

## 100 BÀI TẬP HỮU CƠ

**Câu 1:** Chia 20,1 gam hỗn hợp X gồm CH<sub>3</sub>COOH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> làm 3 phần.

Phần 1 : tác dụng với Na dư thu được 0,448 lít H<sub>2</sub> đktc.

Phần 2 : tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch NaOH 0,2M đun nóng

Phần 3: ( phần 3 và 2 có khối lượng bằng nhau) tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thì có 1,344 lít khí bay ra(đktc). Khối lượng C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH trong phần 1 có giá trị gần nhất với

**A.** 0,48                      **B.** 0,67                      **C.** 0,55                      **D.** 0,74

Tỉ lệ khối lượng ancol trong phần 1: cả 3 phần tỉ lệ với số mol axit trong phần 1: cả 3 phần.

$$\frac{m}{20,1 - (0,06 \times 60 + 0,04 \times 88) \times 2 - (0,04 - \frac{m}{46}) \times (60 + \frac{2}{3} \times 88)} = \frac{0,04 - \frac{m}{46}}{0,04 - \frac{m}{46} + 0,06 \times 2} \Rightarrow m = 0,46$$

**Câu 2 :** X là một peptit mạch hở có 16 mắt xích (được tạo từ các α-amino axit no, hở, có 1 nhóm -NH<sub>2</sub> và 1 nhóm -COOH). Để đốt cháy m gam X cần dùng 45,696 lít O<sub>2</sub>. Nếu lấy m gam X cho tác dụng với lượng vừa đủ dung dịch NaOH rồi cô cạn cẩn thận thì thu được hỗn hợp chất rắn Y. Đốt cháy hoàn toàn Y trong bình chứa 12,5 mol không khí, toàn bộ khí sau phản ứng cháy được ngưng tụ hơi nước thì còn lại 271,936 lít hỗn hợp khí Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, các khí đo ở đktc, trong không khí có 1/5 thể tích O<sub>2</sub> còn lại là N<sub>2</sub>. Giá trị **gần nhất** của m là?

**A.** 42,5                      **B.** 43,0                      **C.** 43,5                      **D.** 44,0

X : C<sub>n</sub>H<sub>2n-14</sub>N<sub>16</sub>O<sub>17</sub>

$$\frac{14n + 482}{m} = \frac{1,5n - 12}{2,04} = \frac{8 + (n - 8)}{12,14 - (12,5 - 2,04)} \Rightarrow n = 42 \text{ và } m = 42,8$$

**Làm tắt :**

X : C<sub>n</sub>H<sub>2n-14</sub>N<sub>16</sub>O<sub>17</sub>

$$m = (12,14 - (12,5 - 2,04)) \times 14 + \frac{1,5 \times (12,14 - (12,5 - 2,04)) - 2,04}{12} \times 482 = 42,8$$

**Câu 3:** X, Y là 2 peptit mạch hở đều được tạo bởi các amino axit no, 1 nhóm -NH<sub>2</sub> (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub>). Đun nóng hỗn hợp A chứa X, Y bằng lượng NaOH vừa đủ, thu được 25,99 gam hỗn hợp 3 muối (trong đó muối Natri của axit glutamic chiếm 51,44% về thành phần khối lượng) và 0,12 mol H<sub>2</sub>O. Biết tổng số liên kết peptit trong X, Y là 6. Phần trăm khối lượng Y trong hỗn hợp A gần với giá trị nào sau đây?

