

Cho các nguyên tử khối của các nguyên tố: C=12; Ba=137; O=16; H=1; Cr=52; Cl= 35,5; Zn=65; Ni=59; Fe=56; Na=23; Al=27; Ag=108; Cu=64.

Câu 1(Chuyên KHTN_I2). Có các chất sau: tơ capron; tơ lapsan; tơ nilon-6,6; protein; sợi bông; amoni axetat; nhựa novolac; Trong các chất trên có bao nhiêu chất mà trong phân tử của chúng có chứa nhóm –NH-CO-?

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

Giải: đáp án B.

Câu 2(Chuyên KHTN_I2). Trong công nghiệp kim loại nào dưới đây được điều chế bằng điện phân nóng chảy?

- A. Na B. Cu C. Fe D. Ag

Giải: đáp án A.

Câu 3(Chuyên KHTN_I2). Có các dung dịch sau: $C_6H_5.NH_3Cl$ (phenylamoni clorua), $H_2N-CH_2-CH(NH_2)-COOH$, $ClCH_2COOH$, $HOOC-CH_2-CH_2-CH(NH_2)-COOH$, $H_2N-CH_2-COONa$. Số lượng các dung dịch có pH <7 là

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

Giải: đáp án A.

Câu 4(Chuyên KHTN_I2). Phèn chua có rất nhiều ứng dụng trong thực tế như làm trong nước, thuộc da, làm vải chống cháy, chữa hôi nách,... Công thức hóa học của phèn chua là

- A. $(NH_4)_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ B. $Li_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$
C. $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ D. $Na_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$

Giải: đáp án C.

Câu 5(Chuyên KHTN_I2). Các chất: glucozơ, andêhit fomic, axit fomic, andêhit axetic đều tham gia phản ứng tráng gương nhưng trong thực tế sản xuất công nghiệp, để tráng phích, tráng gương người ta chỉ dùng chất nào trong các chất trên?

- A. Axit fomic B. Andêhit fomic C. Andêhit axetic D. Glucozơ

Giải: đáp án D. Sử dụng glucozơ do giá thành rẻ và không độc

Câu 6(Chuyên KHTN_I2). Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Glucozơ + Br_2 + H_2O ; (2) Fructozơ + H_2 (xt Ni, t^0);
(3) Fructozơ + $[Ag(NH_3)_2]OH$ (t^0) (4) Glucozơ + $[Ag(NH_3)_2]OH$ (t^0);
(5) Fructozơ + Br_2 + H_2O (6) Dung dịch Sacarozơ + $Cu(OH)_2$

Có bao nhiêu phản ứng xảy ra?

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

Giải: đáp án D.

Gồm: (1) Glucozơ + Br₂ + H₂O;

(2) Fructozơ + H₂ (xt Ni, t⁰);

(3) Fructozơ + [Ag(NH₃)₂]OH (t⁰)

(4) Glucozơ + [Ag(NH₃)₂]OH (t⁰);

(5) Fructozơ + Br₂ + H₂O —

(6) Dung dịch Sacarozơ + Cu(OH)₂

Câu 7(Chuyên KHTN_12). Kim loại nào dưới đây không tan trong dung dịch NaOH ?

- A. Zn B. Al C. Na **D. Mg**

Giải: đáp án D.

Câu 8(Chuyên KHTN_12). Chất không có khả năng làm xanh quỳ tím là

- A. Anilin** B. Natri axetat C. Natri hidroxit D. Amoniac

Giải: đáp án A.

Câu 9(Chuyên KHTN_12). Các polime dưới đây, polime nào **không** có tính đàn hồi?

- A. (-CH₂-CH(CH=CH₂)-)_n** B. (-CH₂-CH=CH-CH₂-)_n
 C. (-CH₂-CH=C(Cl)-CH₂-)_n D. (-CH₂-CH=C(CH₃)-CH₂-)_n

Giải: đáp án A.

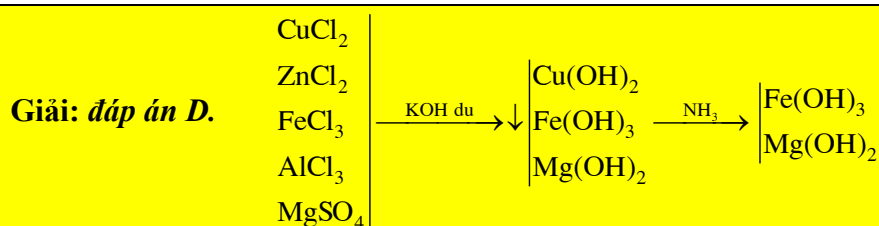
Câu 10(Chuyên KHTN_12). Hai kim loại đều thuộc nhóm IIA trong bảng tuần hoàn là

- A. Sr, K B. Be, Al **C. Ca, Ba** D. Na, Ba

Giải: đáp án C.

