Câu 6:** Đốt cháy hết  $m(g)$  hỗn hợp A gồm Mg và Al bằng oxi thu được  $(m+1,6)$ gam oxit. Hỏi nếu cho  $m(g)$  hỗn hợp A tác dụng hết với hỗn hợp các acid loãng ( $H_2SO_4$ , HCl, HBr) thì thể tích  $H_2$  (đktc) thu được là bao nhiêu lít?

A. 2,2lít.

B. 1,24lít.

C. 1,12lít.

D. 2,24lít.

**Câu 7:** Đốt  $m$  (gam) phôi bào sắt A ngoài không khí sau một thời gian biến thành hỗn hợp B có khối lượng 12gam gồm Fe và các oxit FeO,  $Fe_3O_4$ ,  $Fe_2O_3$ . Cho B tác dụng hoàn toàn với acid nitric dư thấy giải phóng ra 2,24 lít khí duy nhất NO. Tính khối lượng  $m$  của A?

A. 1,008gam

B. 10,08gam

C. 100,8gam

D. 0,108gam

**Câu 8:** Cho 100 gam ddX gồm  $Cu(NO_3)_2$  11,28% và  $AgNO_3$  3,4%. Cho 3,14 gam bột Zn và Al vào ddX. Sau khi phản ứng xong thu được chất Y và ddZ (chứa 2 muối). Ngâm chất rắn Y trong  $H_2SO_4$  loãng không có khí thoát ra. Tính % khối lượng mỗi kim loại.

A. 17,2 và 82,8

B. 12,7 và 87,3

C. 27,2 và 72,8

D. 38,2 và 61,8

**Câu 9:** Hòa tan hoàn toàn 12g hỗn hợp Fe Cu (tỉ lệ mol 1:1) bằng acid  $HNO_3$  thu được V lít (đktc) hỗn hợp khí X (gồm NO và  $NO_2$ ) và dung dịch Y (chỉ chứa 2 muối và acid dư). Tỉ khối của X đối với  $H_2$  bằng 19. Giá trị của V là?(Cho H=1, N=14, O=16, Fe=56, Cu=64)

(Câu 19 ĐTTS Đại học khối A năm 2007)

A. 2,24lít

B. 4,48 lít

C. 5,6lít

D. 3,36 lít

**Câu 10:** Cho 13,5g hỗn hợp gồm Al và Ag tan trong  $HNO_3$  dư thu được dung dịch A và 4,48 lít hỗn hợp khí gồm (NO,  $NO_2$ ) có khối lượng 7,6gam. Tính % khối lượng mỗi kim loại.

A. 30 và 70

B. 44 và 56

C. 20 và 80

D. 60 và 40

**Câu 11:** Cho  $m$  gam Fe cháy trong oxi một thời gian thu được 36gam chất rắn A gồm 4 chất. Hòa tan A bằng  $HNO_3$  dư thu được 6,72 lít NO(đktc). Tính  $m$ ?

A. 30,24

B. 32,40

C. 24,34

D. 43,20

**Câu 12:** Cho 8,3gam hỗn hợp Al, Fe tan trong 1 lít dung dịch A gồm  $AgNO_3$  0,1M và  $Cu(NO_3)_2$  0,2M. Sau phản ứng thu được chất rắn B và dung dịch C đã mất màu hoàn toàn. Cho chất rắn B vào HCl không thấy khí thoát ra. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp?

A. 5,4 và 2,9

B. 2,7 và 5,6

C. 2,16 và 6,14

D. 3,82 và 4,48

**Câu 13:** Cho 1,3365g hỗn hợp gồm Mg và Zn tan vừa đủ trong 2,5 lít dung dịch A gồm  $CuSO_4$  0,01M và  $Ag_2SO_4$  0,001M. Sau khi phản ứng xong thu được dung dịch B và chất rắn C. Tính % khối lượng mỗi kim loại?

A. 19,75% và 80,25%

B. 19,57% và 80,43%

C. 57,19% và 42,81%

D. Đáp án khác.

**Câu 14:** Cho 3 gam hỗn hợp gồm Cu, Ag tan hết trong dung dịch gồm  $HNO_3$  và  $H_2SO_4$  thu 2,94 gam hỗn hợp 2 khí  $NO_2$  và  $SO_2$  có thể tích 1,344 lít (đktc). Tính % khối lượng mỗi kim loại?

