

TUYỂN TẬP CÁC BÀI TẬP HÓA HỌC LTĐH – DIỄN ĐÀN THƯ VIỆN VẬT LÝ 2013

Trích lời mở đầu của Moderator Superburgar :

“Để Diễn Đàn phát triển hơn nữa, đồng thời giúp các bạn trong Diễn Đàn học tập có hiệu quả hơn, mình xin lập topic TIẾN TỚI ĐỀ THI ĐẠI HỌC. Nơi đây là nơi sưu tầm những câu Hóa học trong các đề thi thử Đại Học của các trường mà có khả năng sẽ xuất hiện trong đề thi Đại Học để chúng ta cùng nhau trao đổi và giải quyết”. Năm 2013 là năm đầu tiên nhóm HS của diễn đàn TVVL thực hiện TIẾN TỚI ĐỀ THI ĐH môn Hóa , cho nên lượng bài tập cũng như kinh nghiệm chưa chia sẻ được nhiều , rất cần các bạn đọc và thành viên của TVVL chung tay góp sức cùng giúp đỡ chúng mình thực hiện trong năm 2014 này . Xin cảm ơn !

Phần I : Hóa Học Vô Cơ

Câu 1: Cho hỗn hợp X : Fe ; FeO ; Fe_3O_4 ; Fe_2O_3 vào 300 ml dung dịch chứa H_2SO_4 1M và HNO_3 1M. Sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y và thấy thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ĐKTC). Thổi tích dung dịch NaOH 1M tối thiểu cần cho vào dung dịch Y để thu được kết tủa lớn nhất là:

A. 0,5 lít

B. 0,9 lít

C. 0,4 lít

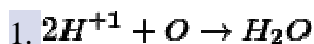
D. 0,8 lít

Lời giải :

$$n_{H_2SO_4} = n_{HNO_3} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{NO} = 0,1 \text{ mol}$$

Ta có sơ đồ bảo toàn e với số mol Fe trong hỗn hợp là a, số mol O là b.



$$2b \leftarrow b$$



$$0,3 \leftarrow 0,1$$



$$a \rightarrow 3a$$



$$b \rightarrow 2b$$

$$\text{Ta dễ dàng có được } 3a = 2b + 0,3$$

$$\text{Số mol } H^{+} \text{ dư là } 0,5 - 2b$$

$$\text{Số mol } OH^{-} \text{ phản ứng với } H^{+} \text{ dư là : } 0,5 - 2b$$

$$\text{Số mol } OH^{-} \text{ phản ứng với } Fe^{+3} \text{ là : } 3a$$

$$\text{Tổng số mol } OH^{-} \text{ phản ứng là } 0,5 - 2b + 3a = 0,8 \text{ mol}$$

Vậy đáp số đúng là D

Chú ý : Có cách khác cực ngắn là :

Không cần quan tâm axit dư hay thiếu. Bảo toàn điện tích

$$\text{có } n_{Na^{+}} = n_{OH^{-}} = n_{ionam} = n_{SO_4^{2-}} + n_{NO_3^{-}} - n_{NO} = 0,8 \text{ mol}$$

Câu 2: Xà phòng hóa hoàn toàn 100 gam chất béo X cần dùng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 0,8M, sau phản ứng thu được 100,81 gam xà phòng. Xác định chỉ số axit của chất béo đó:

A.1,4 B.11,2 C.5,6 D.2.8

Lời giải :

$$n_{NaOH} = 0,08mol$$

Gọi a là số mol NaOH thủy phân

b là số mol NaOH trung hòa

$$\Rightarrow a + b = 0,08 \quad (1)$$

Viết các phương trình

$$\Leftrightarrow \frac{92a}{3} - 18b = 2,39 \quad (2)$$

Giải hệ (1) và (2) ta ra được : $a = 0,075mol$; $b = 0,005mol$

Chỉ số axit là : $b.56. \frac{1000}{100} = 2,8$

Chọn đáp án D

Câu 3: Sục 5,824 lít CO_2 (đktc) vào 200 ml dung dịch gồm KOH 1M và K_2CO_3 1,2M được dung dịch X. Cho dung dịch $BaCl_2$ dư vào X thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

A.46,35 gam B.35,46 gam C.23,64 gam D.51,22 gam

Lời giải :

Dễ dàng tính được $n_{CO_2} = 0,26mol$

$CO_2 + KOH \rightarrow KHCO_3$ (Xét tỉ số là thấy ngay là phải sinh ra muối AX) (1)



Nhận thấy rõ ràng $n_{KOH} = 0,2mol$ và $n_{K_2CO_3} = 0,24mol$

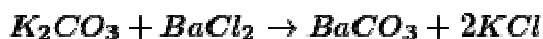
Như vậy ở pt (1) có $n_{CO_2} = 0,2mol$

Ở phương trình (2) có $n_{CO_2} = 0,06mol$

Như vậy số mol dư của K_2CO_3 là $n_{K_2CO_3} dư = 0,18mol$ ★

Sau 2 phản ứng trên , chỉ còn $KHCO_3$; K_2CO_3

Cho $BaCl_2$ vào thì chỉ có K_2CO_3 phản ứng



Từ ★ trên ta có : $n_{BaCO_3} = 0,18mol$

$$m_{BaCO_3} = 35,46g$$

Vậy chọn đáp án B

Chú ý : Có cách khác ngắn hơn như sau :

coi như sục CO_2 vào KOH và dùng công thức $a - |x - a|$ với $a = \frac{1}{2}n_{\text{OH}^-}$

dễ dàng tính được tổng $n_{\text{CO}_2} = 0.5$, $n_{\text{OH}^-} = 0.68$ nên $a = 0.34$

$$n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0.34 - |0.5 - 0.34| = 0.18$$

Câu 4: Chia hỗn hợp X gồm Na, Al và Fe thành hai phần bằng nhau.

- Cho phần 1 vào dung dịch KOH (dư) thu được 24,64 lít khí H_2 (đktc).

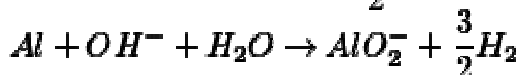
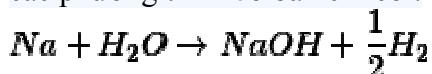
- Cho phần 2 vào một lượng dư H_2O , thu được 17,92 lít khí H_2 (đktc) và m gam hỗn hợp kim loại Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch HCl (dư) thu được 9,408 lít khí H_2 (đktc).

Khối lượng (tính theo gam) của Na, Al, Fe trong mỗi phần hỗn hợp X lần lượt là:

A. 7,82; 18,9; 7,84. B. 9,20; 18,9; 6,72. C. 9,20; 16,2; 6,72. D. 7,82; 16,2; 7,84.

Lời giải :

các phương trình cơ bản chỉ có :



Gọi số mol Na: x Al: y Fe: z

Cho phần 1 phản ứng với OH^- dư chắc chắn Na và Al phản ứng hết. ta có pt (1) : $0,5x + 1,5y = 1,1$

Phần 2 thể tích khí tạo thành nhỏ hơn phần 1 nên số mol khí tính hoàn toàn theo Na (2) $2x = 0,8$

Xet phần 2 tổng thể tích khí tạo ra là $17,92 + 9,408$ là 1,22 mol ta coi như hh kim loại phản ứng vs axit $0,5x + 1,5y + z = 1,22$. pt(3)

từ (1) (2) (3) $\Rightarrow x = 0,4$; $y = 0,6$; $z = 0,12$ Đáp án C

Câu 6: Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X chứa Fe_3O_4 và FeS_2 trong 63 gam dung dịch HNO_3 thu được 1,568 lít NO_2 duy nhất (đktc). Dung dịch thu được tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M, lọc kết tủa rồi đem nung đến khối lượng không đổi thì thu được 9,76 gam chất rắn. Nồng độ % của dung dịch HNO_3 ban đầu là:

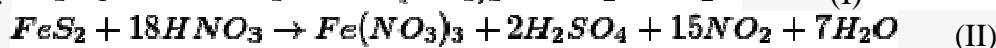
A. 47,2%

B. 42,6%

C. 46,2%

D. 46,6%

Lời giải :



-Gọi số mol của Fe_3O_4 và FeS_2 lần lượt là x và y (mol).

Do muối chỉ có Fe^{3+} nên chất rắn đó là Fe_2O_3 với $n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 9.76/160 = 0.061$ (mol).

-Theo bảo toàn e và bảo toàn nguyên tố (Fe), ta có

$$3x + y = 0.061 \cdot 2 \quad (1)$$

$$x + 15y = 1.568/22.4 \cdot 1 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0.04$ (mol) và $y = 0.002$ (mol).

-Theo phương trình (II), suy ra $n_{\text{H}^+}(\text{H}_2\text{SO}_4) = 4n_{\text{FeS}_2} = 0.008$ (mol).

Số mol $n_{\text{Fe}^{3+}} = 0.04 \cdot 3 + 0.002 = 0.122$ (mol).

Lượng OH^- được trung hòa(sau khi đã tạo được kết tủa) là: $n_{\text{OH}^-} = 0.4 - 0.122 \cdot 3 = 0.034$ (mol)

-Vậy lượng dư H^+ trong HNO_3 (đã tham gia phản ứng trung hòa) là:

$$n_{\text{H}^+} = 0.034 - 0.008 = 0.026 \text{ (mol).}$$

Suy ra n_{HNO_3} ban đầu = $0.026 + 0.04 \cdot 10 + 0.002 \cdot 18 = 0.462$ (mol).

Vậy Nồng độ % của dung dịch HNO_3 ban đầu là:

$$\frac{m_{\text{HNO}_3\text{pu}}}{63} = \frac{0.462 \cdot 63}{63}$$

$$\text{C\%} = \frac{m_{\text{HNO}_3}}{63} \cdot 100\% = 46.2\%. \text{ Chọn C}$$

Câu 7: Cho 24,2(g) hỗn hợp A gồm Al và Na vào 300ml dung dịch $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 1M thu được 26,3(g) chất rắn. % khối lượng Al, Na trong A lần lượt là:

A. [23,13% và 76,87%] hoặc [15,06% và 84,94%]

B. [14,33% và 85,67%] hoặc [28,79% và 71,21%]

C. [13,90% và 86,10%] hoặc [33,47% và 66,53%]

D. [14,82% và 85,18%] hoặc [30,12% và 69,88%]

Lời giải :

+ Nhận xét nếu Al^{3+} tạo kết tủa hết thì KL kết tủa $m=0,3 \cdot 78=23,4 < 26,3$ Vậy chất rắn chứa kim loại Al

+ Chia 2 trường hợp:

TH1: NaOH thiếu, kết tủa chưa bị hòa tan.