Câu 11(Chuyên KHTN_12). Có 5 dung dịch muối riêng biệt: CuCl₂, ZnCl₂, FeCl₃, AlCl₃, MgSO₄. Nếu thêm dung dịch KOH dư rồi thêm tiếp dung dịch NH₃ dư vào 4 dung dịch trên thì số kết tủa thu được là

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



Câu 12(Chuyên KHTN_12). Cho 27,3 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, Zn ở dạng bột tác dụng với khí oxi thu được là 38,5 gam hỗn hợp Y gồm các oxit. Để hòa tan hết Y cần vừa đủ V lít dung dịch gồm HCl 0,5M và H₂SO₄ 0,15M. Giá trị của V là

- A. 1,750** B. 1,670 C. 2,1875 D. 2,625

Giải: đáp án A. Bảo toàn khối lượng: m_O = 11,2(g) → n_O = 0,7 mol



Câu 13(Chuyên KHTN_12). Để oxi hóa hoàn toàn 0,001 mol CrCl_3 thành K_2CrO_4 bằng Cl_2 khi có mặt KOH , lượng tối thiểu Cl_2 và KOH tương ứng là

- A. 0,03 mol và 0,04 mol
 B. 0,015 mol và 0,04 mol
C. 0,015 mol và 0,08 mol
 D. 0,03 mol và 0,08 mol

Giải: đáp án C. $2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Cl}_2 + 16\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CrO}_4^{2-} + 6\text{Cl}^- + 8\text{H}_2\text{O}$

$\rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0,015\text{mol}$

$\rightarrow n_{\text{KOH}} = 0,08\text{ mol}$

Câu 14(Chuyên KHTN_12). Hấp thụ hết V lit khí CO_2 (đktc) trong dung dịch chứa 0,3 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 2,3 gam. Giá trị của V là:

- A. 7,84
 B. 8,96
C. 11,2
 D. 3,36

Giải: đáp án C. Giả sử muối tạo thành gồm: $\begin{cases} \text{BaCO}_3 : x \text{ mol} \\ \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 : y \text{ mol} \end{cases}$

Bảo toàn C $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = x + 2y$

Bảo toàn Ba $\rightarrow x + y = 0,3$ (1)

$m_{\text{dd}\uparrow} = m_{\text{CO}_2} - m_{\text{BaCO}_3} \rightarrow 2,3 = 44(x + 2y) - 197x$ (2)

Kết hợp (1) và (2) $\rightarrow x = 0,1$ và $y = 0,2$

$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = x + 2y = 0,5 \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 11,2$ lit

Câu 15(Chuyên KHTN_12). Phân tử khối của xenlulozơ trong khoảng $1000000 \div 2400000$ (g/mol). Biết rằng chiều dài của mỗi mắt xích là 5Å^0 . Vậy chiều dài của phân tử xenlulozơ trong khoảng là:

- A. $3,0864 \cdot 10^{-6}$ mét đến $7,4074 \cdot 10^{-6}$ mét.
 B. $8,016 \cdot 10^{-6}$ mét đến $17,014 \cdot 10^{-6}$ mét.
 C. $6,173 \cdot 10^{-6}$ mét đến $14,815 \cdot 10^{-6}$ mét
 D. $4,623 \cdot 10^{-6}$ mét đến $9,532 \cdot 10^{-6}$ mét.

Giải: đáp án A. Chiều dài mạch xenlulozơ là: $L = \frac{M_{\text{xen}}}{162} \cdot 5 \cdot 10^{-10}$

Mà $M_{\text{xen}} \in (1000000; 2400000)$

$\rightarrow L = 3,0864 \cdot 10^{-6}$ mét đến $7,4074 \cdot 10^{-6}$ mét.

Câu 16(Chuyên KHTN_12). Hãy cho biết trường hợp nào sau đây thu được kết tủa sau phản ứng ?

- A. Sục khí cacbonic dư vào dung dịch nhôm clorua.
 B. Cho dung dịch natri hidroxit dư vào dung dịch nhôm clorua.
C. Sục khí cacbonic đến dư vào dung dịch natri aluminat.
 D. Cho dung dịch axit clohidric dư vào dung dịch natri aluminat.

Giải: đáp án C.

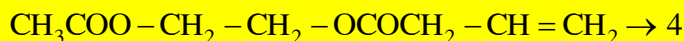
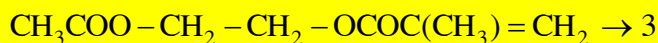
Câu 17(Chuyên KHTN_12). X là $C_8H_{12}O_4$ là este thuần chức của etylenglicol. X không có khả năng tráng bạc. Có bao nhiêu chất có thể là X (Tính cả đồng phân hình học cis – trans)?