A. 30 và 70

B. 44 và 56

C. 20 và 80

D. 64 và 36

**Câu 15:** Hòa tan hết 1,2g hỗn hợp gồm Mg và Cu trong dung dịch  $HNO_3$  loãng dư thu được 0,896 lít hỗn hợp khí gồm  $NO_2$  và NO. Tỉ khối của hỗn hợp khí này so với  $H_2 = 21$ . Tính % khối lượng mỗi kim loại.

A. 36 và 64

B. 64 và 36

C. 48,53 và 51,47

D. 50 và 50

**Câu 16:** Hòa tan hết 1,88g hỗn hợp gồm Fe và Mg trong dung dịch  $HNO_3$  vừa đủ được 985,6 ml hỗn hợp khí (ở  $27,3^{\circ}C$ , 1atm) gồm NO và  $N_2$ . Tỉ khối của hỗn hợp khí này so với  $H_2 = 14,75$ . Tính thành phần theo khối lượng mỗi kim loại.

A. 31,18 và 61,8

B. 38,11 và 61,89

C. 70,21 và 29,79

D. 29,79 và 70,21

**Câu 17:** Hòa tan 2,931 gam hỗn hợp Al và Mg trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng thu được dung dịch A và 1,568 lít khí(đktc) hỗn hợp 2 khí không màu có khối lượng 2,59gam trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

- A. 0,92 và 99,08      B. 12,68 và 87,32      C. 82,8 và 17,2      D. 40 và 60

**Câu 18:** Cho khí CO qua ống sứ chứa 15,2gam hỗn hợp chất rắn CuO và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nung nóng, thu được khí X và 13,6gam chất rắn Y. Dẫn từ từ khí X vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư thấy có kết tủa. Lọc lấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi được mgam rắn. Tìm m?

- A. 10gam      B. 16gam      C. 12gam      D. 5,6gam

**Câu 19:** Nung nóng 16,8gam bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian thu được mgam hỗn hợp X gồm oxit sắt và sắt dư. Hòa tan hết hỗn hợp X bằng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng thu được 5,6lít SO<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của m là?

- A. 24g      B. 26g      C. 20g      D. 22g

**Câu 20:** Khử 16gam hỗn hợp các oxit kim loại FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, CuO và PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao, khối lượng chất rắn thu được là 11,2gam. Thể tích khí CO đã phản ứng (đktc) là bao nhiêu?

- A. 2,24lít      B. 3,36lít      C. 6,72lít      D. không xác định

**Câu 21:** Nung m gam bột Fe trong oxi thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch HNO<sub>3</sub>(dư) thoát ra 0,56 lít(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 12 ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 22:** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO<sub>4</sub> Sau khi kết thúc các phản ứng lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là?

- A. 90,27      B. 85,30%      C. 82,20%      D. 12,67%

(Câu 47 ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 23:** Cho 2,4g Mg và 3,25g Zn tác dụng với 500ml ddA chứa Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và AgNO<sub>3</sub>. Sau phản ứng thu được dd B và 26,34g hỗn hợp C gồm 3 kim loại. Cho C tác dụng với dd HCl được 0,448lít H<sub>2</sub>(đktc). Tính nồng độ mol các chất trong dung dịch A?

- A. [AgNO<sub>3</sub>] =0,44M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,04M      C. [AgNO<sub>3</sub>] =0,03M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,5M  
B. [AgNO<sub>3</sub>] =0,3M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,5M      D. [AgNO<sub>3</sub>] =0,3M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,05M

**Câu 24:** Cho 0,03 mol Al và 0,05mol Fe tác dụng với 100ml ddA chứa Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và AgNO<sub>3</sub>. Sau phản ứng thu được dung dịch A' và 8,12 g rắn B gồm 3 kim loại. Cho B tác dụng với dung dịch HCl dư được 0,672 lít H<sub>2</sub>. Các thể tích ở đktc và phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính nồng độ mol các chất trong dung dịch A.