Gọi số mol $Al(OH)_3$ và Al trong chất rắn lần lượt là x, y. vậy có 2 phương trình

$$3x+27y=24,2 \quad (m_{Na} + m_{Al}=24,2) \quad \text{và} \quad 78x+27y=26,3 \quad (m_{Al(OH)_3} + m_{Al} = 26,3) \Rightarrow x = 7/30, y = 0,3 \Rightarrow$$

phần trăm Al, Na lần lượt là [33,47% và 66,53%]

TH2. NaOH bắt đầu hòa tan kết tủa: Vậy $n_{Na+} = n_{OH-} = 4 \cdot n_{Al^{3+}} - n_{Al(OH)_3} = (1,2 - x)$ (xem thêm công thức này ở phần phương pháp đồ thị). Tương tự TH1 có 2 phương trình

$$(1,2-x) \cdot 23 + 27y = 24,2 \quad \text{và} \quad 78x + 27y = 26,3 \Rightarrow x, y = \dots$$

Vậy chọn C

Câu 8: Nhỏ từ từ 100ml dung dịch chứa Na_2CO_3 2M và $NaHCO_3$ 3M vào 100ml dung dịch HCl 3,5M, số mol khí CO_2 thu được là:

A. 0,15

B. 0,2

C. 0,25

D. 0,3

Lời giải :

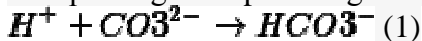
Có các phản ứng xảy ra đồng thời nên

$$\begin{cases} 2a + b = 0.35 \\ \frac{a}{b} = \frac{0.2}{0.3} \end{cases} \rightarrow a = 0.1, b = 0.15 \rightarrow n_{CO_2} = a + b = 0.25 \rightarrow C$$

có

Chú ý : Có một bạn thắc mắc như sau :

có 2 phương trình phản ứng ai cũng biết:



nhưng tốc độ phản ứng của phương trình (2) xảy ra rất chậm. Theo mình nhớ chậm hơn pt (1) ít nhất là 100 lần. nên không thể coi 2 phản ứng xảy ra đồng thời để giải hệ phương trình được.

nên ta coi H^+ phải chuyển toàn bộ CO_3^{2-} thành HCO_3^- thì phản ứng (2) mới diễn ra..

theo mình tính H^+ phản ứng với CO_3^{2-} mất 0,2 mol còn lại là 0,15 mol mới tạo sản phẩm khí

Giải đáp : Nếu nhỏ từ từ HCl vào thì thứ tự phản ứng sẽ như của bạn vì Na_2CO_3 tính bazơ mạnh hơn, nhưng khi làm ngược lại nhỏ hỗn hợp vào HCl từng phần nhỏ hỗn hợp sẽ phản ứng với lượng dư lớn axit nên xảy ra đồng thời 2 phản ứng mặc dù phản ứng 1 nhanh hơn nhưng không ảnh hưởng

Câu 9 : Nhúng 2 thanh kim loại Zn, Fe vào dung dịch $CuSO_4$ thu được dung dịch trong đó số mol của $ZnSO_4$ bằng 2,5 lần số mol $CuSO_4$. khối lượng Cu bám vào thanh Zn là a gam, và thanh Fe là b gam. so sánh a, b ta có

A. $a=8b$

B. $b=2,5a$

C. $a=5b$

D. $a=2,5b$

Lời giải :

$$n_{ZnSO_4} = n_{Cu \text{ trên thanh Zn}} = 2.5 n_{FeSO_4} = 2.5 \cdot n_{Cu \text{ trên thanh Fe}} \rightarrow a = 2.5b$$

Câu 10.

Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu, Al vào dung dịch HCl dư thì có 2 gam chất rắn không tan. Nếu trộn thêm 4 gam Mg vào 0,5m gam X thì được hỗn hợp Y. Hàm lượng % theo khối lượng của Al trong Y nhỏ hơn trong X là 33,33%. Khi ngâm Y trong dung dịch NaOH đậm đặc, sau một thời gian thu được nhiều hơn 2 lít H_2 (đktc).

Hàm lượng %Cu trong X có giá trị là:

A. 30%

B. 16,67%

C. 18,64%

D. 50%

Lời giải :

Cu không phản ứng với HCl nên sau phản ứng ta có ngay $m_{Cu} = 2g$

$$\text{Đặt } m_{Al} = a \Rightarrow m = 2 + a$$

$$\text{Phần trăm Al trong X là : } \frac{a}{0,5a}$$

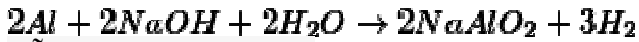
$$\text{Phần trăm Al trong Y là } 0,5a + 5$$

Ta có Hàm lượng % theo khối lượng của Al trong Y nhỏ hơn trong X là 33,33% nên ta lập được 1 pt

GPT ra ngay $a=10g$ hoặc $a=2g$

Khi ngâm Y trong dung dịch NaOH đậm đặc, sau một thời gian thu được nhiều hơn 2 lít H_2 (đktc)

Do Mg, Cu không có phản ứng với NaOH mà chỉ có Al



Dễ dàng suy ra $a > 3,214$

Vậy $a=10g$

Vậy phần trăm Cu trong X là 16,67%

Chọn B

Câu 11: Hòa tan hoàn toàn 21,1 gam hỗn hợp gồm $FeCl_2$ và NaF (có tỉ lệ mol 1:2) vào nước dư thu được dung dịch X. Cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào X, sau khi xảy ra phản ứng hoàn toàn sinh ra m gam chất rắn. giá trị của m là :

A. 39,5 gam

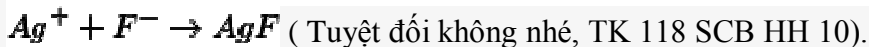
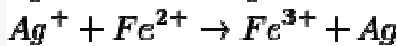
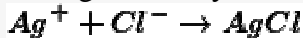
B. 28,7 gam

C. 57,9 gam

D. 68,7 gam

Lời giải :

-Ta dễ dàng nhận thấy bài toán có 2 phương trình:



- $n_{FeCl_2} = 0,1$ (mol). $n_{NaF} = 0,2$ (mol).

-Suy ra khối lượng chất rắn sau pứ là: $m_{\text{rắn}} = m_{AgCl} + m_{Ag} = 2n_{Cl^-} \cdot 143,5 + n_{Fe} \cdot 108 = 39,5$ (g). Chọn A

Câu 12 Nung nóng đến khối lượng không đổi 81 gam $Fe(NO_3)_2$ trong một bình kín không có oxi, được chất rắn X và hỗn hợp khí Y. Dẫn Y vào nước dư được dung dịch Z. Cho toàn bộ X vào Z, sau phản ứng thấy còn lại m gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

A. 8 B. 16 C. 24 D. 32

Lời giải :



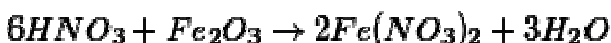
Ta tính được

$$n_{Fe(NO_3)_2} = 0,45 \text{ mol} \rightarrow n_{Fe_2O_3} = 0,225 \text{ mol}; n_{O_2} = 0,1125 \text{ mol}; n_{NO_2} = 0,9 \text{ mol}$$

X là Fe_2O_3 , Y là $NO_2; O_2$



Tính ra $n_{HNO_3} = 0,45 \text{ mol}$



$$\rightarrow n_{Fe_2O_3} = 0,075 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } \rightarrow n_{Fe_2O_3} \text{ dư} = 0,225 - 0,075 = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m = 24g$$

Vậy chọn C

Câu 13 . Điện phân dd có chứa 0,1 mol $CuSO_4$ và 0,2 mol $FeSO_4$ trong thùng điện phân không có màng ngăn. Sau một thời gian thu được 2,24 lít khí ở anot thì dừng lại. Tính khối lượng kim loại thu được ở catot.

A. 12g

B. 6,4g

C. 17,6g

D. 7,86 g

Lời giải :

số mol khí O_2 ở anot là $2,24/22,4 = 0,1$

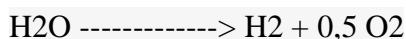
$\rightarrow CuSO_4$ điện phân trước và hết



$$0,1 \text{-----} \quad \quad \quad 0,1 \text{---} 0,05 \text{-----} \quad \quad 0,1$$

dd lúc này gồm : H_2SO_4 0,1 mol và $FeSO_4$ 0,2 mol,

Tiếp tục điện phân tiếp, H_2SO_4 sẽ điện phân



$$0,1 \longrightarrow 0,05$$

FeSO₄ chưa điện phân

Khối lượng kim loại là $64 \cdot 0,1 = 6,4g$

Chọn B

Câu 14 : Hòa tan 2m (gam) kim loại M bằng dung dịch HNO₃ đặc, nóng, dư hay hòa tan m (gam) hợp chất X (hợp chất của M với lưu huỳnh) cũng trong dung dịch HNO₃ đặc, nóng, dư thì cùng thu được khí NO₂ (sản phẩm khử duy nhất) có thể tích bằng nhau ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Giả sử nguyên tố lưu huỳnh chỉ bị oxi hóa lên mức cao nhất. Kim loại M và công thức phân tử của X lần lượt là

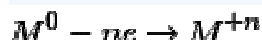
A. Mg và MgS. B. Cu và Cu₂S. C. Cu và CuS. D. Fe và FeS.

Lời giải :



$$2m/M \longrightarrow 2mn/M$$

Hoà tan m chất X thì có



Trong m gam hợp chất X có a mol M và b mol S

Số mol e nhường là $na + 6b$

Mặt khác $m = 32b + Ma$

Do thu được cùng lượng NO₂ nên số mol e nhường bằng nhau: ta có pt

$$\frac{2mn}{M} = 6b + na$$

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{n} - \frac{64}{M}$$

Thay m vào ra được

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{k}$$

Trong hợp chất X, kim loại M có hoá trị k thì

$$\rightarrow M = \frac{32}{\frac{3}{n} - \frac{1}{k}}$$

Lập bảng rồi chọn Chọn k = 1, n = 2, M = 64

M là Cu; X là Cu₂S Vậy chọn B

Chú ý : có 2 đáp án Cu nên thử trước. và chọn m là 1 số cụ thể để dễ tính toán. sẽ dễ dàng tính số e cho. và chỉ cần máy tính

Câu 15: Cho hơi nước đi qua than nóng đỏ được hỗn hợp khí X gồm CO₂, CO, H₂. Toàn bộ lượng khí X vừa đủ để khử hết 48g Fe₂O₃ thành Fe và thu được 10,8g H₂O. Phần trăm thể tích CO₂ trong X là:

A. 28,571%

B. 14,286

C. 13,235%

D. 16,135%

Lời giải :

$$nhận\ thấy\ chỉ\ có\ C\ và\ Fe\ thay\ đổi\ oxi \Rightarrow \text{bảo\ toàn\ } e\ có\ n_C = \frac{3n_{Fe}}{4} = 0,45 = n_{CO_2} + n_{CO} \quad (1)$$

bảo toàn oxi $\Rightarrow n_{H_2} + n_{CO} = 3n_{Fe_2O_3} = 0,9$ mà

$$n_{H_2} = n_{H_2O} = 0,6 \Rightarrow n_{CO} = 0,3 \Rightarrow n_{CO_2} = 0,15 \Rightarrow \% CO_2 = 14,28$$

Câu 16 : Hoà tan hoàn toàn hh X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dd HCl 20 % thu được dd Y. Nồng độ FeCl₂ trong dd Y là 15.76%. Nồng độ % MgCl₂ trong dd Y là:

A. 24.24%

B. 11.79%

C. 28.21%

D. 15.76%

Lời giải :

Coi khối lượng dung dịch HCl là 365g $\rightarrow n_{HCl} = 2\ mol$

Số mol Fe và Mg và a và 1-a

$$C\acute{o}\ \frac{365 + 56a + 24 - 24a - 2}{127a} = 0.1576 \rightarrow a = 0.4619 \rightarrow C(MgCl_2) = \frac{95 - 95a}{387 - 32a} = 13.73$$

Câu 17 : Có hai bình điện phân (1) và bình điện phân (2). Trong đó bình 1 đựng dung dịch (1) là NaOH có thể tích 38 ml và nồng độ 0,5M. Trong đó bình 2 chứa dung dịch gồm 2 muối Cu(NO₃)₂ và NaCl tổng khối lượng chất tan 258,2 gam. Mắc nối tiếp bình (1) và bình (2). Điện phân cho đến khi bình (2) vừa có khí thoát ra ở cả hai điện cực thì dừng lại. Lấy dung dịch sau phản ứng :

- Ở bình (1): định lượng xác định thấy nồng độ NaOH sau điện phân là 0,95M.