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

Giải: đáp án B. $C_8H_{12}O_4$ $\pi + v = 3$ este thuần chức của $(CH_2OH)_2$

X không có khả năng tráng bạc \rightarrow loại nhóm HCOO-

Như vậy:



Câu 18(Chuyên KHTN_12). Đốt cháy 6 gam chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X thu được 8,8 gam CO_2 và 3,6 gam H_2O . Số chất X có thể là

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

Giải: đáp án C. $\begin{cases} n_{CO_2} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow n_C = 0,2 \text{ mol} \\ n_{H_2O} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow n_H = 0,4 \text{ mol} \end{cases}$

$$m_C + m_O + m_H = 6 \rightarrow m_O = 3,2 \text{ (g)} \rightarrow n_O = 0,2 \text{ mol}$$

Ta có: $n_C : n_H : n_O = 1 : 2 : 1 \rightarrow (CH_2O)_n$ hay $C_nH_{2n}O_n$

$$\text{Xét: } \pi + v = \frac{2.n + 2 - 2n}{2} = 1$$

X mạch hở $\rightarrow \pi = 1$

Để thỏa mãn thì $\begin{cases} n = 1 \rightarrow HCHO \\ n = 2 \rightarrow C_2H_4O_2 \rightarrow HCOOCH_3, CH_3CH_2COOH \end{cases}$

Câu 19(Chuyên KHTN_12). Hòa tan vừa hết Fe_3O_4 trong dung dịch H_2SO_4 loãng thu được dung dịch X. Hãy cho biết những chất sau đây: (1) Cu; (2) Fe; (3) Ag; (4) $Ba(OH)_2$; (5) K_2CO_3 và (6) khí H_2S . Có bao nhiêu chất phản ứng với dung dịch X ?

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

Giải: đáp án D. $Fe_3O_4 \xrightarrow{H_2SO_4} FeSO_4 + Fe_2(SO_4)_3$

Các chất tác dụng với dung dịch X: **Cu, Fe, $Ba(OH)_2$, K_2CO_3 , H_2S**

Câu 20(Chuyên KHTN_12). Axit 2,4-hexadienoic (Axit sorbic) được sử dụng để bảo quản thực phẩm có công thức là

- A. $C_6H_{12}O_2$ **B. $C_6H_8O_2$** C. $C_6H_{10}O_4$ D. $C_6H_{14}O_4$

Giải: đáp án B. $CH_3-CH=CH-CH=CH-COOH \rightarrow C_6H_8O_2$

Câu 21(Chuyên KHTN_12). Hòa tan hoàn toàn kim loại M bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 4,9% thu được khí H_2 và dung dịch muối có nồng độ 5,935%. Kim loại M là:

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

Giải: đáp án B. $2M + nH_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_n + nH_2$

Giả sử có 100g dung dịch $H_2SO_4 \rightarrow n_{H_2SO_4} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow n_{H_2} = 0,05 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng $\rightarrow m_{dd}(\text{sau pu}) = m_M + m_{dd H_2SO_4} - m_{H_2} = \frac{0,1M}{n} + 99,9$

Mặt khác: $C\% = 5,935 \rightarrow \frac{\frac{0,05}{n} \cdot (2M + 96n)}{\frac{0,1}{n}M + 99,9} \cdot 100 = 5,935 \rightarrow M = 24n \rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ M = 24 \end{cases} \rightarrow \text{Mg}$

Câu 22(Chuyên KHTN_12). Có 5 dung dịch mất nhãn: Na_2S , $BaCl_2$, $AlCl_3$, $MgCl_2$, Na_2CO_3 . Nếu không dùng thêm thuốc thử thì có thể nhận biết được tối đa số dung dịch là

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

Giải: đáp án D. Trích mỗi mẫu thử một ít, lần lượt cho vào các dung dịch.

	Na_2S	$BaCl_2$	$AlCl_3$	$MgCl_2$	Na_2CO_3
Na_2S	X	X	↓keo trắng, ↑ mùi trứng thối	↓trắng, ↑ mùi trứng thối	X
$BaCl_2$	X	X	X	X	↓ trắng
$AlCl_3$	↓keo trắng, ↑ mùi trứng thối	X	X	X	↓ keo trắng, ↑ không màu
$MgCl_2$	↓trắng, ↑ mùi trứng thối	X	X	X	↓ trắng
Na_2CO_3	X	↓trắng	↓ keo trắng, ↑ không màu	↓ trắng	X

Như vậy, chất có

+) 2 ↓, 2 ↑ mùi trứng thối là: Na_2S

+) 1 ↓ : $BaCl_2$

+) 2 ↓, 2 ↑ (mùi trứng thối, khí không màu ko mùi): $AlCl_3$

+) 2 ↓, 1 ↑ (mùi trứng thối): $MgCl_2$

+) 3 ↓, 1 ↑: Na_2CO_3

Một số phương trình chú ý: $Na_2S + AlCl_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + H_2S \uparrow + NaCl$

$Na_2S + MgCl_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + H_2S \uparrow + NaCl$

$Na_2CO_3 + AlCl_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow + CO_2 \uparrow + NaCl$

Câu 23(Chuyên KHTN_12). Cho bột sắt dư vào dd H_2SO_4 đặc nóng thu được a gam muối và V lít khí SO_2 .