**A.** 46%                      **B.** 54%                      **C.** 42%                      **D.** 58%

Glu-Na = 0,07 mol; C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub>Na = 12,62 gam; số mol pepit = 0,12 - 0,07 = 0,05

Gọi A, B là 2 amino axit cần tìm

0,05 \* (M<sub>A</sub> + M<sub>B</sub> + 44) = 12,62 ⇒ M<sub>A</sub> + M<sub>B</sub> = 208,4 ⇒ không tìm được A, B

⇒ GluA<sub>a</sub>B<sub>b</sub> (0,03); Glu<sub>2</sub>A<sub>c</sub>B<sub>d</sub> (0,02) (a, b, c, d là các số nguyên dương; a + b + c + d = 5)

\*a + b = 2 ⇒ c + d = 3

⇒ GluAB (0,03 mol); Glu<sub>2</sub>AB<sub>2</sub> (0,02 mol)

0,05M<sub>A</sub> + 0,07M<sub>B</sub> = 12,62 - 0,12 \* 22 = 9,98 ⇒ M<sub>A</sub> = 75; M<sub>B</sub> = 89

⇒ %Y = 0,02 \* 475 \* 100 / (0,02 \* 475 + 0,03 \* 275) = 53,521....

\*a + b = 3; c + d = 2

⇒ GluAB<sub>2</sub> (0,03 mol); Glu<sub>2</sub>AB (0,02 mol)

0,05M<sub>A</sub> + 0,08M<sub>B</sub> = 12,62 - 0,15 \* 22 = 9,32 ⇒ không tìm được M<sub>A</sub>. M<sub>B</sub>

**Câu 4:** Hỗn hợp E chứa ba peptit X, Y, Z (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>) đều mạch hở, có tổng số liên kết peptit là 13; trong mỗi phân tử X, Y, Z đều có số nguyên tử oxi không nhỏ hơn 6. Đốt cháy hết 32,052 gam E cần dùng 2,061 mol O<sub>2</sub>, sản phẩm cháy gồm CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và N<sub>2</sub>. Nếu thủy phân hoàn toàn 0,35 mol E cần dùng dung dịch chứa 82,0 gam NaOH, thu được dung dịch chứa muối của glyxin và valin. Biết rằng trong E số mol của X nhỏ hơn số mol của Y. Phần trăm khối lượng của Y có trong hỗn hợp E là.

**A.** 3,62%                      **B.** 4,31%                      **C.** 2,68%                      **D.** 6,46%

2,05 : 0,35 = 41 : 7 = 5,857142

Gly<sub>x</sub>Val<sub>41/7-x</sub>

$$\frac{4185 - 42x}{7} - \frac{1107}{28} = 4,5x \Rightarrow x = 17/28 = 0,60714285...$$

⇒ số mol hỗn hợp = 0,056 mol; số C<sub>tb</sub> = 769/28 = 27,46428571

=>X : pentapeptit; Y là pentapeptit; Z : Val<sub>6</sub> (0,048 mol)

Số C<sub>tb</sub>X,Y=12,25

=>X : Gly<sub>5</sub> (a mol < 0,004 mol)

Gọi p là số C trong Y

10a+(0,008-a)\*p=0,098=>12,25 < p=(0,098-10a): (0,008-a) < 14,5

=>Y : Gly<sub>4</sub>Val (0,006) => %Y=6,4582...

**Câu 5:** Hỗn hợp E chứa ba peptit mạch hở, đều được tạo bởi từ glyxin và valin. Đun nóng 37,98 gam hỗn hợp E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch chứa 40,74 gam muối của glyxin và 16,68 gam muối của valin. Biết rằng tổng số liên kết peptit của ba peptit có trong E là 10 và trong mỗi phân tử peptit có số nguyên tử oxi không nhỏ hơn 5. Phần trăm khối lượng của peptit có khối lượng phân tử lớn nhất có trong hỗn hợp E là.

- A. 46,4%                      B. 51,2%                      C. 48,8%                      **D. 54,5%**

15=4+4+5

Số mol Na-Gly=0,42 mol; Na-Val=0,12 mol=>Gly<sub>3,5x</sub>Val<sub>x</sub>=>0,12:x\*(298,5x+18)=37,98=>x=1

Số C<sub>tb</sub>=12; Số chỉ peptit trung bình=4,5; số mol E=0,12 mol

=>X: Gly<sub>3</sub>Val; Y: Gly<sub>3</sub>Val (X,Y là 2 đồng phân); Z: Gly<sub>4</sub>Val (0,06 mol)

%Z=0,06\*345\*100:37,98=54,50236...