- Ở bình (2) đem phản ứng với lượng dư bột Fe. Hỏi sau phản ứng khối lượng bột Fe bị tan ra là m gam, và thoát ra một khí duy nhất là NO có thể tích x (lít) được đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

Giá trị của m và x lần lượt là:

A. 7,47 gam và 2,99

B. 11,2 và 4,48

C. 11,2 gam và 6,72

D. 16,8 và 4,48

Lời giải :

$$n_{Na} = 0,019 \text{ mol}$$

Thể tích bình 1 sau điện phân là: 20ml. Quá trình điện phân NaOH ta có thể coi như là điện phân nước vậy độ giảm thể tích chính bằng lượng nước bị điện phân

$$\text{hay } m_{H_2O} = 18g \Rightarrow n_{H_2O} = 1 \text{ mol} \Rightarrow n_{e(1)} = n_{e(2)} = 2 \text{ mol}$$

Đề ý thấy khi cho Fe vào tạo NO vậy trong dd chắc chắn chứa $H^+ \Rightarrow$ ở bình 2 ở cực dương Cu vừa bị điện phân hết còn cực âm có H_2O bị đp. $\Rightarrow n_{Cu} = 1 \text{ mol}, [tex]n_{NO_3} = 2 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{NaCl} = 70,2 \Rightarrow n_{Cl^-} = 1,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{H^+} = 2 - 1,2 = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{vậy } n_{NO} = \frac{n_{H^+}}{4} = 0,2 \Rightarrow V = 0,448 \text{ l}; n_{Fe} = \frac{3/4 n_{H^+}}{2} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow m = 16,8g \quad (\text{vì } H^+ \text{ thiếu nên phải}$$

tính theo H^+ và Fe dư nên chỉ tạo Fe^{2+}). chọn D

Câu 18 : Cho hỗn hợp gồm **Mg** và **Fe** có khối lượng 8,64 gam. Được chia thành hai phần bằng nhau:

Phần 1 hoàn tan hoàn toàn vào dung dịch **HNO_3** loãng, dư thoát ra 555 ml hỗn hợp khí **NO**

và **N_2O** đo ở **$27,3^\circ C$** và 2atm và có tỉ khối hơi đối với H_2 bằng 18,889.

Phần 2 đem hòa tan vào 400 ml dung dịch chứa $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$. Sau phản ứng thu được chất rắn gồm 3 kim loại có khối lượng 7,68 gam. Hòa tan chất rắn này trong dung dịch HCl dư thấy khối lượng chất rắn đã giảm đi 21,88%. Nồng độ của dung dịch $AgNO_3$ và $Cu(NO_3)_2$ trong dung dịch lần lượt là:

A. 0,15M và 0,1M B. 0,1M và 0,1M C. 0,05M và 0,15M. D. 0,125M và 0,215M

Lời giải :

- Phần 1 áp dụng BT e và BT m, tính ra $n_{Mg} = 0,04 \text{ (mol)}$ và $n_{Fe} = 0,06 \text{ (mol)}$.

- Phần 2:

+ 3 kim loại gồm: Cu, Ag và Fe.

+ Khối lượng kim loại giảm chính là $m_{Fe \text{ dư}} \rightarrow n_{Fe \text{ dư}} = 0,03 \text{ (mol)}$

+ Vì Fe dư nên muối bao gồm: Mg^{2+} và Fe^{2+} .

+ Theo ĐLBTE: $2n_{Ag^+} + n_{Cu^{2+}} = 0,04 * 2 + 0,03 * 2 = 0,14 \text{ (mol)}$

$$\text{Theo ĐLBTE m: } 108n_{Ag} + 64n_{Cu} = \frac{7,68 * (100 - 21,88)}{100}$$

Giải ra, tìm n_{Ag} và $n_{Cu} \rightarrow C$

Câu 19 : Cho 12,25 gam $KClO_3$ vào dd HCl đặc, khí Cl_2 thoát ra cho tác dụng với hết với kim loại M thu được 30,9 gam hỗn hợp chất rắn X. Cho X vào dd $AgNO_3$ dư, thu được 107,7 gam kết tủa. Vậy kim loại M là:

A. Zn

B. Mg

C. Fe

D. Cu

Câu 20 : Nung m gam $KClO_3$ một thời gian thu được hỗn hợp rắn Y trong đó phần trăm khối lượng của oxi là 20,49%, của KCl là 51,68%. Phần trăm $KClO_3$ bị phân hủy là:

A. 60,0% B. 63,75% C. 80,0% D. 85,0%

Câu 21 : Để hòa tan hết một mẫu Al trong dung dịch axit HCl ở $25^\circ C$ cần 36 phút. Cũng mẫu Al đó tan hết trong dung dịch axit nói trên ở $45^\circ C$ trong 4 phút. Hỏi để hòa tan hết mẫu Al đó trong dung dịch axit nói trên ở $60^\circ C$ thì cần thời gian bao nhiêu giây?

A. 45,465 giây. B. 56,342 giây. C. 46,188 giây. D. 38,541 giây.

Lời giải :

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{t_1}{t_2} = \delta^{\frac{T_2 - T_1}{10}} \rightarrow \delta = 3$$

Ta có v_1 t_2

để hòa tan hết mẫu Al đó trong dung dịch axit nói trên ở $60^\circ C$ thì cần thời gian:

$$\frac{v_3}{v_1} = \frac{t_1}{t_3} = 3^{\frac{60-25}{10}} \rightarrow t_3 = 0,7698(46,188s)$$

Đáp án C

Câu 22 : Hòa tan lần lượt a gam **Mg** xong đến b gam **Fe**, c gam một sắt oxit X trong **H₂SO₄** loãng dư thì

thu được 1,23 lít khí A (**27⁰C**, 1 **atmosphere**) và dung dịch B. Lấy 1/5 dung dịch B cho tác dụng vừa đủ với

dung dịch **KMnO₄** 0,05M thì hết 60ml dung dịch C. Biết trong dung dịch C có 7,314 g hỗn hợp muối trung hòa.

Công thức oxit sắt đã dùng là

A. FeO

B. Fe₃O₄

C. Fe₂O₃

D. A và B là đúng

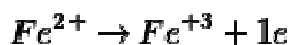
Lời giải :

Đặt Mg : x (mol), Fe : y(mol), Sắt oxit z (mol)

Hỗn hợp + **H₂SO₄** loãng : khí giải phóng là do Mg và Fe : H₂

$$\text{Ta có } x + y = \frac{1,23.1}{0,082.300} = 0,05 \rightarrow y < 0,05$$

dd B + **KMnO₄** : chỉ có **FeSO₄** trong B phản ứng tạo **Fe₂(SO₄)₃**



AD ĐL BT e :

Số mol của **Fe⁺²** có trong 1/5 dung dịch B là

$$n_{\text{Fe}^{+2}} = 5n_{\text{MnO}_4^-} = 5.0,05.0,06 = 0,015 \text{ mol}$$

Số mol của **Fe⁺²** có trong dung dịch B là : **$n_{\text{Fe}^{+2}} = 5.0,015 = 0,075 > y$**

Chứng tỏ sắt oxit khi tác dụng với **H₂SO₄** loãng có tạo ra **Fe⁺²**

→ Oxit đó có thể là **FeO** hoặc **Fe₃O₄**

Câu 23 : Hòa tan hết 10,4 gam hỗn hợp Fe, Mg vào 500ml dung dịch hỗn hợp H₂SO₄ 0,4M và HCl 0,8M thu được dung dịch Y và 6,72 lít H₂ (đktc). Cô cạn dung dịch Y thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 36,7 B. 39,2 C. 34,2 ≤ m ≤ 36,7 D. 34,2

Lời giải :

Số mol của khí H₂ là: 0,3 mol

Tổng số mol của **H⁺** là: 0,5.0.4.2 + 0,5.0,8 = 0,8 mol

→ Axit còn dư, kim loại phản ứng hết

Lượng **H⁺** dư là 0,2 mol

cô cạn dung dịch thì axit HCl sẽ bị bay hơi hết H^+ muối còn lại là kim loại gốc SO_4^{2-} và ion Cl^-
 $10,4 + 0,5.0,4.96 + (0,5.0,8 - 0,2)35,5 = 36,7$ gam

Đáp án A

Câu 24 : Cho Fe tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được khí SO_2 (sản phẩm khử duy nhất) và 8,28 gam muối. Biết số mol Fe bằng 37,5% số mol H_2SO_4 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.

Lời giải :

Cho tỉ lệ số mol Fe và H_2SO_4 thì chắc là để viết phương trình đây:



Đặt số mol H_2SO_4 phản ứng là x thì số mol Fe theo phương trình là $\frac{x}{3}$ còn số mol $Fe_2(SO_4)_3$ là $\frac{x}{6}$

(thực tế $n_{Fe} = 37,5\% n_{H_2SO_4} = \frac{3x}{8} > \frac{x}{3}$ nhưng anion SO_4^{2-} được bảo toàn. khối lượng muối = khối lượng của Fe + toàn bộ khối lượng SO_4^{2-} ở phương trình phản ứng (1))

$$8,28 = \frac{3}{8}x.56 + \frac{1}{6}x.96.3 \quad ; x = 0,12 \Rightarrow n_{Fe} = \frac{3}{8}.0,12 = 0,045$$

$$\Rightarrow m_{Fe} = 2,52g$$

Câu 25 : Nhiệt phân hoàn toàn 83,5 gam một hỗn hợp hai muối nitrat: $A(NO_3)_2$ và $B(NO_3)_2$ (A là kim loại họ s và tác dụng được với nước ở điều kiện thường, B là kim loại họ d) tới khi tạo thành những oxit, thể tích hỗn hợp khí thu được gồm NO_2 và O_2 là 26,88 lít ($0^\circ C$ và 1atm). Sau khi cho hỗn hợp khí này qua dung dịch NaOH dư thì thể tích của hỗn hợp khí giảm 6 lần. Thành phần % theo khối lượng của $A(NO_3)_2$ và $B(NO_3)_2$ trong hỗn hợp lần lượt là

A. 78,56% và 21,44%. B. 40% và 60%. C. 33,33% và 66,67%. D. 50% và 50%.

Câu 26 : Hấp thụ hết 4,48 lít CO_2 (đktc) vào dung dịch chứa x mol KOH và y mol Ka_2CO_3 thu được 200 ml dung dịch X. lấy 100 ml dung dịch X cho từ từ vào 300 ml dung dịch HCl 0,5 M thu được 2,688 lít khí (đktc). mặt khác 100ml dung dịch X tác dụng với $Ba(OH)_2$ dư thu được 39,4 gam kết tủa. giá trị của x là:

A.0,15 B.0,2 C.0,1 D.0,06

Lời giải :

có thể làm thế này dễ dàng tính được $n_{CO_2} = 0,4$

$n_{CO_2} = 0,12 < 0,2$ nên HCl hết và X dư. gọi số mol phản ứng $n_{CO_3^{2-}} = a$ và $n_{HCO_3^{-}} = b$

có $a + b = 0,12$ và $a + 2b = 0,15 \Rightarrow a = 0,03, b = 0,09$

$a:b = 1:3 \Rightarrow n_{CO_3^{2-}} = 0,1. n_{HCO_3^{-}} = 0,3$

bảo toàn K có $x + 0,2.2 = 0,1 + 0,2.2$

$x = 0,1$ chọn C

Câu 27 : cho 14,4 gam h2 \$ Mg, Fe ,Cu\$ có số mol bằng nhau ,tác dụng hết với d2 HNO3 dư thu đc d2X và h2 khí Y gồm NO2, NO ,N2O ,N2 trong đó số mol N2 bằng số molNO2,cô cạn cẩn thận d2 X thu đc58,8 g muối khan ,số mol HNO3 đã phản ứng là

A 0,893

B 0,700

C 0,725

D 0,832

Lời giải :

dễ dàng tính được $n_{Mg} = n_{Fe} = n_{Cu} = 0,1$

$n_e = 0,7, m_{NH_4NO_3} = 58,8 - 14,4 - 0,7.62 = 1g$

$n_{NH_4NO_3} = 0,0125, n_{N_{muoi}} = 0,7 + 0,0125.2 = 0,725$

số e tạo khí là $0,7 - 0,0125.8 = 0,6$

n_{HNO_3} ít nhất khi tạo khí N_2 . giả sử chỉ tạo khí N_2 có $n_{N_2} = 0,6:10 = 0,06$

$n_{HNO_3} = 0,725 + 0,06.2 = 0,845$

loại B C D

chọn A

Câu 28 : Khử hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,1 mol Fe_xO_y và 0,2 mol Cu_zO bằng Co ở nhiệt độ cao thu được 26,4g CO_2 và m gam hỗn hợp Y gồm 2 kim loại ($m > 30$) Thể tích tối thiểu của dung dịch HNO_3 5M cần dùng

để hoà tan hết hỗn hợp X (biết sản phẩm khử duy nhất là NO_2) là :

A.220ml

B.125ml

C.340ml

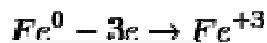
D.440ml

$n_{CO_2} = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow n_{CO} = 0,6 \text{ mol}$ (Bảo toàn nguyên tố C)

Theo ĐL BT NT ta lại có : $0,1y + 0,2 = 0,6 \Rightarrow y = 4$ Vậy $x=3$

Có $0,156x + 64.0,2.z > 30 \Rightarrow z > 1,03125 \Leftrightarrow z = 2$

Lập sơ đồ bảo toàn e nhờ PP Quy đổi



0,3-----0,9



0,4-----0,8



0,6-----1,6



a-----a

Ta có : $0,9 + 0,8 = 1,8 + a \Rightarrow a = 0,5$

$\Rightarrow n_{HNO_3} = 0,3.3 + 0,4.2 + 0,5.1 = 2,2 \text{ mol}$

$\Rightarrow V = 440 \text{ ml}$

Vậy chọn đáp án D

Câu 29 : Cho hỗn hợp kim loại Fe và Cu vào dung dịch HNO_3 loãng, khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy có 2,24 lít khí NO thoát ra (đktc) và còn lại 3,2 gam chất rắn không tan. Cô cạn dung dịch muối sau phản ứng rồi đem nung trong chân không đến khối lượng không đổi và làm lạnh, thu được 20 gam oxit kim loại và 14 lít hỗn hợp khí. Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu là?