- A. [AgNO<sub>3</sub>] =0,03M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,5M      B. [AgNO<sub>3</sub>] =0,3M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,05M  
C. [AgNO<sub>3</sub>] =0,03M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,05M      D. [AgNO<sub>3</sub>] =0,3M, [Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>] =0,5M

**Câu 25:** Cho m<sub>1</sub> gam hỗn hợp gồm Mg và Al vào m<sub>2</sub> gam ddHNO<sub>3</sub> 24%. Sau khi các kim loại tan hết có 8,96 lít hỗn hợp khí X gồm NO, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub> bay ra (đktc) và được dung dịch A. Thêm một lượng Oxi vừa đủ vào X. Sau phản ứng được hỗn hợp khí Y. Dẫn Y từ từ qua dung dịch NaOH dư có 4,48 lít hỗn hợp khí Z đi ra(đktc). Tỉ khối của Z đối với H<sub>2</sub> là 20. Nếu cho ddNaOH vào A để được lượng kết tủa lớn nhất được 62,2g kết tủa. Tính m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub>. Biết HNO<sub>3</sub> đã lấy dư 20%.

**Đáp số:** m<sub>1</sub>=23,1g; m<sub>2</sub>=923,5g.

### \* Định luật bảo toàn điện tích:

**Nguyên tắc của phương pháp:** Trong một dung dịch nếu tồn tại đồng thời các ion dương và âm thì theo định luật bảo toàn điện tích: “tổng số điện tích dương bằng tổng số điện tích âm”

**Ví dụ :** Một dung dịch chứa đồng thời các ion với số mol là: x mol  $A^{a+}$ , y mol  $B^{b+}$ , z mol  $C^{c-}$ , t mol  $D^{d-}$  thì theo định luật bảo toàn điện tích ta có:  $x.a+y.b=z.c+t.d$

**Câu 26:** Một dung dịch chứa 0,02 mol  $Cu^{2+}$ , 0,03mol  $K^+$ , x mol  $Cl^-$  và y mol  $SO_4^{2-}$ . Tổng khối lượng các muối tan có trong dung dịch là 5,435gam. Giá trị của x và y lần lượt là?

- A. 0,03 và 0,02      B. 0,05 và 0,01      C. 0,01 và 0,03      D. 0,02 và 0,05

**Câu 27:** Dung dịch A chứa các ion  $Al^{3+}=0,6$  mol,  $Fe^{2+}=0,3$ mol,  $Cl^- = a$  mol,  $SO_4^{2-} = b$  mol. Cô cạn dung dịch A thu được 140,7gam. Giá trị của a và b lần lượt là?

- A. 0,6 và 0,9      B. 0,9 và 0,6      C. 0,3 và 0,5      D. 0,2 và 0,3

(Câu 31 ĐTTS Cao đẳng khối A năm 2007)

**Câu 28:** Dung dịch X có chứa các ion  $Ca^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Cl^-$ . Để kết tủa hết ion  $Cl^-$  trong 100 ml dd X cần dùng 700ml dd chứa ion  $Ag^+$  có nồng độ là 1M. Cô cạn dung dịch X thu được 35,55gam muối. Tính nồng độ mol các cation tương ứng trong dung dịch X.

- A. 0,4 và 0,3      B. 0,2 và 0,3      C. 1 và 0,5      D. 2 và 1.

**Câu 29:** Một dung dịch chứa 2 cation là  $Fe^{2+}$  0,1 mol;  $Al^{3+}$  0,2 mol và 2 anion  $Cl^-$  x mol;  $SO_4^{2-}$  y mol. Khi cô cạn dung dịch thu được 46,9gam chất rắn khan. x và y có giá trị là?

- A. x=0,02, y=0,03      B. x=0,03, y=0,03      C. x=0,2, y=0,3      D. x=0,3, y=0,2

**Câu 30:** Trong một dung dịch chứa a mol  $Na^+$ , b mol  $Ca^{2+}$ , c mol  $HCO_3^-$  và d mol  $Cl^-$ . Biểu thức liên hệ trong dung dịch là?

- A.  $a + 2b = 2c + d$       B.  $a + 2b = 2c + 2d$       C.  $a + 2b = c + d$       D.  $2a + 2b = 2c + d$

### \* Áp dụng quy tắc đường chéo:

#### 1. Quy tắc đường chéo áp dụng cho dung dịch:

Có thể áp dụng quy tắc đường chéo để tính toán nhanh. Quy tắc đường chéo chỉ được áp dụng khi:

- Hoặc trộn lẫn 2 dung dịch chứa cùng một chất tan duy nhất. Hai dung dịch cùng loại nồng độ và chỉ khác nhau về chỉ số nồng độ.