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm anđehit malonic, anđehit acrylic và một este đơn chức mạch hở cần 2128 ml O<sub>2</sub>(đktc) và thu được 2016 ml CO<sub>2</sub>(đktc) và 1,08 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 0.1 M, thu được dung dịch Y (giả thiết chỉ xảy ra phản ứng xà phòng hóa).

Cho Y tác dụng với AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>, khối lượng Ag tối đa thu được

- A. 4,32 gam                      B. 8,10 gam                      C. 7,56 gam                      **D. 10,80 gam**

CO<sub>2</sub> : 0,09; H<sub>2</sub>O : 0,06; O<sub>2</sub> : 0,095

C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub> : x; C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O : y; este C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>O<sub>2</sub> : 0,015

2x+y=0,09\*2+0,06-0,095\*2-0,015\*2=0,02(1)

3x+3y+0,015n=0,09 (2)

2x+2y+0,015\*0,5m=0,06 (3)

(2),(3)=>0,01125m-0,015n=0=>n:m=3:4

(1),(2)=>1,5y+0,015n=0,06=>n<4

=>Este : HCOOCH=CH<sub>2</sub>

Khối lượng Ag tối đa thu được=(0,02\*2+0,015\*4)\*108=10,8

**Câu tương tự :**

Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm anđehit malonic, anđehit acrylic và một este đơn chức mạch hở cần 6451,2 ml O<sub>2</sub>(đktc) và thu được 551,04ml CO<sub>2</sub> và 3,672 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 0.1 M, thu được dung dịch Y (giả thiết chỉ xảy ra phản ứng xà phòng hóa). Cho Y tác dụng với AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>, khối lượng Ag tối đa thu được là

- A.** 19,44 gam                      B. 22,68 gam                      C. 17,28 gam                      **D.** 20,52 gam

CO<sub>2</sub> : 0,246; H<sub>2</sub>O : 0,204; O<sub>2</sub> : 0,288

C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub> : x; C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O : y; este C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>O<sub>2</sub> : 0,03

2x+y=0,246\*2+0,204-0,288\*2-0,03\*2=0,06(1)

3x+3y+0,03n=0,246 (2)

2x+2y+0,03\*0,5m=0,204 (3)

(2),(3)=>0,0225m-0,03n=0,06

(1),(2)=>1,5y+0,03n=0,156=>n<5,2

=>n=4; m=8

=>Đề khối lượng Ag lớn nhất Este : HCOOCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>

Số mol Ag tối đa thu được=(0,06\*2+0,03\*2)\*108=0,18=>m<sub>Ag</sub>=0,18\*108=19,44

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn 0,33 mol hỗn hợp X gồm metyl propionat, metyl axetat và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 1,27 mol O<sub>2</sub>, tạo ra 14,4 gam H<sub>2</sub>O. Nếu cho 0,33 mol X vào dung dịch Br<sub>2</sub> dư thì số mol Br<sub>2</sub> phản ứng tối đa là:

- A. 0,26                      B. 0,30                      C. 0,33                      **D. 0,40**

C<sub>n</sub>H<sub>2n+2-2k</sub>(a mol); C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>O<sub>2</sub>(0,33-a)

$0,8 - \frac{(0,33 - a) \times 2 + 1,27 \times 2 - 0,8}{2} = a \times (1 - k) \Rightarrow ak = 0,4$

' số mol H<sub>2</sub>O - số mol CO<sub>2</sub>

**Cách khác :**

Este no đơn chức có số mol  $O_2$  + số mol este -  $1,5 \cdot$  số mol  $H_2O = 0$