Mặt khác, cho bột sắt dư vào dd H_2SO_4 loãng m_{dd} thu được b gam muối và V lít khí H_2 . Thể tích khí đo ở cùng điều kiện. Mối quan hệ giữa a và b:

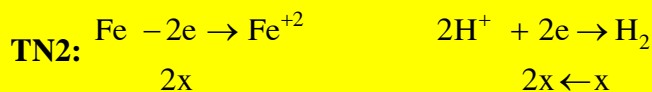
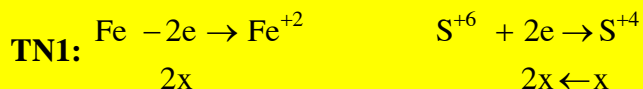
A. $a < b$

B. $a = 1,5b$

C. $a = b$

D. $a > b$

Giải: đáp án C. Do Fe dư nên



$$\rightarrow m_{\text{FeSO}_4(1)} = m_{\text{FeSO}_4(2)} \rightarrow a = b$$

Câu 24(Chuyên KHTN_12). X là một este của glixerol với axit đơn chức Y. Công thức đơn giản nhất của X là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$. Axit Y là:

A. Axit acrylic

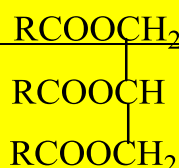
B. Axit fomic

C. Axit benzoic

D. Axit axetic

Giải: đáp án B.

Glixerol: $\left. \begin{array}{l} \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 \\ \text{RCOOH} \end{array} \right\} \rightarrow \text{Este có dạng}$

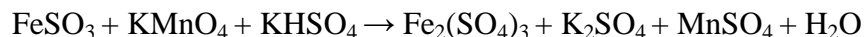


Mặt khác: Este có công thức đơn giản: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$.

\rightarrow X là: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

\rightarrow Axit: HCOOH (axit fomic)

Câu 25(Chuyên KHTN_12). Cho phản ứng oxi hóa khử sau:



Sau khi cân bằng, với hệ số các chất là các số nguyên tối giản nhau, tổng đại số của các hệ số chất tham gia phản ứng là:

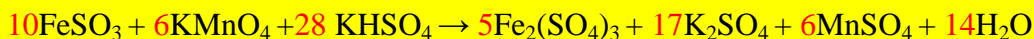
A. 82

B. 44

C. 38

D. 28

Giải: đáp án B.



Câu 26(Chuyên KHTN_12). Thêm từ từ từng giọt đến hết dung dịch chứa 0,05mol H_2SO_4 vào dung dịch chứa 0,06 mol Na_2CO_3 . Thể tích khí CO_2 (đktc) thu được là:

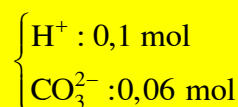
A. 1,344 lít

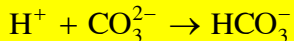
B. 0,896 lít

C. 0,56 lít

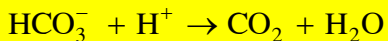
D. 1,12 lít

Giải: đáp án B.





0,06.....0,06.....0,06



0,06.....0,04.....0,04

→ $V_{\text{CO}_2} = 0,896$ lít

Câu 27(Chuyên KHTN_12). Cho hh X gồm 0,1 mol Na và 0,2 mol Al vào nước dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra V lít khí H₂ (đktc). Giá trị của V là:

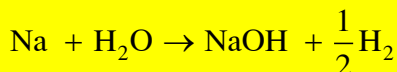
A. 7,84

B. 1,12

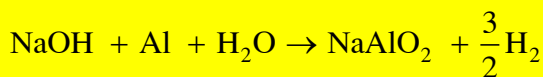
C. 6,72

D. 4,48

Giải: đáp án D.



0,1.....0,1.....0,05



0,1.....0,2

→ $V_{\text{H}_2} = 0,2 \cdot 22,4 - 4,48$ (lit)

Câu 28(Chuyên KHTN_12). Khi thủy phân không hoàn toàn tetrapeptit có công thức : Val – Ala – Gly – Ala thì dung dịch thu được có tối đa bao nhiêu peptit có thể tham gia phản ứng màu biure?

A. 3

B. 2

C. 5

D. 6

Giải: đáp án A.

Phản ứng màu biure là phản ứng của các peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên

Như vậy khi **thủy phân không hoàn toàn**: Val – Ala – Gly – Ala các peptit có thể tham gia phản ứng màu biure là:

Val – Ala- Gly, Ala – Gly – Ala, Val – Ala- Gly - Ala

Câu 29(Chuyên KHTN_12). Hỗn hợp este X gồm CH₃COOCH₃, HCOOC₂H₃. Tỷ khối hơi của X so với khí He bằng 18,25. Đốt cháy hoàn toàn 0,6 mol X thì tổng khối lượng CO₂ và H₂O thu được là:

A. 104,2 gam

B. 105,2 gam

C. 106,2 gam

D. 100,2 gam

Giải: đáp án C.