- Hoặc khi pha loãng dung dịch (giữ nguyên lượng chất tan, thêm dung môi). Dung môi được coi là dung dịch có nồng độ bằng 0.

- Hoặc thêm chất tan khan, nguyên chất(xem như nồng độ 100%) vào dung dịch có sẵn.

Nguyên tắc của việc sử dụng quy tắc đường chéo là:

Trộn  $m_1$  gam dung dịch có nồng độ  $C_1\%$  với  $m_2$  gam dung dịch có nồng độ  $C_2\%$  thu được dung dịch mới có nồng độ  $C\%$ , ta có:

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Dung dịch 1: } & m_1 & C_1 \\
 & & \searrow \quad \nearrow \\
 & & C \\
 & \nearrow \quad \searrow & \\
 \text{Dung dịch 2: } & m_2 & C_2 \\
 & & \nearrow \quad \searrow \\
 & & C_2 - C \\
 & & C - C_1
 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{C_2 - C}{C - C_1} \quad (\text{Chọn } C_2 > C_1)$$

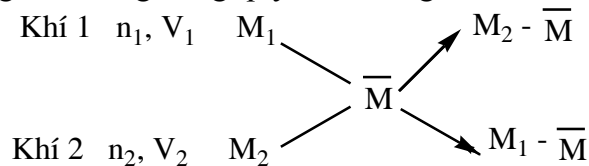
Khi thay đổi nồng độ % bằng nồng độ mol và khối lượng dung dịch bằng thể tích dung dịch thì:

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Dung dịch 1: } & V_1 & C_{M1} \\
 & & \searrow \quad \nearrow \\
 & & C_M \\
 & \nearrow \quad \searrow & \\
 \text{Dung dịch 2: } & V_2 & C_{M2} \\
 & & \nearrow \quad \searrow \\
 & & C_{M2} - C_M \\
 & & C_M - C_{M1}
 \end{array}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{C_{M_2} - C_M}{C_M - C_{M_1}} \quad (\text{Chọn } C_{M_2} > C_{M_1})$$

## 2. Quy tắc đường chéo áp dụng cho hỗn hợp khí:

Hỗn hợp khí cũng được xem như là một dung dịch-dung dịch khí. Nếu biết  $\bar{M}$  của 2 khí cụ thể, có thể tìm tỉ lệ mol hoặc tỉ lệ thể tích giữa chúng bằng quy tắc đường chéo mở rộng sau đây:



$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{M_2 - \bar{M}}{\bar{M} - M_1} \quad (\text{Chọn } M_2 > M_1)$$

**Câu 31:** Để thu được dung dịch HCl 25% cần lấy  $m_1$  gam dung dịch HCl 45% pha với  $m_2$  gam dung dịch HCl 15%. Tỉ lệ  $m_1/m_2$  là?

- A. 1:2                      B. 1:3                      **C. 2:1**                      D. 3:1

**Câu 32:** Để pha được 500 ml dung dịch nước muối có nồng độ 0,9% cần lấy V ml dung dịch NaCl 3%. Giá trị của V là?

- A. 150**                      B. 214,3                      C. 285,7                      D. 350

**Câu 33:** Hòa tan 200gam  $\text{SO}_3$  vào m gam dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  49% ta được dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  78,4%. Giá trị của m là?

- A. 133,3                      B. 146,9                      C. 272,2                      **D. 300**

**Câu 34:** Nguyên tử khối trung bình của brom là 79,319. Brom có 2 đồng vị bền :  $^{79}_{35}\text{Br}$  và  $^{81}_{35}\text{Br}$ . Thành phần % số nguyên tử của  $^{81}_{35}\text{Br}$  là?