Hidrocarbon có số mol  $O_2$  + số mol hidrocarbon -  $1,5 \cdot$  số mol  $H_2O =$  số mol pi

$$1,27 + 0,33 - 1,5 \cdot 0,8 = 0,4$$

**Cách giải Nguyễn Công Kiệt**

$$\begin{cases} C_nH_{2n}O_2 : a \\ C_xH_{2x+2-2k} : b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a(1,5n-1) + b(1,5x+0,5-0,5k) = 1,27 & (1) \\ na + b(x+1-k) = 0,8 & (2) \\ a + b = 0,33 \end{cases}$$

$$\frac{(1) - 2 \cdot (2)}{a+b=0,33} \rightarrow -a - b + bk = 0,07 \xrightarrow{a+b=0,33} bk = 0,4$$

**Câu tương tự :**

1. Đốt cháy hoàn toàn 0.45 mol hỗn hợp X gồm metyl propionat, metyl axetat và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 1.525 mol  $O_2$ , tạo ra 1.05 mol  $H_2O$ . Nếu cho 0.45 mol X vào dung dịch  $Br_2$  dư thì số mol  $Br_2$  phản ứng là?

- A. 0,26                                      B. 0,30                                      C. 0,33                                      D. 0,40

2. Đốt cháy hoàn toàn 0.75 mol hỗn hợp X gồm etyl axetat, metyl propionat, metyl axetat, axit axetic và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 2,9 mol  $O_2$ , tạo ra 2,22 mol  $H_2O$ . Nếu cho 0.75 mol X vào dung dịch  $Br_2$  dư thì số mol  $Br_2$  phản ứng là?

- A. 0,36                                      B. 0,32                                      C. 0,30                                      D. 0,40

3. Đốt cháy hoàn toàn 0.45 mol hỗn hợp X gồm metyl acrylat; anlyl axetat và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 2,345 mol  $O_2$ , tạo ra 1.43 mol  $H_2O$ . Nếu cho 0.45 mol X vào dung dịch  $Br_2$  dư thì số mol  $Br_2$  phản ứng là?

- A. 0,55                                      B. 0,60                                      C. 0,65                                      D. 0,70

4. Đốt cháy hoàn toàn 0.5 mol hỗn hợp X gồm  $CH_2=CH-COOCH=CH_2$ ;  $CH_3-COOC\equiv CH$  và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 2,6 mol  $O_2$ , tạo ra 1.56 mol  $H_2O$ . Nếu cho 0.5 mol X vào dung dịch  $Br_2$  dư thì số mol  $Br_2$  phản ứng là?

- A. 0,86                                      B. 0,76                                      C. 0,66                                      D. 0,56

5. Đốt cháy hoàn toàn 0.4 mol hỗn hợp X gồm metyl propionat, metyl axetat và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 1.88 mol  $O_2$ , tạo ra 1.24 mol  $H_2O$ . Nếu cho 0.4 mol X vào dung dịch  $Br_2$  dư thì số mol  $Br_2$  phản ứng là?

- A. 0,28                                      B. 0,36                                      C. 0,45                                      D. 0,42

**Câu 8 :** X, Y là hai axit cacboxylic đơn chức, thuộc cùng dãy đồng đẳng kế tiếp; Z, T lần lượt là ancol và este đều hai chức. Đốt cháy hoàn toàn 61,34 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 3,145 mol  $O_2$ , thu được 34,38 gam nước. Mặt khác đun nóng 61,34 gam E với 650 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ), thu được hỗn hợp F chứa 3 ancol đều no và 53,58 gam hỗn hợp muối. Dẫn toàn bộ F qua bình đựng Na dư, thấy thoát ra 0,31 mol khí  $H_2$ . Biết các hợp chất hữu cơ đã cho đều mạch hở, không chứa nhóm chức khác và khối lượng phân tử của X nhỏ hơn Y. Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E có thể là

- A. 6,84%                                      B. 9,59%                                      C. 7,65%                                      D. 8,82%