Ta có: $d_{\text{X/He}} = 18,25 \rightarrow \overline{M_{\text{X}}} = 73$

a mol - CH₃COOCH₃- 74

b mol - HCOOC₂H₃- 72

→ $\frac{a}{b} = 1 \rightarrow a = b = 0,3$

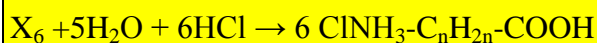
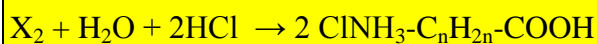
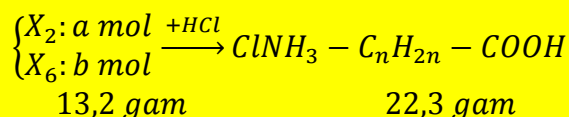
Bảo toàn C $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,3(3+3) = 1,8 \text{ mol}$

Bảo toàn H $\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,5 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 106,2 \text{ gam}$

Câu 30(Chuyên KHTN_12). Dipeptit X, hexapeptit Y đều mạch hở và cùng được tạo ra từ 1 amino axit no, mạch hở trong phân tử có 1 nhóm $-\text{NH}_2$ và 1 nhóm $-\text{COOH}$. Cho 13,2 gam X tác dụng hết với dung dịch HCl dư, làm khô cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được 22,3 gam chất rắn. Vậy khi đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y thì cần ít nhất bao nhiêu mol O_2 nếu sản phẩm cháy thu được gồm CO_2 , H_2O , N_2 ?

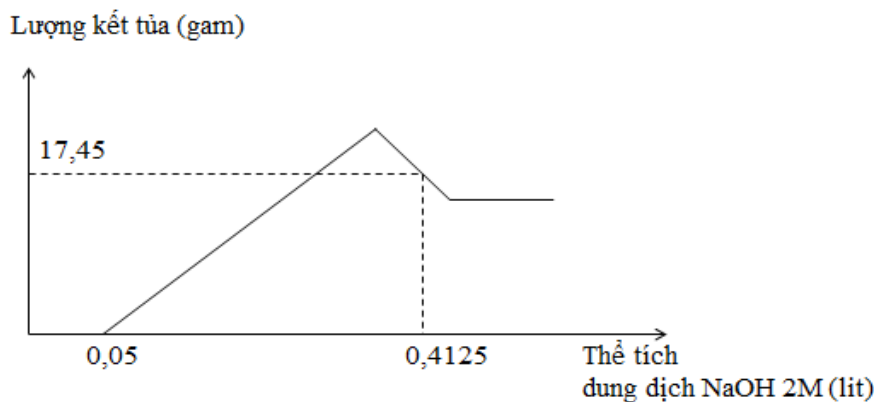
- A. 1,25 mol **B. 1,35 mol** C. 0,975 mol D. 2,25 mol

Giải: đáp án B.



$$\text{Hệ} \begin{cases} 91a + 309b = 22,3 - 13,2 \\ 2a + 6b = 22,3 : (M + 36,5) \end{cases}$$

Câu 31(Chuyên KHTN_12). Hòa tan toàn toàn m gam hỗn hợp gồm Al và Mg trong V ml dung dịch HNO_3 2,5 M. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch X (không chứa muối amoni) và 0,084 mol hỗn hợp khí gồm N_2 và N_2O có tỉ khối so với oxi là 31:24. Cho từ từ dung dịch NaOH 2M vào dung dịch X thì lượng kết tủa biến thiên theo đồ thị hình vẽ dưới đây :



Giá trị của m và V lần lượt là :

- A. 6,36 và 378,2 **B. 7,8 và 950** C. 8,85 và 250 **D. 7,5 và 387,2**

Giải: đáp án D.

$$\text{Hệ:} \begin{cases} 44a + 28b = 32 \cdot \frac{31}{24} \cdot 0,084 \\ a + b = 0,084 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,07 \\ b = 0,014 \end{cases}$$

$$n_{\text{H}^+ \text{ dư}} = n_{\text{HNO}_3 \text{ dư}} = 0,05 \cdot 2 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Tổng số mol HNO}_3 = 0,1 + 0,07 \cdot 8 + 0,014 \cdot 10 + 0,07 \cdot 2 + 0,014 \cdot 2 = 0,968 \text{ mol}$$

$$V_{\text{HNO}_3} = 0,968 : 2,5 = 0,3872 \text{ lít} = 387,2 \text{ ml} \Rightarrow \text{Chọn D.}$$

Câu 32(Chuyên KHTN_12). Hỗn hợp X gồm 2 oxit sắt. Dẫn từ từ khí H₂ đi qua m gam X đựng trong ống sứ đã nung đến nhiệt độ thích hợp, thu được 2,07 gam nước và 8,48 gam hỗn hợp Y gồm 2 chất rắn. Hòa tan Y trong 200ml dung dịch H₂SO₄ 1M thu được dung dịch Z và 1,792 lít khí H₂ (đktc). Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH dư được kết tủa T; cho tiếp xúc với không khí để chuyển T hoàn toàn thành chất rắn G; khối lượng của T và G khác nhau 1,36 gam. Tỷ lệ mol các ion Fe²⁺:Fe³⁺ trong dung dịch Z là:

- A. 3:4 B. 4:3 C. 8:5 D. 1:2

Giải: đáp án C.

$$Z: \begin{cases} Fe(OH)_2: a \text{ mol} \\ Fe(OH)_3: b \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow 17.a = 1,36 \Leftrightarrow a = 0,08 \text{ mol}$$

$$\text{Qui đổi Y: } \begin{cases} Fe: x \text{ mol} \\ O: y \text{ mol} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 56x + 16y = 8,48 \\ 0,08.2 + (x - 0,08).3 - 2y = 0,08.2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,13 \\ y = 0,075 \end{cases}$$