A 69,57 B 63,16 C 30,43 D 36,84

Lời giải :

Đề ý nếu muối gồm muối kim loại thì số mol khí tạo thành

là $n_{NO_2} + n_{O_2} = 3.n_{NO} + \frac{3n_{NO}}{4} = 0,375 < 0,625 \text{ mol} \Rightarrow$ tạo muối amoni (z mol) \Rightarrow hỗn hợp khí

gồm N_2O, NO_2, O_2 (vì làm lạnh nên k còn hơi nước)

TH1: Fe dư nên oxit gồm Fe_2O_3 (0,125 mol) \Rightarrow (loại)

Vậy chỉ còn TH Cu dư nên gọi số mol Fe (x mol), số mol Cu phản ứng y mol. làm tương như trường hợp trên ta

$N_2O = NH_4NO_3 = 0,025 \text{ mol}; NO_2 = n_x = 0,5 \text{ mol}; n_{O_2} = 1/4 n_{NO_2} - 1/4 n_{Fe} = 0,0625 \text{ mol} \Rightarrow \sum n_{khí} = 0,5875 \text{ mol} < 0,625 \text{ mol}$

có hệ:

$2x + 2y = 0,3 + 8z$ (bảo toàn e)

$80x + 80y = 20$

$n_{N_2O} + n_{NO_2} + n_{O_2} = z + (0,3 + 8z) + (\frac{0,3 + 8z}{4} - \frac{x}{4}) = 0,625$

giải hệ được $x=0,1, y=0,15 \Rightarrow$ C

Câu 30 : Cho V lít CO_2 vào dung dịch chứa a mol $Ba(OH)_2$ thu được 19,7g kết tủa. Mặt khác cũng cho lượng khí trên vào dung dịch chứa a mol $Ba(OH)_2$ và a mol NaOH thì thu được 39,4g kết tủa. Tìm V, a

A.6,72 và 0,1

B.5,6 và 0,2

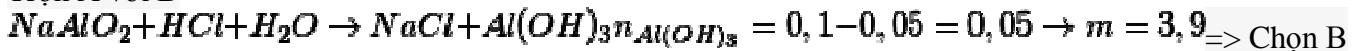
C.8,96 và 0,3

D.6,72 và 0,2

Lời giải :



Trộn A với B

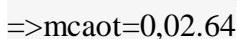
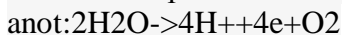
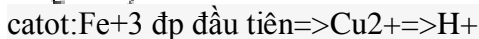
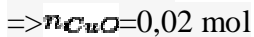


Chọn C

Câu 36 : Hòa tan hết 8,56 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 và CuO trong 400 ml dung dịch HNO_3 1M, kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,01 mol NO (sản phẩm khử duy nhất). Điện phân dung dịch Y (điện cực trơ, không màng ngăn, hiệu suất 100%) với cường độ dòng điện không đổi 5A, trong 1 giờ 20 phút 25 giây. Khối lượng catot tăng lên và tổng thể tích khí thoát ra (đktc) ở hai điện cực khi kết thúc điện phân lần lượt là

A. 1,28 gam và 2,744 lít. B. 2,40 gam và 1,848 lít. C. 1,28 gam và 1,400 lít. D. 2,40 gam và 1,400 lít.

Lời giải :



\Rightarrow đ. a A

Câu 37 : Hỗn hợp X gồm M_2CO_3 , $MHCO_3$, và MCl (M là kim loại kiềm). Cho 32,65 g X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được dung dịch Y và có 17,6g CO_2 thoát ra. Dung dịch Y tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ dư thu được 100,45g kết tủa. Tính phần trăm khối lượng $MHCO_3$ trong X là?

A 45,33%

B 13,02%

C 34,53%

D 41,65%

Câu 38 : Cho m gam Fe vào dung dịch $AgNO_3$ được hỗn hợp X gồm 2 kim loại. Chia X thành 2 phần:

- Phần 1 có khối lượng m_1 gam cho tác dụng với dung dịch HCl dư được 0,1 mol khí H_2 .

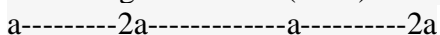
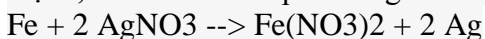
- Phần 2 có khối lượng m_2 gam cho tác dụng hết với dung dịch HNO_3 loãng dư được 0,4 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Biết $m_2 - m_1 = 32,8$. Vậy giá trị của m là:

A. 17,4 gam hoặc 63,3 gam B. 33,6 gam hoặc 47,1 gam

C. 33,6 gam hoặc 63,3 gam D. 17,4 gam hoặc 47,1 gam

Lời giải :

Gọi a, b là số mol Fe phản ứng và Fe dư



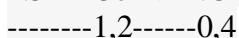
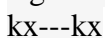
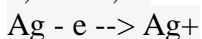
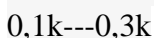
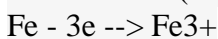
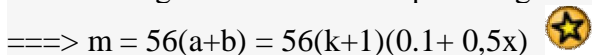
\Rightarrow rắn X gồm Fe dư b mol và 2a mol Ag

Phần 1: trong m_1 gam có: mol Fe = mol H_2 = 0,1; Gọi x là mol Ag

Phần 2: trong m_2 gam : mol Fe = 0,1.k và mol Ag = x.k

trong hh X có : mol Fe dư = b = 0,1(k+1) và mol Ag = 2a = x(k+1) $\Rightarrow a = 0,5x(k+1)$


Mol Fe dung ban đầu = mol Fe phản ứng + mol Fe dư = a + b = 0,5x(k+1) + 0,1(k+1) = (k+1)(0,1 + 0,5x)



Bảo toàn số mol e: $0,3k + kx = 1,2 \Rightarrow k(0,3 + x) = 1,2$ (1)

$m_2 - m_1 = (k - 1)m_1 = (k - 1)(5,6 + 108x) = 32,8$ (2)

$108x^2 - 58,8x + 4,8 = 0 \Rightarrow$ Từ (1), (2), khử k $\Rightarrow x_1 = 0,4444$ và $x_2 = 0,1$

Nếu $x = 0,1 \Rightarrow k = 3$, từ  $\Rightarrow m = 33,6$

Nếu $x = 0,4444 \Rightarrow k = 1,612 \Rightarrow m = 47,12 \Rightarrow$ câu B

Phần II : Hóa Học Hữu Cơ

Câu 39 : Đốt cháy hoàn toàn 1 thể tích khí 1 amin no, mạch hở bằng oxi vừa đủ thu được 5 thể tích hỗn hợp hơi và khí cùng điều kiện. Nếu cho 9,2 gam amin trên tác dụng với dung dịch HCl dư thì số mol HCl phản ứng là
A. 0,3 mol B. 0,5 mol C. 0,4 mol D. 0,2 mol

Lời giải :

Vì đề không cho bao nhiêu nhóm amin nên ta giả sử:

- Có 1 nhóm amin: CT $C_nH_{2n+3}N$

PT đốt cháy: $C_nH_{2n+3}N + O_2 \rightarrow nCO_2 + \frac{2n+3}{2}H_2O + \frac{1}{2}N_2$

Giả sử số mol amin là 1 (mol), ta suy ra $n + \frac{2n+3}{2} + \frac{1}{2} = 5 \Rightarrow n = 1,5$ (loại).

- Có 2 nhóm amin: CT $C_nH_{2n+4}N_2$

PT đốt cháy: $C_nH_{2n+4}N_2 + O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+2)H_2O + N_2$

Giả sử số mol amin là 1 (mol), ta suy ra $n + (n+2) + 1 = 5 \Rightarrow n = 1$ (nhận).

Vậy CT amin đó là CH_5N_2 hay $NH_2 - CH_2 - NH_2$

- $n_{amin} = \frac{9,2}{46} = 0,2(mol)$

Vì amin chứa 2 chức $-NH_2$ nên $n_{HCl} \text{ pư} = 2n_{amin} = 0,4(mol)$. Chọn C

Câu 40 : Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm 1 ankan và 1 anken có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 11,25 thu được 10,08 lít khí CO_2 (đktc). Công thức của ankan và anken lần lượt là
A. $CH_4; C_4H_8$ B. $C_2H_6; C_2H_4$ C. $CH_4; C_3H_6$ D. $CH_4; C_2H_4$

Lời giải :

Coi X gồm có A và B

$M_{TB} = 22,5 \rightarrow M_A < 22,5 \rightarrow A \text{ có 1 C} \rightarrow A : \hat{A} CH_4 : a \text{ mol} \rightarrow B : C_nH_{2n} : b \text{ mol}$

$$\rightarrow \hat{A} \begin{cases} a + b = 0,3 \\ a + bn = 0,45 \\ 16a + 14bn = 22,5(a + b) \end{cases}$$

Hệ 3 pt 3 ẩn, giải ra $a=0,225, b=0,075, n=3$

Chọn C

Chú ý : Cách khác ngắn hơn

vì chắc chắn có CH_4 , bạn gọi số mol O_2, H_2O lần lượt là x, y

Bảo toàn khối lượng có: $m_{O_2} - m_{H_2O} = m_{CO_2} - m_{HC}$ (1)

bảo toàn oxi có: $2x - y = 2n_{CO_2}$ (2)

(1)(2) $\Rightarrow x, y = \dots$ Dễ dàng suy ra anken...

Câu 41 : Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 4,6875. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là

A. 50%. B. 40%. C. 20%. D. 25%.

Lời giải :

Số mol khí giảm là số mol khí H_2 phản ứng $= 2a - 1,8a = 0,4a$

$$\text{Vậy } H = \frac{0,4a}{a} = 40\%$$

Câu 42 : Este E (không chứa nhóm chức nào khác) được tạo từ axit cacboxylic X và một ankanol Y. Lấy m gam E tác dụng với dung dịch KOH dư thu được m1 gam muối; m gam E tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thu được m2 gam muối. Biết rằng, $m_2 < m < m_1$. Công thức thu gọn của Y là:

A. C_3H_7OH B. C_4H_9OH C. C_2H_5OH D. CH_3OH

Lời giải :

-Muối m1 thực chất là este E nhưng thay gốc ankyl trong ankanol ban đầu bằng K. m1 và m có số mol bằng nhau, theo đề ta có $m < m_1$. Suy ra gốc ankyl < 39 (1).

-Muối m2 cũng thực chất là este E nhưng thay gốc ankyl trong ankanol ban đầu bằng Ca. m2 có số mol bằng 1 nửa m, theo đề ta có $m > m_2$. Suy ra gốc anky $> 40/2 = 20$ (2).