$CO_2 : 2,9; H_2O : 1,91$

Gọi a, b, c lần lượt là số mol X, Y, Z, T

$$a + 2c = 0,65; b + c = 0,31; 2a + 2b + 4c = (61,34 - 2,9 \cdot 12 - 1,91 \cdot 2) : 16 \Rightarrow a = 0,15; b = 0,06; c = 0,25$$

Z :  $C_nH_{2n+2}O_2$  (0,06); 2 ancol tạo T :  $C_mH_{2m+2}O$  (0,5)

$$0,06 \cdot 14n + 0,5 \cdot 14m = 61,34 + 0,65 \cdot 40 - 53,58 - 0,15 \cdot 18 - 0,06 \cdot 34 - 0,5 \cdot 18$$

$$\text{Hay : } 0,84n + 7m = 20,02 \Rightarrow m < (20,02 - 0,84n) : 7 < 2,62$$

$$\Rightarrow m = 1,5 \Rightarrow n = 11,333 \text{ (loại); } m = 2,5 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow Z : (C_3H_6(OH)_2); T : CH_3OOCRCOOC_2H_5$$

X, Y :  $R'COOH$

$$\text{Số pi (tb) của X, Y, T} = \frac{(2,9 - 0,06 \cdot 3) - (1,91 - 0,06 \cdot 4)}{0,15 + 0,25} + 1 = 3,625$$

Gọi k, k' là số pi của X, Y, T ( $k' \geq 2$ )

$$\frac{3,625 - k'}{k - 3,625} = \frac{0,15}{0,25} \Rightarrow 0,6k + k' = 5,8 \Rightarrow k = 3; k' = 4 \Rightarrow X, Y : C_pH_{2p-4}O_2; T : CH_3OOC-C_qH_{2q-4}-COOC_2H_5$$

Gọi p, q lần lượt là số C trong X, Y, T ( $p > 3; q \geq 2$ )

$$0,15 \cdot p + 0,25 \cdot q = 2,9 - 0,06 \cdot 3 - 0,25 \cdot 5 = 1,47$$

$$q = 2 \Rightarrow p = 97/15 = 6,46666666; q = 3 \Rightarrow p = 4,8; q = 4 \Rightarrow p = 47/15 = 3,13333$$

$$\%Y = 8,444; 9,5859; 7,30355 \dots$$

Ví dụ :  $C_4H_4O_2$  (0,03);  $C_5H_6O_2$  (0,12);  $C_3H_8O_2$  (0,06 mol);  $CH_3OOC-C_3H_2-COOC_2H_5$  hay :  $C_8H_{10}O_4$  (0,25)

**Câu 9:** Hỗn hợp X gồm 3 peptit Y, Z, T (đều mạch hở) với tỉ lệ mol tương ứng là 2:3:4. Tổng số liên kết peptit trong phân tử Y, Z, T bằng 12. Thủy phân hoàn toàn 39,05 gam X, thu được 0,11 mol  $X_1$ , 0,16 mol  $X_2$

và 0,2 mol X<sub>3</sub>. Biết X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub> đều có dạng H<sub>2</sub>NC<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>COOH. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 32,816 l O<sub>2</sub> (đktc). Giá trị m gần nhất với giá trị nào sau đây

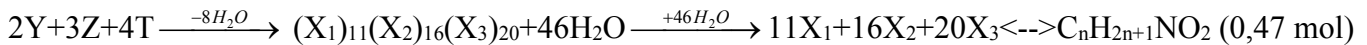
A. 31

B. 28

C. 26

D. 30

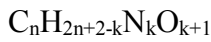
**Cách 1 :**



$$m(X_1)+m(X_2)+m(X_3)= 39,05+46*0,01*18-0,01*8*18=45,89$$

$$\frac{m}{1,465} = \frac{39,05}{0,47 \times (-0,75) + \frac{45,89 - 0,47 \times 47}{14} \times 1,5} \Rightarrow m=26,0333 \dots$$