- A. 84,05                      B. 81,02                      C. 18,98                      **D. 15,95**

**Câu 35:** Một hỗn hợp gồm  $\text{O}_2$  và  $\text{O}_3$  ở đktc có tỉ khối đối với  $\text{H}_2$  là 18. Thành phần % về thể tích của  $\text{O}_3$  trong hỗn hợp là:

- A. 15%                      **B. 25%**                      C. 35%                      D. 45%

**Câu 36:** Cần trộn 2 thể tích metan với một thể tích đồng đẳng X của metan để thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với hidro bằng 15. X là?

- A.  $\text{C}_3\text{H}_8$                       **B.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$**                       C.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$                       D.  $\text{C}_6\text{H}_{14}$

**Câu 37:** Thêm 250 ml dung dịch NaOH 2M vào 200 ml dung dịch  $\text{H}_3\text{PO}_4$  1,5M. Muối tạo thành và khối lượng tương ứng là?

- A. 14,2g  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ , 32,8 gam  $\text{Na}_3\text{PO}_4$                       B. 28,4gam  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ; 16,4gam  $\text{Na}_3\text{PO}_4$   
**C. 12gam  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ; 28,4gam  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$**                       D. Kết quả khác.

**Câu 38:** Hòa tan 3,164gam hỗn hợp 2 muối  $\text{CaCO}_3$  và  $\text{BaCO}_3$  bằng dung dịch HCl dư, thu được 448 ml khí  $\text{CO}_2$ (đktc). Thành phần % số mol của  $\text{BaCO}_3$  trong hỗn hợp là?

- A. 50%                      B. 55%                      **C. 60%**                      D. 65%

**Câu 39:** A là quặng hematit chứa 60%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . B là quặng manhetit chứa 69,6%  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Trộn  $m_1$ tấn quặng A với  $m_2$  tấn quặng B thu được quặng C, mà từ 1 tấn quặng C có thể điều chế được 0,5tấn gang chứa 4% cacbon. Tỉ lệ  $m_1/m_2$  là?

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

**Câu 40:** Cần pha bao nhiêu gam dung dịch muối ăn nồng độ 20% vào 400gam dung dịch muối ăn nồng độ 15% để được dung dịch muối ăn có nồng độ 16%.

A. 100gam      B. 110gam      C. 120gam      D. 130gam

**Câu 41:** Cần thêm bao nhiêu nước vào 60 gam dung dịch NaOH 18% để được dung dịch NaOH 15%.

A. 120gam      B. 110gam      C. 100gam      D. 90gam

**Câu 42:** Hỗn hợp A gồm 2 khí NO và NO<sub>2</sub> có tỉ khối so với hidro bằng 17. Xác định tỉ lệ mol giữa 2 khí

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

### Một số bài toán tham khảo đề nghị giải:

**Câu 43:** Để thu được dung dịch CuSO<sub>4</sub> 16% cần lấy m<sub>1</sub> gam tinh thể CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O cho vào m<sub>2</sub> gam dung dịch CuSO<sub>4</sub> 8%. Tỉ lệ m<sub>1</sub>/m<sub>2</sub> là?

A. 1/3      B. 1/4      C. 1/5      D. 1/6

**Câu 44:** Hòa tan hoàn toàn m gam Na<sub>2</sub>O nguyên chất vào 40 gam dung dịch NaOH 12% thu được dung dịch NaOH 51%. Giá trị của m gam là?

A. 11,3      B. 20      C. 31,8      D. 40

**Câu 45:** Thêm 150ml dung dịch KOH 2M vào 120 ml dung dịch H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,1M. Khối lượng các muối trong dung dịch thu được là?

A. 10,44gam KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; 8,5gam K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>      B. 10,44gam K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; 12,72 gam K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>  
C. 10,24gam K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; 13,5gam KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>      D. 13,5gam KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; 14,2gam K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**Câu 46:** Hòa tan 2,84gam hỗn hợp 2 muối CaCO<sub>3</sub> và MgCO<sub>3</sub> bằng dung dịch HCl dư, thu được 0,672 lít khí (đktc). Thành phần % số mol MgCO<sub>3</sub> trong hỗn hợp là?

A. 33,33%      B. 45,55%      C. 54,45%      D. 66,67%

**Câu 47:** Lấy m gam bột Fe cho tác dụng với clo thu được 16,25 gam muối sắt clorua. Hòa tan hoàn toàn cũng lượng sắt đó trong HCl dư thu được a gam muối khan. Giá trị của a gam là?