Từ (1) và (2), suy ra gốc ankyl đó là **C_2H_5** (M=29). Vậy đáp án là C

Câu 43 : Một bình kín dung tích không đổi chứa hỗn hợp A gồm etan và ankin X (điều kiện thường ở thể tích khí) có tỉ lệ số mol là 1:1. Thêm Oxi vào bình thì thu được hỗn hợp khí B có $d_{B/H_2} = 18$. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp B sau đó đưa bình về $0^\circ C$ thấy hỗn hợp khí trong bình có $d_{khí/H_2} = 21,4665$. X là:

A. C_2H_2 B. C_3H_4 C. C_4H_6 D. C_5H_8

Lời giải :

klmol B=36 nên $32(O_2) < 36 < A$ nên $X+30 > 72$ nên $X > 42$ loại A và B, X là khí đk thường nên loại D suy ra C

Câu 44 : X là tetrapeptit Ala-Gly-Val-Ala, Y là tripeptit Val-Gly-Val. Đun nóng m gam hỗn hợp X và Y có tỉ lệ số mol $n_X : n_Y = 1 : 3$ với 780 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ), sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Z. Cô cạn dung dịch thu được 94,98 gam muối. m có giá trị là

A. 68,10 gam. B. 64,86 gam. C. 77,04 gam. D. 65,13 gam

Lời giải : -TÓM TẮT: X (tetrapeptit Ala-Gly-Val-Ala) $+ 4NaOH \rightarrow$ Muối + H_2O

Y (tripeptit Val-Gly-Val) $+ 3NaOH \rightarrow$ Muối + H_2O

-Gọi $n_X = a$ (mol) $\rightarrow n_Y = 3a$ (mol).

-Theo đề: $4n_X + 3n_Y = 0.78 \Rightarrow 4a + 9a = 0.78 \Rightarrow a = 0.06$ (mol)

Ta có: $m_{H_2O} = 0.24 * 18 = 4.32$ (g), $m_{NaOH} = 0.78 * 40 = 31.2$ (g)

-Áp dụng ĐLBTKL: $m_{X+Y} + m_{NaOH} = m \text{ muối} + m_{H_2O}$

Suy ra: $m_{X+Y} = 94.98 + 4.32 - 31.2 = 68.1$ (g). Chọn A

Câu 45 : Hỗn hợp A gồm X, Y (MX < MY) là 2 este đơn chức có chung gốc axit. Đun nóng m gam A với 400 ml dung dịch KOH 1M dư thu được dung dịch B và (m - 12,6) gam hỗn hợp hơi gồm 2 andehit no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp có tỉ khối hơi so với H2 là 26,2. Cô cạn dung dịch B thu được (m + 6,68) gam chất rắn khan. % khối lượng của X trong A là:

A. 54,66% B. 45,55% C. 36,44% D. 30,37%

Lời giải :

- Gọi số mol 2 andehit thuộc X và Y lần lượt là a và b (mol)

Vì 2 andehit no, đơn chức đồng đẳng kế tiếp và có $M_{tb} = 52.4 \rightarrow CH_3CHO$ và $\rightarrow C_2H_5CHO$

Theo QTDC, tính ra $3a = 2b$ (1)

-Áp dụng ĐLBTKL, ta có: $m_A + m_{KOH} = m_B + m_{andehit}$ hay

$m + 0.4 * 56 = (m + 6,68) + (m - 12,6) \rightarrow m = 28.32$ (g)

Suy ra: $m_{andehit} = 28.32 - 12.6 = 15.72 = 44a + 58b$ (2)

Từ (1) và (2), suy ra $a = 0.12$ (mol) và $b = 0.18$ (mol)

-m muối được tạo thành từ este = $28.32 + 6,68 - (0.4 - 0.3) * 56 = 29.4$ (g)

Suy ra, M muối = $\frac{29.4}{0.3} = 98$ Vậy Gốc axit là: $98 - 44 - 39 = 15$ (CH_3)

- Vậy % khối lượng của X trong A là: % $CH_3COOCH = CH_2 = \frac{86 * 0.12}{28.32} \Rightarrow C$

Câu 46 : Xà phòng hoá một este no đơn chức mạch hở X bằng 0,6 mol MOH (M là kim loại kiềm) thu được dung dịch Y. Cô cạn Y và đốt chất rắn thu được trong khí O2 dư, đến phản ứng hoàn toàn tạo ra 2,24 lít CO2 (đktc), a gam H2O và 31,8 gam muối. Giá trị của a không thể là?

A. 9 gam. B. 7,2 gam. C. 10,8 gam. D. 5,4 gam

Lời giải :

Ta có $2MOH \leftrightarrow M_2CO_3$

Vậy M là Na.

Chất rắn thu được sau phản ứng gồm

$\begin{cases} C_nH_{2n-1}O_2Na : x \text{ (mol)} \\ NaOH : 0,6 - x \end{cases}$

$$\rightarrow \begin{cases} nx = 0,4 \\ H_2O : 0,7 - x \end{cases}$$

Giá trị không phù hợp của a là 7,2. Vì khi đó n lẻ.

Đáp án B

Chú ý : Có một cách khác không phải thử đáp án

khi đốt cháy $C_nH_{2n-1}O_2Na$ thì rõ ràng nCO_2 không thể bằng nH_2O (1)

Mặt khác $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$ (2) (thực ra ở đây xảy ra 2 quá trình tạo $NaHCO_3$ trước sau đó $NaHCO_3$ lại bị nhiệt phân nhưng mình viết gộp lại thành (2)). Để dễ dàng thấy ở (2) thì $nCO_2 = nH_2O$ (3)

$$(1)(3) \Rightarrow \sum n_{CO_2} = 0,4 \neq n_{H_2O}.$$

Vậy chọn B

Câu 47 : Cho ankan X tác dụng với clo (as) thu được 13,125 gam hỗn hợp các dẫn xuất clo (mono và điclo).

Khí HCl bay ra được hấp thụ hoàn toàn bằng nước sau đó trung hòa bằng dd NaOH thấy tốn hết 250 ml dd NaOH 1M. Xác định CT của X?

A. C_2H_6

B. C_4H_{10}

C. C_3H_8

D. CH_4

Lời giải :

$$\text{Nếu hỗn hợp X toàn dẫn xuất monoclo: } M_{ankan} = \frac{13,125}{0,25} - 34,5 = 18$$

$$M_{ankan} = \frac{13,125}{0,125} - 71 = 34$$

Nếu hỗn hợp X toàn dẫn xuất điclo:

$$\text{Vậy } 18 < M_{ankan} < 34$$

Vậy Ankan là C_2H_6

Đáp án A

Câu 48 : Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, thu được hỗn hợp khí và hơi (hỗn hợp A).

Cho toàn bộ A lần lượt lội qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc dư, rồi cho qua bình hai đựng nước vôi dư. Kết quả thí nghiệm cho thấy khối lượng bình 1 tăng 1,98 gam và bình 2 xuất hiện 8 gam kết tủa. Mặt khác, nếu oxi hóa m gam hỗn hợp hai ancol trên bằng CuO ở nhiệt độ cao đến phản ứng hoàn toàn, rồi lấy toàn bộ sản phẩm cho tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được muối của axit hữu cơ và 2,16 gam Ag. Tên 2 ancol là

A. Metylic và allylic

B. Metanol và etanol

C. Etanol và propan-2-ol

D. etylic và n-propylic

Lời giải : Nhận thấy có 0.02Ag, số mol nhiều nhất ancol có thể tạo thành 0.02 Ag là 0.01 mol

Mặt khác $nCO_2 = 0.08$ mol quá lớn nên suy luận ra rằng có 1 ancol ko bị oxi hóa thành andehit >>> chỉ có 1 đáp án là rượu bậc 2 >>> Chọn C

Câu 49 : Hỗn hợp X gồm 3 axit đơn chức mạch hở trong đó có hai axit no là đồng đẳng kế tiếp và một axit không no có một liên kết đôi. Cho m gam X tác dụng với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH. Để trung hòa lượng NaOH dư cần 200ml dung dịch HCl 1M và thu được dung dịch D. Cô cạn cẩn thận D thu được 52,58 gam chất rắn khan E. Đốt cháy hoàn toàn E rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm khí và hơi vào bình đựng dung dịch NaOH dư thấy khối lượng bình tăng 44,14 gam. Thành phần % khối lượng axit không no là:

A. 44,89 B. 48,19 C. 40,57 D. 36,28

Câu 50 : Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp M gồm ancol X, axit cacboxylic Y và este Z (đều no, đơn chức mạch hở và Y, Z có cùng nguyên tử cacbon) cần dùng vừa đủ 12,32 lít O_2 (đktc). Toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì thu được 50g kết tủa. Công thức của Y là:

A. $CH_3CH_2CH_2COOH$

B. $HCOOH$

C. CH_3COOH

D. CH_3CH_2COOH

Lời giải : $n_{CO_2} = 0.5 \text{ mol}$

Y và Z đều no, đơn chức mà có số C bằng nhau nên có cùng công thức phân tử là $C_nH_{2n}O_2$

Ta sẽ giả sử hỗn hợp M chỉ có (Y và Z) là a mol

khi đó M là hỗn hợp gồm 2 chất có 1 liên kết π ($C_nH_{2n}O_2$) nên $nCO_2 = nH_2O$

Mặt khác bảo toàn ngôt Oxi ta có $2a + nO_2$ (pứ) = $2 \cdot nCO_2 + nH_2O$ >>> $2a + 2 \cdot 0,55 = 2 \cdot 0,5 + 0,5$ suy ra $a=0,2$ (mol)

$$\text{Sẽ có số } C = n = \frac{nCO_2}{a} = 0,5/0,2 = 2,5$$

Biện luận : Thực tế thì hỗn hợp M có cả X nữa nên số C ko thể đạt tới 2,5. Y có số C < 2,5 thì chỉ có thể là HCOOH hoặc CH₃COOH. Mà mặt khác Z là este cũng có số C bằng số C của Y, este thì phải có từ 2C trở lên nên số C lớn hơn hoặc bằng 2 suy ra Y phải là CH₃COOH

Chọn C

Câu 51 : Hỗn hợp X gồm 1 mol amin no mạch hở A và 2 mol amino axit no mạch hở B tác dụng vừa đủ với 4 mol HCl hay 4 mol NaOH. Đốt a gam hỗn hợp X cần 46,368 lít O₂ (đktc) thu được 8,064 lít khí N₂ (đktc). Nếu cho a gam hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thu được bao nhiêu gam muối?

A. 75,52 B. 84,96 C. 89,68 D. 80,24

Lời giải :

A là amin có 2 chức amin $C_nH_{2n+4}N_2$ 0,18 mol B là amino axit có 2 chức axit 1 chức amin $C_mH_{2m-1}O_4N$ 0,36 mol

$$\text{Từ cái oxi có } 0,18(1,5n + 1) + 0,36(1,5m + 2,25) = 2,07 \rightarrow n + 2m = 10$$

$$m_{\text{muối}} = a + m_{HCl} = 0,72.36,5 + (14n + 32)0,18 + 0,36(14m + 77) = 84,96$$

Chọn B

Câu 52 : Đun m gam hỗn hợp chứa etyl isobutirat, axit 2-metyl propannoic, metyl butanoat cần dùng 120 gam dd NaOH 6,0% và KOH 11,2%. Cô cạn cẩn thận dd sau phản ứng thu được a gam hỗn hợp hơi các chất. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp hơi thu được 114,84 gam nước. Giá trị của m là:

A. 43,12 gam B. 44,24 gam C. 42,56 gam D. 41,72 gam

Lời giải :

Số mol 3 chất là a, b, c

$$a+b+c=0,42$$

$$\text{Hỗn hợp hơi có } C_2H_5OH, H_2O, CH_3OH \rightarrow 3a+b+2c = \frac{114,84 - 120(1 - 0,06 - 0,112)}{18} = 0,86$$

$$m = (14,6+32)a + (14,4+32)b + (14,5+32)c = (14,3+32)(a+b+c) + 14(3a+b+2c) = 43,12$$

Câu 53 : Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức, mạch hở X và hidrocarbon Y. Đốt cháy hoàn toàn một lượng M cần dùng vừa đủ 0,07 mol O₂, thu được 0,04 mol CO₂. Công thức phân tử của Y là

A. C₃H₈. B. C₂H₆. C. CH₄. D. C₄H₁₀.

Lời giải :

$$\text{Có } n_{O_2} > 1,5 \cdot n_{CO_2} \rightarrow Y : ankan Y = 2 \cdot (0,07 - 0,04 \cdot 1,5) = 0,02 \rightarrow n_C(Y) < 2 \rightarrow Y : CH_4$$

MỘT SỐ VẤN ĐỀ LÝ THUYẾT VÀ BÀI TẬP HÓA HỌC

Phần lý thuyết :