**Cách 2 :**



	Y(2x)	Z(3x)	T(4x)
X <sub>1</sub> (0,11)	2	1	1
X <sub>2</sub> (0,16)	1	2	2
X <sub>3</sub> (0,2)	2	0	4

$$(X_1)_2(X_2)(X_3)_2 : 0,02 ; \quad X_1(X_2)_2 : 0,03 ; \quad X_1(X_2)_2(X_3)_4 : 0,04$$

$$0,11X_1+0,16X_2+0,2X_3=39,05+0,38*18=45,89$$

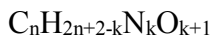
$$75 < X_3 < 229,45$$

$$X_3=75 \Rightarrow X_2=103 ; X_1=131 \Rightarrow X_1 : C_6H_{13}NO_2 ; X_2 : C_4H_9NO_2 ; X_3 : C_2H_5NO_2$$

$$M_Y=443(26,25) ; M_Z=301(18,75) ; M_T=529(27,75)$$

$$\frac{m}{2 \times 443 + 3 \times 301 + 4 \times 529} \times (2 \times 26,25 + 3 \times 18,75 + 4 \times 27,75) = 1,465 \Rightarrow m=26,0333$$

**Cách 3 :**



$$\frac{14n + 29k + 18}{39,05} = \frac{k}{0,47} \Rightarrow n = \frac{1271}{329} \times k - \frac{9}{7}$$

$$k_1+k_2+k_3=15$$

$$36 < \text{số gốc} = 47x < 54 \Rightarrow x=1 \Rightarrow k=47/9$$

$$n=170/9$$

$$m = \frac{1,465}{1,5n - 0,75k} \times (14n + 29k + 18) = 26,0333 \dots$$

**Câu 10:** Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp A gồm peptit X và peptit Y (được trộn theo tỉ lệ mol 4:1) thu được 30 gam glyxin; 71,2 gam alanin và 70,2 gam valin. Biết tổng số liên kết peptit có trong 2 phân tử X và Y là 7. Giá trị nhỏ nhất của m có thể là:

A. 146,8.

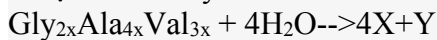
B. 145.

C. 151,6.

D. 148.

$$\text{Số mol Glyxin} = 0,4; \text{ số mol Alanin} = 0,8 \text{ mol}; \text{ số mol Valin} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\text{Tỉ lệ số mol Gly:Ala:Val} = 2:4:3$$



$$\text{-----} 0,2:x \text{-----} 0,8:x$$

$$m = (0,2:x) \times (695x + 18) + (0,8:x) \times 18 = 139 + 18:x$$

Giả sử trong X có a liên kết peptit, Y có b liên kết peptit

$$a+b=7; 4(a+1)+b+1=9x \text{ hay } 4a+b=9x-5 \Rightarrow a=3x-4; b=11-3x$$

$$\text{Điều kiện } 5/3 \leq x \leq 10/3 \Rightarrow x=2 \text{ hoặc } x=3$$

$$x=2 \Rightarrow a=2; b=5; m=148$$

$$x=3 \Rightarrow a=5; b=6; m=145$$

$\Rightarrow$  Giá trị nhỏ nhất của m=145  $\Rightarrow$  X là GlyAla<sub>3</sub>Val<sub>2</sub> (0,8/3 mol); Gly<sub>2</sub>Val (1/15 mol)