A. 12,7      B. 16,25      C. 32      D. 48

**Câu 48:** Hòa tan hỗn hợp gồm 0,2 mol Fe và 0,1 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vào dung dịch HCl dư được dung dịch A. Cho ddA tác dụng với NaOH dư thu được kết tủa. Lọc kết tủa rửa sạch, sấy khô, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là bao nhiêu?

A. 16gam      B. 30,4gam      C. 32gam      D. 48gam

**Câu 49:** Thổi từ từ V lít hỗn hợp khí A gồm CO và H<sub>2</sub> đi qua hỗn hợp bột CuO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong ống sứ đun nóng. Sau phản ứng thu được hỗn hợp B gồm khí và hơi nặng hơn hỗn hợp A ban đầu là 0,32gam. Giá trị của V ở đktc là bao nhiêu?

A. 0,112 lít      B. 0,224 lít      C. 0,336lít      D. 0,448 lít

**Câu 50:** Hòa tan 13,92 g Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> bằng dd HNO<sub>3</sub> thu được 448 ml khí N<sub>x</sub>O<sub>y</sub> (đktc).Xác định N<sub>x</sub>O<sub>y</sub>?

A. NO      B. N<sub>2</sub>O      C.NO<sub>2</sub>      D. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**Câu 51:**Để khử hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> cần vừa đủ 2,24 lít CO(đktc). Khối lượng Fe thu được là?

A. 14,4gam      B. 16gam      C. 19,2gam      D. 20,8gam

**Câu 52:** Lấy 2,98 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe cho vào 200 ml dd HCl 1M, sau khi phản ứng hoàn toàn ta cô cạn (trong điều kiện không có oxi) thì được 6,53g chất rắn. Thể tích khí H<sub>2</sub> bay ra ở đktc là?

A. 0,56 lít      B. 1,12 lít      C. 2,24 lít      D.4,48lít

**Câu 53:** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250ml dung dịch X chứa hỗn hợp acid HCl 1M và acid H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M, thu được 5,32 lít H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dd Y có pH là?

A. 1      B. 6      C. 7      D. 2

(Câu 40-ĐTTS Đại học khối A năm 2007)

**Câu 54:** Hòa tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, ZnO trong 500ml dung dịch acid H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng cô cạn dung dịch muối thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 6,81g

B. 4,81g

C. 3,81g

D. 5,81g

(Câu 45-ĐTTS Đại học khối A năm 2007)

**Câu 55:** Cho 6,72 g Fe vào dung dịch chứa 0,3mol  $H_2SO_4$  đặc nóng (giả sử  $SO_2$  là sản phẩm khử duy nhất). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được

A. 0,03 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,06 mol  $FeSO_4$

B. 0,05 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,02 mol  $FeSO_4$

C. 0,02 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,08 mol  $FeSO_4$

D. 0,12mol  $FeSO_4$

(Câu 10-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 56:** Cho 1,67g hỗn hợp gồm 2 kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm  $II_A$  tác dụng hết với dung dịch HCl dư thoát ra 0,672 lít  $H_2$ (đktc). Hai kim loại đó là?

A. Be và Mg

B. Mg và Ca

C. Sr và Ba

D. Ca và Sr

(Câu 17-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 57:** Nung 13,4 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị II thu được 6,8g chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là?

A. 5,8g

B. 6,5g

C. 4,2g

D. 6,3g

(Câu 22-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 58:** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa  $H_2SO_4$  loãng và  $NaNO_3$ . Vai trò của  $NaNO_3$  trong phản ứng là?

A. Chất xúc tác

B. Chất oxy hóa

C. Môi trường

D. Chất khử

(Câu 23-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 59:** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch  $HNO_3$  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.  $Cu(NO_3)_2$

B.  $HNO_3$

C.  $Fe(NO_3)_2$

D.  $Fe(NO_3)_3$

(Câu 38-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 60:** Thực hiện 2 thí nghiệm:

1. Cho 3,84gam Cu phản ứng với 80ml dung dịch  $HNO_3$  1M thoát ra  $V_1$  lít NO

2. Cho 3,84g Cu phản ứng với 80ml dung dịch chứa  $HNO_3$  1M và  $H_2SO_4$  0,5M thoát ra  $V_2$

Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích đo ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  là?