Câu 1. Khi thủy phân este C₇H₆O₂ trong môi trường axit thu được 2 sản phẩm hữu cơ X và Y trong đó X cho phản ứng tráng gương, còn Y không có phản ứng tráng gương nhưng tác dụng với dung dịch Br₂ cho kết tủa trắng. CTCT của este là:

A. CH₃C₂COOCH=CH-C₂H₅ B. CH₃COOCH=CH-C₂H₅
C. HCOOC₆H₅ D. HCOOCH=CH-C₂H₅

Lời giải :

Este khi thủy phân trong môi trường acid mà cho 2 sản phẩm 1 tráng gương thì este đó phải chứa gốc -CHO, 1 sản phẩm không có pư tráng gương mà chỉ tác dụng với Br₂ cho KT trắng, phải có nhân benzen ==> Đó là phenol (KT 2,4,6tribrom phenol)

$$\Rightarrow \text{Đáp án chính xác là C, } HCOOC_6H_5 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} HCOOH + C_6H_5OH$$

Câu 2. X có CTPT C₄H₁₁O₂N. Khi cho X tác dụng với dd NaOH thu được etyl amin. Vậy CTCT của X là

A. CH₃COONH₃C₂H₅ B. CH₃COONH₂C₂H₅
C. C₂H₅COOCH₂NHCH₃ D. HCOONH₃C₃H₇

Lời giải :

X tác dụng với NaOH thu được amin --> X là muối của amin (RCOONH₃R')

=> loại B, C, D (loại D vì ko tạo etyl amin)

$$\text{Tổng quát: } RCOONH_3R' + NaOH \rightarrow RCOONa + C_2H_5NH_2 + H_2O$$

Câu 3 : Cho a gam P2O5 vào dung dịch a gam KOH thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:
A. KH₂PO₄ và H₃PO₄ B. K₂HPO₄ và K₃PO₄ C. KH₂PO₄ và K₂HPO₄ D. K₃PO₄ và KOH

Nhắc lại lý thuyết phần này !!!!

Khi cho H₃PO₄ tác dụng với dd bazơ thì có 3 sản phẩm tạo ra (tùy theo tỷ lệ mol của chúng) : 2 muối acid và 1 muối trung hòa

Nếu tỷ lệ bazơ/acid = x

Nếu x=1 thì pư xảy ra vừa đủ sinh muối acid 1(MH₂...) <1 có acid dư

1<x<2: sinh 2 muối (MH₂ và M₂H ...) =2 thì sinh muối M₂H

2<x<3: sinh 2 muối M₂H và M₃) =3 thì sinh muối M₃ >3 thì sinh muối M₃ và bazơ dư

Vậy đối với bài trên: P2O₅ --->2H₃PO₄

a/142 a/71

Vậy tỷ lệ bazơ/acid= a/40/a/71=1,775 Nằm trong vùng 1<x<2 ==>Đáp án C là đáp án chọn

Câu 4. Phản ứng nào sau đây mạch polime bị thay đổi

A. PVA +NaOH---->

B. PVC +Cl₂---->

C. Cao su isopren +HCl---->

D. Nhựa Rezol-----t°C-->

Lời giải :

PVA (Poli vinyl acetat) thủy phân trong môi trường kiềm tạo thành poli vinyl ancol (giữ nguyên mạch Cacbon)

PVC (poli vinyl clorua) cộng hợp Cl₂ --> pư giữ nguyên mạch Cacbon Tương tự cao su isopren +HCl

Nhựa rezol có cấu trúc mạch không phân nhánh khi trộn với các hợp chất khác đem ép khuôn sẽ thu được nhựa rezit có cấu trúc mạch không gian ==>D đúng

Câu 5. Cho các phản ứng sau:

(1) FeCO₃ +H₂SO₄d --->khí X + khí Y +...

(4) FeS + H₂SO₄l --->khí G +...

(2) NaHCO₃ + KHSO₄---->khí X +....

(5) NH₄NO₃----->Khí H +

(3) Cu + HNO₃d--->khí Z +

(6) AgNO₃---->khí Z + khí I

Trong các khí sinh ra ở các phản ứng trên số chất khí tác dụng với dung dịch NaOH là:

A. 4

B. 5

C. 3

D. 6

Lời giải :

Ta có khí X:CO₂, Y:SO₂, Z:NO₂, G:H₂S, H:N₂, I:O₂

Các bạn nên xem lại các phản ứng đặc trưng của từng chương lớp dưới

--->Những chất tác dụng với dd NaOH là CO₂, SO₂, NO₂, và H₂S (cái này nhiều người hay quên lắm, quan trọng lắm nha, nên xem lại lý thuyết phần lưu huỳnh bài hidro sunfua)

P/s thêm H₂S tác dụng với NaOH cũng có phần bài tập giống như CO₂ và SO₂ tác dụng với dd kiềm vậy, tổng quát thế này nhé

H₂S+ NaOH ---->NaHS +H₂O

H₂S + 2NaOH ---->Na₂S + 2H₂O

Câu 5. Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp được axeton là:

A. C₂H₅OH, CH₃CHO, CH₃COOH

B. C₂H₅OH, CH₃-CH=CHBr, C₆H₅CH(CH₃)₂

C. C₆H₅CH(CH₃)₂, CH₃CH₂CH₂OH, HCOOCH₃

D. CH₃CHOHCH₃, (CH₃COO)₂Ca, CH₂=CBr-CH₃.

Lời giải :

Có thể giải thích như thế này: Nhận thấy C₂H₅OH là ancol no đơn chức bậc 1 nên ko thể đc được

axeton (oxihoa chỉ thu được andehit) --> loại A, B. Mặt khác HCOOCH₃ một là thủy phân trong mt axit hai là trong mt bazơ, các pư còn lại cũng ko tạo axeton --->D là đáp án chọn

Câu 6. Cho các phát biểu sau

1. Thiếc có thể dùng để phủ lên bề mặt của sắt chống gỉ.

2. Chì có ứng dụng để chế tạo thiết bị ngăn cản tia phóng xạ

3. Kẽm có ứng dụng để bảo vệ vỏ tàu biển bằng thép.

4. Nhôm là kim loại dẫn điện tốt hơn vàng.

5. Au (vàng) có thể hòa tan trong dung dịch KCN có mặt không khí

6. Có thể dùng NH₃ để phân biệt 2 dung dịch CuSO₄ và ZnSO₄

7. Tất cả kim loại kiềm và kiềm thổ khử nước ở nhiệt độ thường giải phóng khí H₂.

Số phát biểu đúng là : A. 5 B.6 C.4 D.7

Lời giải :

Thiếc là kim loại đứng trước Fe trong dãy điện hóa, nên khi chịu tác động của mt nó sẽ bị ăn mòn trước, chỉ cần căn tia px thì ai cũng bik rồi (liên hệ bên VL, hoặc coi ứng dụng của chì), 3 giải thích giống 1, Nhôm dẫn điện tốt hơn vàng là sai !!!! Theo thứ tự dẫn điện Ag, Cu, Au, Al, Fe

NH₃ có thể phân biệt được CuSO₄ và ZnSO₄ tuy cùng tạo phức!!!! Nhưng màu sắc khác nhau (Cu(OH)₂ màu xanh, còn Zn(OH)₂ màu trắng trước khi tạo phức), Xem thêm bài vàng!!!

Chỉ riêng tất cả Kim loại kiềm là tác dụng với H₂O sinh khí H₂, còn Kim loại kiềm thổ loại Be và Mg!!

Vậy đáp án đúng là 5

Câu 7 . Ancol và amin nào sau đây có cùng bậc

A. (C₆H₅)₂NH và C₆H₅CH₂OH

B. C₆H₅NHCH₃ và C₆H₅CH(OH)CH₃

C. (CH₃)₃COH và (CH₃)₃CNH₂

D. (CH₃)₂CHOH và (CH₃)₂CHNH₂

Lời giải :

Cần xem lại khái niệm cùng bậc, Ancol cùng bậc cacbon, còn amin cùng bậc N

Nhận thấy đáp án A không cùng bậc vì amin bậc 2 còn ancol bậc 1 tương tự C và D chỉ có B là cùng bậc 2

Câu 8 . Polime có công thức (-NH-[CH₂]₅-CO-)n. Số phát biểu đúng là?

A. % khối lượng C trong X không thay đổi với mọi giá trị n B. X thuộc poliamit

C. X chỉ tạo được ra từ phản ứng trùng ngưng D. X có thể kéo sợi

E. Tên của X là nylon 6

F. X có thể bị thủy phân trong môi trường kiềm

A.3

B.6

C.4

D.5


Lời giải :

Với mọi giá trị của n thì M thay đổi --> C cũng thay đổi theo vì thế khi tăng hay giảm n thì % mC ko đổi


X có liên kết -NH-R-CO --> poliamit, X chỉ tạo được ra từ trùng ngưng là sai vì nó có thể trùng hợp từ caprolactam, X có thể kéo sợi và có thể bị thủy phân, có 6C nên tên gọi là nylon 6


Tổng cộng có 5 đáp án đúng

Câu 9 . Trong các chất sau đây CuSO₄, KCl, FeCl₂, HCl, NaOH, Fe(NO₃)₃, H₂SO₄ và KNO₃ số chất sau điện phân có môi trường axit là : A.3 B.4 C.5 D.2


 Lý thuyết về điện phân!!!!!!!!!!!!!!

Lưu ý quan trọng : Từ K⁺ đến Al³⁺ không bị điện phân trong dung dịch, dung môi H₂O bị điện phân thay

 Các anion gốc acid có chứa oxi như : NO₃⁻, SO₄²⁻, ClO₄⁻, CO₃²⁻, ... coi như không bị oxi hóa khi điện phân dung dịch (nghĩa là không bị điện phân dung dịch), dung môi H₂O bị điện phân thay.

 Anod hoạt động (như các kim loại Fe, Zn, Cu, Ag, ...) khi điện phân dung dịch chính anod sẽ bị oxi hóa, ăn mòn dần trở thành ion kim loại tan trong dung dịch : M ----> Mⁿ⁺ + ne

Ví dụ: Điện phân dung dịch CuSO₄ (với anod trơ). Tại catod xảy ra quá trình khử Cu²⁺ + 2e --> Cu

Tại anod  xảy ra quá trình oxi hóa (Do SO₄²⁻ chứa oxi nên ko bị điện phân): H₂O --> 1/2 O₂ + 2H⁺ + 2e

Vậy Pt điện phân : CuSO₄ + H₂O ----> Cu + 1/2 O₂ + H₂SO₄

Một số phương trình điện phân thường gặp:

1. Muối axit không có oxi

2MCl + 2H₂O ---dpd cmn--> 2MOH + Cl₂ + H₂

2. Muối sunfat và muối nitrat của kim loại kiềm thực chất H₂O bị điện phân

2H₂O ----> 2H₂ + O₂

3. Hidroxit của KI kiềm hay kim loại kiềm thổ, H₂O bị điện phân

2H₂O ----> 2H₂ + O₂

Vậy sau điện phân các chất tạo môi trường acid là : CuSO₄ --> H₂SO₄, Fe(NO₃)₂ --> HNO₃

Câu 10 . Đun nóng hỗn hợp gồm Glyxin, Phenylalanin, Tyrosin, Valin và Alanin tạo ra pentapeptit có chứa các gốc amino axit khác nhau. Số lượng pentapeptit có thể tạo ra là :

A.120

B.60

C.15

D.50

Đáp án A

Câu11. Cho các chất NaCl, NaBr, NaI, NaF tác dụng với dung dịch AgNO₃ tạo ra hỗn hợp kết tủa X. Thêm tiếp vào X dung dịch NH₃ tạo ra chất tan Y. Hỏi trong X có bao nhiêu kết tủa và Y là:

A. 4, AgCl B. 3, AgBr C. 3, AgCl D. 4, AgBr

Đáp án C

Câu12. Cho các sơ đồ phản ứng:

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_3 + n(CH_3CO)_2O \rightarrow$ Sản phẩm X(1). p-xilen $\xrightarrow{KMnO_4, H_2SO_4}$ Y $\xrightarrow{\text{Etylenglycol}}$ Z(2)

X, Y, Z là các chất hữu cơ. Nhận xét nào dưới đây là đúng.