Vậy, theo Bảo toàn Fe: $a + b = 0,13 \Rightarrow b = 0,05$ nên tỷ lệ $a : b = 8:5$

Câu 33(Chuyên KHTN_12). Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm anđêhit malonic, anđêhit acrylic là một este đơn chức mạch hở cần 4,256 lít khí O₂ (đktc), thu được 4,032 lít khí CO₂ (đktc) và 2,16 gam H₂O. Mặt khác, a gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 0,2 M thu được dung dịch Y (giả thiết chỉ xảy ra phản ứng xà phòng hóa). Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, khối lượng Ag tối đa thu được là:

- A. 8,34 gam B. 21,60gam C. 16,20 gam D. 11,24 gam

Giải: đáp án B. $n_{CO_2} = 0,18 \text{ mol}; n_{H_2O} = 0,12 \text{ mol}; n_{O_2} = 0,19 \text{ mol}$

$$\text{Gọi số mol: } \begin{cases} C_3H_4O_2: x \\ C_3H_4O: y \\ C_mH_nO_2: 0,03 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3(x + y) + 0,03m = 0,18 \\ 2(x + y) + 0,015n = 0,12 \\ 2x + y + 0,06 = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \text{rút được: } 0,02m = 0,015n \text{ hay } m:n = 3:4$$

Mặt khác, $0,03m < 0,18 \Rightarrow m < 6 \Rightarrow m = 3$ và $n = 2 \Rightarrow C_3H_2O_2$

Este là: HCOOCH=CH₂ thủy phân ra HCOONa, CH₃CHO

$$\text{Từ đó: } \begin{cases} x + y = 0,03 \\ 2x + y = 0,04 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,02 \end{cases}$$

$$\Rightarrow n_{Ag} = 0,01.4 + 0,02.2 + 0,03.2 + 0,03.2 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow m_{Ag} = 21,6 \text{ gam}$$

Câu 34(Chuyên KHTN_12). Cho m gam hỗn hợp X gồm Ba và Al vào 200,0 ml dung dịch HCl 1M, thấy tan hoàn toàn và sau phản ứng thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và thấy thoát ra 11,2 lít khí H₂ (đktc). Giá trị của m là:

- A. 19,1 B. 35,5 C. 30,1 D. 32,8

Giải: đáp án B.

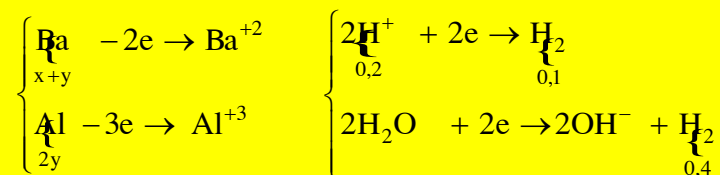
Ta có: $n_{H_2} = 0,5 \text{ mol} > n_{HCl} = 0,1 \text{ mol}$

→ Ba phản ứng với nước

$$\text{Nhu vậy dung dịch Y chứa 2 chất tan là: } \begin{cases} BaCl_2: x \text{ mol} \\ Ba(AlO_2)_2: y \text{ mol} \end{cases} \text{ Bảo toàn nguyên tố } \rightarrow \begin{cases} n_{Al} = 2y \\ n_{Ba} = x + y \end{cases}$$

Bảo toàn Cl ta được: $n_{BaCl_2} = \frac{1}{2} n_{HCl} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$

Ta có:



$$\begin{cases} x = 0,1 \\ 2(x+y) + 6y = 0,2 + 0,4 \cdot 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,1 \end{cases}$$

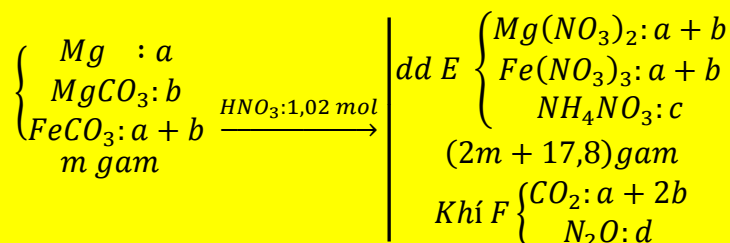
$$\rightarrow m = 137(x+y) + 27 \cdot 2y = 32,8 \text{ (g)}$$

Câu 35(Chuyên KHTN_12). Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X chứa Mg, MgCO₃ và FeCO₃ vào dung dịch HCl, thu được hỗn hợp khí Y và dung dịch Z chứa ba chất tan có cùng nồng độ mol. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào 300ml dung dịch HNO₃ 3,4 M, đun nóng, kết thúc phản ứng thu được dung dịch E và 5,6 lít (đktc) hỗn hợp khí F gồm hai khí có tỉ khối so với H₂ bằng 22. Cô cạn cẩn thận dung dịch E chỉ thu được hơi nước và (2m + 17,8) gam muối khan. Biết trong E không chứa ion Fe²⁺. Giá trị m là:

- A. 27 B. 24 C. 26 D. 25

Giải: đáp án A.