A.  $V_2=V_1$

B.  $V_2=2V_1$

C.  $V_2=2,5V_1$

D.  $V_2=1,5V_1$

(Câu 40-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 61:** Cho m (gam) hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch  $CuSO_4$ . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ dung dịch thu được m gam rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là?

A. 90,27%

B. 85,30%

C. 82,20%

D. 12,67%

(Câu 47-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 62:** Cho 0,01 mol một hợp chất của sắt tác dụng hết với  $H_2SO_4$  đặc nóng dư, thoát ra 0,112 lít (đktc) khí  $SO_2$  (là sản phẩm khử duy nhất). Công thức hợp chất sắt đó là?

A. FeS

B.  $FeS_2$

C. FeS

D.  $FeCO_3$

(Câu 48-ĐTTS Đại học khối B năm 2007)

**Câu 63:** Trong tự nhiên nguyên tố đồng có 2 đồng vị là  $^{63}_{29}Cu$  và  $^{65}_{29}Cu$ . Nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,54. Thành phần % tổng số nguyên tử của đồng vị  $^{63}_{29}Cu$  là?

A. 27%

B. 50%

C. 54%

D. 73%

(Câu 24-ĐTTS Cao đẳng khối A năm 2007)

**Câu 64:** Hòa tan hoàn toàn 3,22g hỗn hợp X gồm Fe, Mg và Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng thu được 1,344 lít  $H_2$ (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 27-ĐTTS Cao đẳng khối A năm 2007)

**Câu 65:** Cho 4,48 lít CO (đktc) từ từ đi qua ống sứ nung nóng đựng 8gam một oxit sắt đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khí thu được sau phản ứng có tỉ khối so với  $H_2$  bằng 20. Công thức của oxit sắt và % của khí  $CO_2$  trong hỗn hợp khí sau phản ứng là?

- A. FeO, 75%                      B.  $Fe_2O_3$ , 75%                      C.  $Fe_2O_3$ , 65%                      D.  $Fe_3O_4$ , 75%

(Câu 46-ĐTTS Cao đẳng khối A năm 2007)

**Câu 66:** Cho khí CO dư đi qua ống sứ nung nóng đựng hỗn hợp X gồm  $Al_2O_3$ , MgO,  $Fe_3O_4$ , CuO thu được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch NaOH dư khuấy kĩ thấy còn lại phần không tan Z, giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn, phần không tan Z là?

- A. Mg, Fe, Cu                      B. MgO, Fe, Cu                      C. MgO,  $Fe_3O_4$ , Cu                      D. Mg, Al, Fe, Cu

(Câu 28-ĐTTS Cao đẳng khối B năm 2007)

**Câu 67:** Cho một mẫu hợp kim Na-Ba tác dụng với nước dư thu được dung dịch X và 3,36lít  $H_2$ (đktc). Thể tích dung dịch acid  $H_2SO_4$  2M cần để trung hòa dung dịch X là?

- A. 60ml                      B. 30ml                      C. 75ml                      D. 150ml

(Câu 38-ĐTTS Cao đẳng khối B năm 2007)

**Câu 68:** Hòa tan hoàn toàn 3,22g hỗn hợp X gồm Fe, Mg, Zn bằng một lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng thu được 1,344 lít hidro(đktc) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là?

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

(Câu 44-ĐTTS Cao đẳng khối B năm 2007)

**Câu 69:** Cho hỗn hợp X gồm Mg và Fe vào dung dịch acid  $H_2SO_4$  đặc, nóng đến khi 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.  $MgSO_4$  và  $FeSO_4$                       B.  $MgSO_4$                       C.  $MgSO_4$  và  $Fe_2(SO_4)_3$                       D.  $MgSO_4$  và  $FeSO_4$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$

(Câu 49-ĐTTS Cao đẳng khối B năm 2007)

**Câu 70:** Cho 8,8 gam một hỗn hợp gồm 2 kim loại ở 2 chu kì liên tiếp thuộc phân nhóm chính nhóm II tác dụng với dung dịch HCl thu được 6,72 lít (đktc) khí hidro. Hai kim loại đó là:

- A. Be và Mg                      B. Ca và Sr                      C. Mg và Ca                      D. A, B đều đúng

**Câu 71:** Một cốc nước có chứa 0,2 mol  $Mg^{2+}$ , 0,3 mol  $Na^+$ , 0,2 mol  $SO_4^{2-}$ ; 0,3 mol  $Cl^-$ . Khối lượng chất tan có trong cốc nước đề bài cho là :

- A- 17,55 gam                      B- 24 gam                      C- 41,55 gam                      D- 65,55 gam .