A. X là một loại tơ tổng hợp, Z là tơ bán tổng hợp

B. X là tơ thiên nhiên, Z là tơ nhân tạo

C. X là tơ bán tổng hợp, Z là tơ tổng hợp

D. X là tơ thiên nhiên, Z là tơ nhân tạo

Đáp án C

Phản bài tập

Câu1(chuyên NH lần IV). Cho từ từ dung dịch chứa 0,3 mol HCl vào dung dịch chứa m gam hỗn hợp X gồm K₂CO₃, NaHCO₃ thì thấy có 0,12 mol khí CO₂ thoát ra. Cho dung dịch Ca(OH)₂ dư vào m/2 gam hh X như trên thấy có 17g kết tủa. Giá trị của m là:

A. 19,14 B. 38,28 C. 35,08 D. 17,54

Lời giải :

☞ Khi cho từ từ HCl vào hỗn hợp CO₃²⁻ và HCO₃⁻ thì sẽ xảy ra lần lượt theo thứ tự phản ứng:



Các bạn cần ghi nhớ điều này!!!

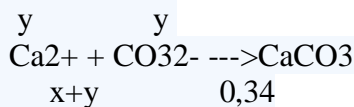
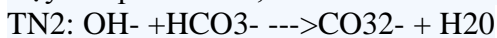
Mặt khác khi cho Ca(OH)₂ dư vào hh trên thì có KT vậy không chỉ có CO₃²⁻ tham gia tạo KT ko mà còn có HCO₃⁻ (HCO₃⁻ + OH⁻ → CO₃²⁻ + H₂O)

☞ Gọi x, y lần lượt là số mol của CO₃²⁻ và HCO₃⁻



$$0,31 \quad x \quad x \quad x+y \quad 0,31-x \quad 0,12$$

Vậy sau pư H⁺ hết, HCO₃⁻ còn dư ⇒ 0,3-x=0,12 ⇒ x=0,18 mol



Từ đó ⇒ y=0,16 mol

Vậy m = 0,18*138 + 0,16*84 = 38,28g

Tóm lại để giải bài toán này ta phải nhớ các ĐK PƯ trên!!! Nói cách khác phải hiểu bản chất của vấn đề là

gì ? Nếu phát triển thêm bài toán trên thì có thể đảo thứ tự [Cho từ từ hỗn hợp K₂CO₃ và NaHCO₃ vào dung dịch HCl sinh ra khí CO₂], các bạn tự thử đoán xem PƯ sẽ như thế nào, bài toán sẽ khác sao!!!!

Câu2.(trung tâm 218 LTT) Dẫn khí CO vào 160g hỗn hợp gồm CuO, Al₂O₃, Fe₂O₃ đốt nóng, sau một thời gian thu được m(g) chất rắn Y và hỗn hợp khí Z. Cho Z vào dung dịch Ca(OH)₂ dư thu được 90g kết tủa. Cho Y vào dd HNO₃ dư, thu được V(lít) hỗn hợp khí NO và NO₂ (DKC) có M trung bình = 42. Tìm V và m. A. 26,88 và 145,6 B. 13,44 và 131,2 C. 13,44 và 145,6 D. 26,88 và 131,2

Lời giải :

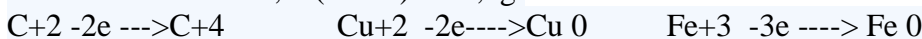
Đối với bài toán này cần áp dụng 2 định luật, định luật bảo toàn khối lượng và định luật bảo toàn electron.

Phương hướng giải quyết như thế nào!!!!

Ta có : nCaCO₃ = nCO₂ = nCO (bảo toàn nguyên tố C) = 0,9 mol

PƯ: m rắn X + CO ⇒ m rắn Y + CO₂

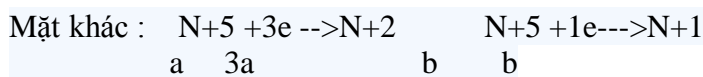
$$\Rightarrow m \text{ rắn Y} = 160 + 0,9 \cdot (28 - 44) = 145,6g$$



$$0,9 \quad 0,18 \quad x \quad 2x \quad y \quad 3y$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 0,18$$

$$nO = nCO_2 = nCO = 0,9 \text{ mol}$$



Áp dụng đl bảo toàn e: $3\text{a}+\text{b}=0,18$

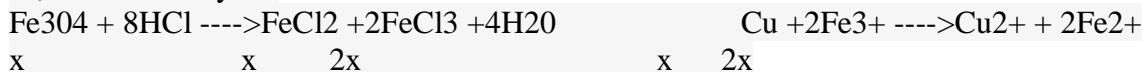
Dùng đường chéo tính được tỷ lệ $\text{nNO}/\text{nNO}_2=1/3$

$\Rightarrow \text{a}=0,3$ và $\text{b}=0,9 \Rightarrow \text{V}=1,2 \cdot 22,4=26,88\text{l}$

Câu3. Cho dung dịch HCl dư vào 9 g hỗn hợp rắn gồm Fe₃O₄ và Cu, phản ứng hoàn toàn thu được 1,6g chất rắn. Mặt khác cho 18g hỗn hợp trên vào dung dịch axit HNO₃ thì thu được a gam muối Y. sản phẩm khử là V lít khí NO duy nhất. Giá trị của a và V là. Mọi người giải thử bài này 🧐

Lời giải :

Gọi x:Fe₃O₄ và y:Cu



Vậy sau Pư còn dư y-x mol Cu

Ta có $232\text{x}+64\text{y}=9$ và $(\text{y}-\text{x})64=1,6 \Rightarrow \text{x}=0,025, \text{y}=0,05$

Trong 9g X có x,y \rightarrow trong 18g có 2x và 2y

Áp dụng đl bảo toàn electron $\Rightarrow \text{nNO} = (0,05 \cdot 1 + 0,1 \cdot 2)/3 \Rightarrow \text{V}=1,87\text{lít}$

m Muối = $242 \cdot 3 \cdot 0,05 + 0,1 \cdot 188 = 55,1\text{g}$

Câu4 (Chuyên PBC lần 2). Cho hỗn hợp A gồm Al và Fe₃O₄. Nung A ở nhiệt độ cao để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp B. Nghiền nhỏ hỗn hợp B chia làm 2 phần:

Phần 1 (ít hơn) Cho tác dụng với NaOH dư thu được 2,352 lít khí H₂, tách riêng chất rắn không tan rồi hòa tan trong dung dịch HCl thu được 2,016 lít khí

Phần 2 Cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 13,104 lít khí (Các khí đo ở ĐKĐC)

Thành phần % khối lượng của Al trong hỗn hợp đầu là:

- A. 63,22% B. 36,78% C. 13,92% D. 23,56%

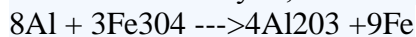
Lời giải :

Nung hỗn hợp A thu được hh B (Pư xảy ra hoàn toàn) mà hh B tác dụng với NaOH thu được H₂ Vậy trong B phải có Al dư, Fe₃O₄ hết.

Gọi x: Al dư, y: Fe

Phần 1: $\text{x}=0,07 \text{ mol}, \text{y}=0,09 \text{ mol}$

Phần 2: $3/2\text{Kx} + \text{ky} = 0,585 \text{ mol} \Rightarrow \text{K}(3/2 \cdot 0,07 + 0,09) = 0,585 \Rightarrow \text{K}=3$



Phần 1 chứa m gam B phần 2 chứa 3m gam B \Rightarrow TC có 4 phần tất cả!!!!

Ta có $\text{nFe} = 0,09 \cdot 4 = 0,36 \Rightarrow \text{mFe}_3\text{O}_4 = 27,84\text{g}$

$\text{nAl ban đầu} = \text{nAl dư} + \text{nAl dư} = 8/9\text{nFe} + \text{nAl dư} = 0,6 \text{ mol} \Rightarrow \text{mAl} = 16,2\text{g}$

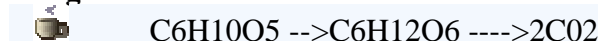
Vậy $\% \text{mAl} = [16,2 / (16,2 + 27,84)] \cdot 100 = 36,78\%$

Câu5 (PBC lần 2). Hỗn hợp B gồm C₂H₆, C₃H₆ và C₄H₆. Cho 12,9 gam hỗn hợp B tác dụng với dung dịch NH₃ chứa AgNO₃ dư thu được 8,05g kết tủa. Mặt khác nếu cho 1,568 lít hh B tác dụng với dung dịch Br₂ dư thì có 6,4 gam Br₂ tham gia phản ứng. Tỷ khối của B so với H₂ là:

- A. 20,6 B. 30,5 C. 18,43 D. 22,6

Câu6. (ĐHSPHN lần 2). Lên men 10 gam tinh bột để điều chế ancol etylic với hiệu suất mỗi quá trình là 90% thu được x mol CO₂. Mặt khác lên men 45g tinh bột cùng loại để điều chế ancol etylic với hiệu suất mỗi quá trình là 90% thu được y mol CO₂. Nếu dẫn x mol CO₂ vào V ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M thu được 2a gam kết tủa, còn khi dẫn y mol CO₂ vào V ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M nói trên lại thu được 3a gam kết tủa. Giá trị của V là: A. 300ml B. 50ml C. 100ml D. 200ml

Lời giải :



TN1: Theo sơ đồ phản ứng ta tính được $\text{x}=0,1 \text{ mol}$

TN2: $\text{y}=0,45 \text{ mol}$

Dẫn x mol CO₂ vào V Ba(OH)₂ thu được 2a KT(1) Chỉ tạo KT mà thôi ko tạo muối acid !!!!!!!

Dẫn y mol CO₂ vào V Ba(OH)₂ thu được 3a KT(2)

Số mol Ba(OH)₂ không thay đổi mặt khác $y > x \Rightarrow$ sau pư (2) còn tạo KT còn tạo muối acid

Cần nhớ công thức giải nhanh: Nếu tạo ra 2 muối thì $n\text{CO}_3^{2-} = n\text{OH}^- - n\text{CO}_2$

Vậy $n_{\text{KT}} = n\text{CO}_2 = x = 2a/197 \Rightarrow a/197 = 0,05$

$$3a/197 = 2V - 0,45 \Rightarrow V = 0,3\text{l} = 300\text{ml}$$

Câu 7 (ĐHSPHN lần 2). Hòa tan hoàn toàn 80g hỗn hợp X gồm CuSO₄, FeSO₄ và Fe₂(SO₄)₃ trong đó %S chiếm 22,5 về khối lượng trong nước thu được dung dịch X. Thêm NaOH dư vào X, lọc kết tủa đem nung nóng trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y, thổi CO dư qua Y thu được hỗn hợp Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng của Z là:

A. 30gam B. 40gam C. 26gam D. 36gam

Lời giải :

$$\frac{m_O}{m_S} = \frac{16 \cdot 4}{32} = \frac{\%m_O}{\%m_S} \Rightarrow \%m_O = 45\%$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{KL}} = 100 - 67,5 = 32,5\% \Rightarrow m_{\text{KL}} = 32,5\% \cdot 80 = 26(\text{g})$$

Câu 8. Hỗn hợp X gồm KClO₃, Ca(ClO₃)₂, CaCl₂ và KCl có tổng khối lượng là 83,68gam. Nhiệt phân hoàn toàn X thu được 17,472lit O₂(DKC) và chất rắn Y gồm CaCl₂ và KCl. Y tác dụng vừa đủ với 0,36 lít dung dịch K₂CO₃ 0,5M thu được dung dịch Z. Lượng KCl trong Z nhiều gấp 22/3 lần lượng KCl trong X. Phần trăm khối lượng của KClO₃ trong X là:

A. 47,62% B. 58,55% C. 81,37% D. 23,51%

Lời giải :

Áp dụng ĐL bảo toàn khối lượng tính được $m_Y = 83,68 - 58,72\text{g}$

CaCl₂ và KCl tác dụng với K₂CO₃ chỉ có CaCl₂ tác dụng tạo ra KT $\Rightarrow n\text{CO}_3^{2-} = n\text{Ca}^{2+} = n\text{CaCl}_2 = 0,18 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{\text{KCl}} \text{ trong Y} = \frac{58,72 - 0,18 \cdot 111}{74,5} = 0,52 \text{ mol}$$