Hỗn hợp khí F:



Bảo toàn e: $2a + a + b = 8c + 8d$ (1)

Bảo toàn N: $5(a+b) + 2c + 2d = 1,02$ (2)

Bảo toàn C: $n_F = a + 2b + d = 0,25$ (3)

Bảo toàn khối lượng: $m + 1,02 \cdot 63 = 2m + 17,8 + 0,25 \cdot 44 + (0,56 - 2c) \cdot 18 \Leftrightarrow m = 26,28 - 36c$

Mặt khác, từ hỗn hợp đầu: $m = 24a + 84b + 116(a+b) = 140a + 200b = 26,28 - 36c$ (4)

$$\text{Hệ} \begin{cases} 3a + b - 8c - 8d = 0 \\ 5a + 5b + 2c + 2d = 1,02 \\ a + 2b + d = 0,25 \\ 140a + 200b + 36c = 26,28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,15 \\ b = 0,03 \\ c = 0,02 \\ d = 0,04 \end{cases} \Rightarrow m = 0,15 \cdot 10 + 0,03 \cdot 200 = 27 \text{ gam}$$

Câu 36(Chuyên KHTN_I2). Điện phân dung dịch hỗn hợp CuSO_4 và KCl với điện cực trơ, có màng ngăn xốp. Khi ở cả hai điện cực đều có bọt khí thì dừng lại. Kết quả ở anot có 448ml khí thoát ra (dktc), khối lượng dung dịch sau điện phân giảm m gam và dung dịch sau điện phân có thể hòa tan tối đa 0,8 gam MgO . Giá trị của m là :

A. 2,95

B. 2,89

C. 2,14

D. 1,62

Giải: Dung dịch điện phân có thể hòa tan $\text{MgO} \rightarrow$ có H^+

Tại catot	Tại anot
$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$	$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2e$
	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e$

Mặt khác: $\text{MgO} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$

$\rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,04 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,01 \text{ mol}$

Có: $n_{\uparrow} = n_{\text{Cl}_2} + n_{\text{O}_2} \rightarrow n_{\text{Cl}_2} = 0,02 - 0,01 = 0,01 \text{ mol}$

Bảo toàn e $\rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,03 \text{ mol} \rightarrow m = m_{\text{Cu}} + m_{\text{O}_2} + m_{\text{Cl}_2} = 2,95 \text{ (g)}$

Câu 37 (Chuyên KHTN_I2). Este X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$. Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol X cần 100 gam dung dịch NaOH 8% (đun nóng). Sau phản ứng hoàn toàn thu được chất hữu cơ Y đơn chức và m gam hỗn hợp hai muối của hai axit cacboxylic đơn chức. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với AgNO_3 dư trong dung dịch NH_3 đun nóng, thu được 43,2 gam Ag . Giá trị của m là:

A. 24,2

B. 25,6

C. 23,8

D. 23,6

Giải: X: $\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$; độ bất bão hòa: $\Delta = \frac{2.11+2-10}{2} = 7$

$n_{\text{NaOH}} = 0,2 \text{ mol} = 2n_{\text{este}}$ vậy X không phải este của phenol mà là este 2 chức; thủy phân ra 2 p.tử andehit, hoặc thủy phân sinh andehit fomic cùng 2 axit đơn chức.

CTCT X: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO-CH}_2\text{-OOC-CH=CH}_2$: 0,1 mol

Vậy hỗn hợp muối: $\begin{cases} \text{C}_6\text{H}_5\text{-COONa}: 0,1 \\ \text{CH}_2 = \text{CH - COONa}: 0,1 \end{cases} \Rightarrow m_{\text{muối}} = 0,1. 144 + 0,1. 94 = 23,8 \text{ gam}$

Câu 38(Chuyên KHTN_I2). Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm 2 peptit X và Y (tỉ lệ mol là 3:1) được 15 gam glyxin; 44,5 gam alanin và 35,1 gam valin. Tổng số liên kết peptit trong 2 phân tử X và Y là 6. Giá trị của m là:

A. 76,6

B. 80,2

C. 94,6

D. 87,4

Giải: $n_{\text{gly}} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{Ala}} = 0,5 \text{ mol}$; $n_{\text{Val}} = 0,3 \text{ mol}$

$$\begin{cases} X_p: 3a \text{ mol} \\ Y_n: a \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \text{Ta có hệ} \begin{cases} 3ap + an = 1 \\ p + n = 8 \end{cases}$$

Cách 1: chọn $\begin{cases} p = 3 \\ n = 5 \end{cases} \Rightarrow a = 0,05$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = (p - 1).3a + (n - 1)a = 3ap + an - 4a = 0,8 \text{ mol}$

BTKL: $m + m_{H_2O} = 15 + 44,5 + 35,1 = 94,6 \Leftrightarrow m = 94,6 - 0,8.18 = 80,2 \text{ gam}$

Cách 2: vì $p, n \geq 2$ nên $n, p \leq 6 \Rightarrow 12 \leq 3p + n \leq 20$

$$a = \frac{1}{3p + n} \Rightarrow n_{H_2O} = 1 - \frac{1}{3p + n}$$

$$\Rightarrow 0,8 \leq n_{H_2O} \leq 0,9167 \Rightarrow 14,4 \leq m_{H_2O} \leq 16,5$$