**Câu 72:** Hòa tan 3,06g hỗn hợp 2 muối Cacbonat kim loại hóa trị I và II bằng dd HCl dư thu được 672 ml  $CO_2$  (đkc). Nếu cô cạn dd thì thu được bao nhiêu gam muối khan ?

- A. 3,39g                      B. 6,78g                      C. 9,33g                      D. Không xác định được

**Câu 73:** 1,04 gam hỗn hợp 2 kim loại tan hoàn toàn trong dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư ta thấy có 0,672 lít Hidro (đkc) thoát ra. Khối lượng hỗn hợp muối sunfat khan thu được sẽ là :

- A- 1,96 gam                      B- 3,52 gam                      C- 3,92 gam                      D- 5,88 gam

**Câu 74:** Một cốc nước có chứa 0,2 mol  $Mg^{2+}$ ; 0,3 mol  $Na^+$ , 0,2 mol  $SO_4^{2-}$ ; 0,3 mol  $Cl^-$ . Để tạo được cốc nước trên người ta phải hòa tan vào nước ( giả sử muối tan hoàn toàn và điện li hoàn toàn )

- A- 0,2 mol  $MgSO_4$  và 0,3 mol NaCl                      B- 0,3 mol  $MgSO_4$  và 0,2 mol NaCl

- C- 0,15 mol  $Na_2SO_4$ ; 0,05 mol  $MgSO_4$ ; 0,15 mol  $MgCl_2$                       D- A và C

**Câu 75:** Hòa tan hoàn toàn 7,2 g hỗn hợp A gồm 2 muối cacbonat của 2 kim loại thuộc phân nhóm chính nhóm II ( thuộc 2 chu kì liên tiếp ) bằng dd HCl loãng thu được khí B. Cho khí B hấp thụ hết vào dd  $Ba(OH)_2$  dư thu được 15,76g kết tủa. Xác định tên 2 kim loại.



A./ Be và Mg

**B./ Mg và Ca**

C./ Ca và Sr

D./ Sr và Ba

**Câu 76:** Hoà tan hết 30,4g hỗn hợp FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bằng dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc nóng thu được 4,48 lit khí NO<sub>2</sub> (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 48,4 g

**B. 96,8g**

C. 9,68g

D. 4,84g

**Câu 77:** Hoà tan 2,32g oxit sắt từ tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc thu được X lit (đktc). X có giá trị là:

**A. 224ml**

B. 336ml

C. 112ml

D. 448ml

**Câu 78:** Cho khí CO khử hoàn toàn đến sắt một hỗn hợp gồm: FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> thấy có 4,48 lit CO<sub>2</sub> (đktc) thoát ra. Thể tích CO (đktc) đã tham gia phản ứng là

A. 1,12 lit

B. 2,24 lit

C. 3,36 lit

**D. 4,48 lit**

**Câu 79:** Hòa tan hết 1,935 gam hỗn hợp bột 2 kim loại Mg và Al bằng 125 ml dung dịch hỗn hợp chứa dung dịch HCl 1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,28M loãng thu được dung dịch A và 2,184 lit khí H<sub>2</sub> (đktc). Khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là ?

A. 9,733g

B. 12,98g

C. 6,789g

D. Kết quả khác

**Câu 80:** Cho 2,81 gam hỗn hợp các oxit Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, CuO tác dụng vừa đủ với 300ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng 0,1M thì khối lượng muối sunfat khan thu được là ?

A. 4,5g

B. 3,45g

C. 5,21g

D. chưa xác định

**Câu 81:** Khử hoàn toàn a gam Fe<sub>x</sub>O<sub>y</sub> bằng khí CO ở nhiệt độ cao thu được 0,84g Fe và 0,88g khí CO<sub>2</sub>. Giá trị của a là ?

A. 1,72g

B. 1,16g

C. 1,48g

D. không xác định được