Ta có : $n_{\text{KCl}} \text{ trong Z} = 0,52 + 0,36 = 0,88 \text{ mol}$ (Bảo toàn nguyên tố K) $\Rightarrow n_{\text{KCl}} \text{ trong X} = 0,12 \text{ mol}$

Áp dụng đl bảo toàn nguyên tố K: $n_{\text{K}}(\text{KClO}_3) + n_{\text{K}}(\text{KCl}) = n_{\text{KCl}}(\text{trong Y}) \Rightarrow n_{\text{KClO}_3} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow m = 49\text{g}$

Vậy $\%m_{\text{KClO}_3} = 58,55\%$

Câu 9. Hỗn hợp X gồm 0,1 mol anlyl clorua; 0,3 mol benzyl bromua; 0,1 mol hexyl clorua; 0,15 mol phenyl bromua. Đun sôi X với nước đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, chiết lấy phần nước lọc, rồi cho tác dụng với dung dịch **AgNO₃** dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 57,4 B. 14,35 C. 70,75 D. 28,7

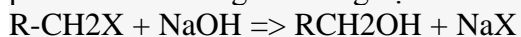
Lời giải :

Nhắc lại lý thuyết phần này !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

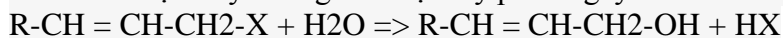
Các chất trên đều là dẫn xuất của halogen

1. Phản ứng thế

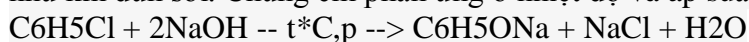
Dẫn xuất loại anky halogenua không phản ứng với nước ở nhiệt độ thường cũng như khi đun sôi, nhưng bị thủy phân khi đun nóng với dung dịch kiềm tạo thành ancol :



Dẫn xuất loại anlyl halogenua bị thủy phân ngay khi đun sôi với nước :



Dẫn xuất loại vinyl halogenua và phenyl halogenua không phản ứng với dung dịch kiềm ở nhiệt độ thường cũng như khi đun sôi. Chúng chỉ phản ứng ở nhiệt độ và áp suất cao, thí dụ :



2. Phản ứng tách

Khi đun với dung dịch kiềm trong ancol, dẫn xuất halogen bị tách HCl tạo thành liên kết bội :

Quy tắc Zai-xép: Khi tách HX khỏi dẫn xuất halogen, nguyên tử halogen (X) ưu tiên tách ra cùng với H ở nguyên tử C bậc cao hơn bên cạnh.

Vậy Khi đun nóng thì chỉ có anlyl clorua và benzyl bromua tan trong nước tạo thành HCl và HBr còn 2 chất kia không xảy ra PU!!!!

Vậy $m_{KT} = 0,1 \cdot (108 + 35,5) + 0,3 \cdot (108 + 80) = 70,75g$ (ĐL bảo toàn điện tích)

Câu 10. Nung nóng hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,1 mol $NaNO_3$, 0,2 mol $Fe(NO_3)_2$, 0,3 mol Cu trong điều kiện không có không khí thu được m gam chất rắn Y. Giá trị của m là:

A. 46,9g B. 45,3g C. 42,1g D. 40,5g

$NaNO_3 \rightarrow NaNO_2 + 1/2 O_2$

0,1 \rightarrow 0,1 \rightarrow 0,05

$2Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe_2O_3 + 4NO_2 + 1/2 O_2$

0,2 \rightarrow 0,1 \rightarrow 0,05

Áp dụng đl bảo toàn nguyên tố O ta được $nO = 0,05 \cdot 4 = 0,2$

$Cu + O \rightarrow CuO$

0,2 0,2 \rightarrow 0,2

Vậy m rắn = $0,1 \cdot 229 + 0,2 \cdot 80 + 0,1 \cdot 64 = 45,3g$ (sau pư còn dư 0,1 mol Cu)

Câu 10. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm FeS_2 và Fe_3O_4 trong 63 gam dung dịch HNO_3 thu được 1,568 lít khí NO_2 duy nhất (DKC). Dung dịch thu được tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M. Lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thì thu được 9,76g chất rắn. Nồng độ % của dung dịch HNO_3 ban đầu là:

A. 47,2% B. 42,6% C. 46,2% D. 46,6%

Lời giải :

Gọi x, y lần lượt là số mol của FeS_2 và Fe_3O_4

Áp dụng đl bảo toàn e ta có $15x + y = 0,07$

Chất rắn thu được khi nung KT là $Fe_2O_3 \rightarrow$ Áp dụng đl bảo toàn nguyên tố Fe ta có:

$x/2 + 3y/2 = 0,061 \Rightarrow x = 0,002$ và $y = 0,04$

$n_{NaOH} = 0,4$ mol

Số mol NaOH tạo kết tủa = 0,036 \Rightarrow số mol trung hòa acid dư = $0,4 - 0,036 = 0,034$ mol

Dd sau pư gồm: Fe^{3+} , H^+ dư, NO_3^- và SO_4^{2-}

Áp dụng đl bảo toàn điện tích tính được $n_{NO_3^-} = 0,122 \cdot 3 + 0,034 - 0,004 \cdot 2 = 0,392$ mol

Áp dụng đl bảo toàn nguyên tố N tính được $n_{HNO_3} = 0,07 + 0,392 = 0,462$ mol

$\Rightarrow C\% = \frac{0,462 \cdot 63 \cdot 100}{63} = 46,2\%$

Câu 11. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư tạo ra 14gam KT, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 6,22g so với khối lượng dung dịch $Ca(OH)_2$ ban đầu. Mặt khác cho m gam hh X vào bình đựng dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được 10,42g kết tủa. Biết tỷ khối của X so với H_2 nhỏ hơn 20. Thành phần phần trăm khối lượng của HC lớn hơn là?

A. 60% B. 40% C. 41,94% D. 58,06%

Câu 12. Hóa hơi 31,04g hỗn hợp gồm một acid no, đơn chức X và một acid no đa chức Y (Y có mạch cacbon không phân nhánh) và có số mol nhỏ hơn X, thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 11,2g N_2 (đo ở đk cùng áp suất nhiệt độ). Nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thì thu được 42,24g CO_2 . Thành phần phần trăm của X trong hh ban đầu là:

A. 46,39% B. 35,25% C. 65,15% D. 55,25%

Câu 13 : kim loại R htrị không đổi vào 100 ml dd HCl 1,5M được 2,24 lít H_2 (đktc) và dd X. Tính m kết tủa thu được khi cho dd $AgNO_3$ dư vào dd X.

A. 21,525 g B. 26,925 g C. 24,225 g D. 27,325 g.

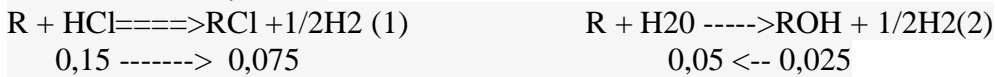
Lời giải :

Thoạt nhìn bài toán vô cùng đơn giản nhưng không đơn giản 1 tí nào cả, để giải bài toán cần nắm rõ các quy tắc, các ptpu thật kỹ, vững vàng mới giải được!!!!

Ta có: $n_{HCl}=0,15 \text{ mol}$, $n_{H_2}=0,1 \text{ mol}$

Luôn luôn có $n_{HCl}=2n_{H_2}$ mà trong bài $n_{HCl}<n_{H_2} \implies$ kim loại ban đầu phải dư, có phản ứng với H_2O , và kim loại đó chỉ có thể là kim loại kiềm hoặc kiềm thổ !!!!

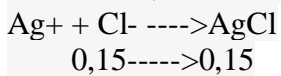
TH1: R là kim loại kiềm



Vậy $n_{H_2(2)}=0,1-0,075=0,025 \text{ mol}$

Mặt khác $2ROH + 2AgNO_3 \implies Ag_2O + 2RNO_3 + H_2O$ ($AgOH$ ko tồn tại bị thủy phân thành Ag_2O)

(Nhiều bạn ko nhớ hoặc ko bik có tồn tại PT này ko)



$$\implies m \text{ kết tủa} = 0,15 \cdot 143,5 + 0,025 \cdot 232 = 27,325g$$

14. Một hợp chất có công thức cấu tạo là M^+, X_2^- . Trong phân tử M_2X có tổng số hạt cơ bản là 140 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Số neutron của M^+ lớn hơn số khối của X_2^- là

12. Tổng số hạt trong M^+ nhiều hơn trong X_2^- là 31 hạt. Công thức hóa học của M_2X là: A. Na_2O

B. K_2S C. Na_2S D. K_2O

Lời giải :

gọi số hạt M^+ : Z_1, N_1, E_1

----- X_2^- : là : Z_2, N_2, E_2

Trong phân tử M_2X có tổng số hạt là 140 : $2(Z_1+N_1+E_1) + Z_2+N_2+E_2=140 \Leftrightarrow 4Z_1 + 2N_1 + 2Z_2+N_2=140$ (1)

số hạt mang điện nhiều hơn ko mang điện : $2(Z_1+E_1)+Z_2+E_2 - 2N_1 - N_2=44 \Leftrightarrow 4Z_1+2Z_2 - (2N_1+N_2)=44$ (2)

Số khối $M^+ > X_2^-$ là 23: $Z_1+N_1 - (Z_2+N_2) = 23$ (3)

Số hạt p,n,e trong M^+ nhiều hơn X_2^- là 31 : $2Z_1+N_1 - (2Z_2+N_2)=31$ (4)

kết hợp (1), (2), (3), (4) giải hệ dc $Z_1=18 \implies$ đây là Z của $M^+ \implies M$ có Z là 19 $\implies M$ là Kali

$Z_2=10 \implies$ của $X_2^- \implies X$ có Z= 8 $\implies X$ là Oxi

\implies công thức : K_2O

Cách khác : Ta có hợp chất được tạo thành từ ion M^+ và X_2^- có CTPT là M_2X

Chỉ cần để ý dữ kiện đầu và dữ kiện cuối cùng là ta có thể kết thúc bài toán!!!!

Gọi tổng số hạt trong M là $WM=2p_1+n_1$ và $WX=2p_2+n_2$

Tổng số hạt cơ bản của M_2X là 140 $\implies 2WM + WX=140$ (1)

Tổng số hạt trong M^+ là $WM-1$ (mất 1e), tổng số hạt trong X_2^- là $WX+2$ (vì nhận 2e)

Tổng số hạt trong M^+ nhiều hơn X_2^- là 31 hạt $\implies WM-1 - (WX+2)=31$ (2)

Từ đó suy ra $WM=58$ và $WX=24$

Sử dụng dk cặp $W/3,5 \leq Z \leq W/3$

Mặt khác lại có $ZM \leq WM/3 = 19,3$ $WX \leq 30/3=8$

M hóa trị 1 và X hóa trị 2, dựa vào đáp án $\implies M$ là Kali và X là Oxi \implies CTPT của hợp chất là K_2O

15. Tổng số hạt trong phân tử MX là 108 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 36. Số khối của M nhiều hơn số khối của X là 8 đơn vị. Số hạt trong M^{2+} lớn hơn số hạt trong X_2^- là 8 hạt. % khối lượng của M trong MX là: A. 55,56% B. 44,44% C. 71,43% D. 28,57%

16. Tổng số hạt trong phân tử MXO_3 là 182, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 58. Vậy M là: A. K B. Li C. Na D. Rb

17:

Cho từ từ 300ml dung dịch $NaHCO_3$ 0,1M, K_2CO_3 0,2M vào 100ml dung dịch HCl 0,2M; $NaHSO_4$ 0,6M thu

được V lít CO_2 thoát ra ở đktc và dung dịch X. Thêm vào dung dịch X 100ml dung dịch KOH 0,6M; $BaCl_2$

1,5M thu được m gam kết tủa. Giá trị của V và m là:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A. 0,448 lít và 11,82g | B. 0,448 lít và 25,8g |
| C. 1,0752 lít và 23,436g | D. 1,0752 lít và 24,224g |