BTKL: $m + m_{H_2O} = 94,6 \Rightarrow 78,1 \leq m \leq 80,2 \Rightarrow$ chọn 80,2 gam

Câu 39 (Chuyên KHTN_12). Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức. Cho 0,3 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được hỗn hợp Z gồm hai muối khan. Đốt cháy hoàn toàn Z thu được 55 gam CO_2 ; 26,5 gam Na_2CO_3 và m gam H_2O . Giá trị của m là:

- A. 17,1 B. 15,3 C. 8,1 **D. 11,7**

Giải: $n_{CO_2} = 1,25 \text{ mol}; n_{Na_2CO_3} = 0,25 \text{ mol}$

Bảo toàn Na: $n_{Na} = n_{NaOH} = 0,25.2 = 0,5 \text{ mol} > n_{\text{este}}$.

\Rightarrow 1 Este của phenol, 1 este thường có chung phần axit (vì chỉ có 2 muối)

$$\begin{cases} R - COO - R'' & : a \text{ mol} \\ R - COO - C_6H_4 - R' & : b \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,3 \\ a + 2b = 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,2 \end{cases}$$

Hai muối $\begin{cases} R - COONa & : 0,3 \text{ mol} \\ R' - C_6H_4ONa & : 0,2 \text{ mol} \end{cases}$ với số C lần lượt là m và n.

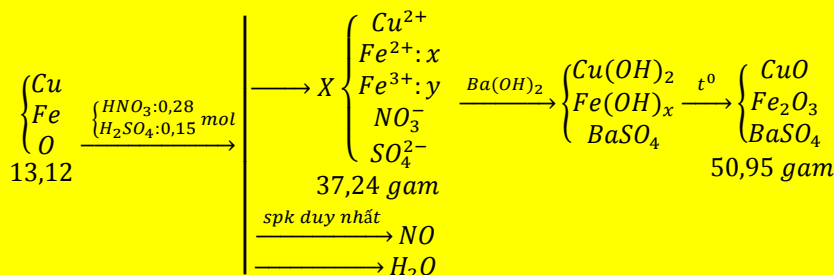
$$\Rightarrow 0,3.(n+1) + 0,2.(m+6) = 1,25 + 0,25 \Leftrightarrow 0,3n + 0,2m = 0 \Rightarrow \text{Vậy } m = n = 0.$$

$$\begin{cases} HCOONa & : 0,3 \text{ mol} \\ C_6H_5ONa & : 0,2 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \text{bảo toàn H: } 2n_{H_2O} = 0,3 + 0,2.5 = 1,3 \Leftrightarrow n_{H_2O} = 0,65 \text{ mol} \Rightarrow m_{H_2O} = 11,7 \text{ gam}$$

Câu 40 (Chuyên KHTN_12). Hòa tan hoàn toàn 13,12 gam hỗn hợp Cu, Fe và Fe_2O_3 trong 240 gam dung dịch HNO_3 7,35% và H_2SO_4 6,125% thu được dung dịch X chứa 37,24 gam chất tan chỉ gồm các muối và thấy thoát ra khí NO (NO là sản phẩm khử duy nhất). Cho $Ba(OH)_2$ dư vào dung dịch X, lấy kết tủa nung nóng trong không khí đến phản ứng hoàn toàn thu được 50,95 gam chất rắn. Dung dịch X hòa tan tối đa m gam Cu, giá trị của m là:

- A. 2,56** B. 2,88 C. 3,20 D. 3,52

Giải:



BT hidro: $n_{H_2O} = 0,28/2 + 0,15 = 0,29 \text{ mol}$

BTKL: $13,12 + 0,28.63 + 0,15.98 = 37,24 + m_{NO} + 0,29.18 \Leftrightarrow m_{NO} = 3 \text{ gam} \Rightarrow n_{NO} = 0,1 \text{ mol}$

BT nitơ: $n_{NO_3^- \text{ dư}} = 0,18 \text{ mol}$

BT oxi: $n_{O, \text{bd}} + 0,28.3 = 0,1 + 0,29 + 0,18.3$ (bỏ qua Oxi trong SO_4^{2-}) $\Leftrightarrow n_{O, \text{bd}} = 0,09 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{Fe} + m_{Cu} = 13,12 - 0,09.16 = 11,68 \text{ gam}$

$$\text{Hệ: } \begin{cases} 56.n_{Fe} + 64.n_{Cu} = 11,68 \\ 80.n_{Fe} + 80.n_{Cu} = 50,95 - 0,15.233 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n_{Fe} = 0,14 \\ n_{Cu} = 0,06 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,14 \\ 2x + 3y = 0,18 + 0,15 - 0,06.2 \text{ (BTĐT)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,06 \\ y = 0,08 \end{cases}$$

$Cu + 2Fe^{3+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Fe^{2+} \Rightarrow n_{Cu, \text{ hòa tan}} = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow m_{Cu, \text{ hòa tan}} = 0,04.64 = 2,56 \text{ gam}$.