**Cách khác :**

$$\text{Số mol Glyxin} = 0,4; \text{ số mol Alanin} = 0,8 \text{ mol}; \text{ số mol Valin} = 0,6 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Gly}} : n_{\text{Ala}} : n_{\text{Val}} = 2:4:3 \Rightarrow \text{trong } 4X, 1Y \text{ số gốc} = 9n$$

$$\Rightarrow 4 \times 2 + 7 < 9n < 4 \times 7 + 2 \Rightarrow 5/3 < n < 30/9 \Rightarrow n = 2 \text{ hoặc } n = 3; \text{ dễ thấy rằng } n = 3 \text{ thì } m \text{ nhỏ nhất}$$

$$\Rightarrow k=27:5$$

$$\Rightarrow m = 30 + 71,2 + 70,2 - \frac{1,8}{\frac{27}{5}} \times \left(\frac{27}{5} - 1\right) \times 18 = 145$$

**Câu 11:** Hỗn hợp E chứa hai peptit mạch hở, đều được tạo bởi từ glyxin và alanin, có tổng số liên kết peptit là 13. Thủy phân hoàn toàn 59,56 gam hỗn hợp E, thu được hỗn hợp F gồm tripeptit X (x mol), tetrapeptit Y (y mol) và pentapeptit Z (0,03 mol). Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 59,56 gam E cần dùng 2,505 mol O<sub>2</sub>, sản phẩm cháy gồm N<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>O và 2,14 mol CO<sub>2</sub>. Biết rằng hai peptit trong E đều tham gia thủy phân. Tỷ lệ của x : y là. **A.** 1,1                      **B.** 1,2                      **C.** 1,3                      **D.** 1,4

$$\frac{71a + 57b + 18}{59,56} = \frac{3,75a + 2,25b}{2,505} = \frac{3a + 2b}{2,14} \Rightarrow a=2; b=68/13; \text{Số mol E}=0,13 \text{ mol}$$

$$3x + 4y = 0,94 - 0,03 \times 5 = 0,79$$

$$3 + 4|3 + 5 \Rightarrow x = y + 0,03$$

$$\Rightarrow x = 0,13 \text{ và } y = 0,1$$

$$\Rightarrow x:y = 1,3$$

**Câu 12:** X, Y là hai este đều no, đơn chức và M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub>; Z là este no, hai chức (X, Y, Z đều mạch hở). Đốt cháy 23,46 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z cần dùng 0,885 mol O<sub>2</sub>. Mặt khác đun nóng 23,46 gam E với 360 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ), thu được hỗn hợp chứa 2 ancol có cùng số nguyên tử cacbon và hỗn hợp gồm 2 muối của 2 axit cacboxylic đồng đẳng kế tiếp. Phần trăm khối lượng của Y có trong hỗn hợp E là.

**A.** 11,25%                      **B.** 15,00%                      **C.** 12,24%                      **D.** 10,86%

C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub> (x mol); C<sub>m</sub>H<sub>2m-2</sub>O<sub>4</sub> (y mol)

$$x + 2y = 0,36$$

$$14(nx + my) + 32x + 62y = 23,46$$

$$1,5(nx + my) - x - 2,5y = 0,885$$

$$\Rightarrow x = 0,12; y = 0,12; 0,12n + 0,12m = 0,87 \Rightarrow 4 \leq m < 5,25$$

$$m = 4 \Rightarrow n = 3,25 \Rightarrow X: \text{HCOOC}_2\text{H}_5(0,09); Y: \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(0,03); Z: \text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{OOCH}(0,12)$$

$$m = 5 \Rightarrow n = 2,25 \Rightarrow \text{Loại.}$$

$$\Rightarrow \% \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 = (0,03 \times 88 \times 100) : 23,46 = 11,25319693$$

**Câu 13:** Hỗn hợp X chứa các hợp chất hữu cơ gồm OHC-CHO, OHC-COOH, OHC-C≡C-CHO, HOOC-COOH, HOOC-C≡C-COOH; Y là axit cacboxylic no, hai chức, mạch hở. Đun nóng m gam X với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>, thu được 25,92 gam Ag. Nếu cho m gam X tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thì thu được 0,18 mol CO<sub>2</sub>. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm m gam X và m gam Y cần 0,37 mol O<sub>2</sub>, thu được 0,76 mol CO<sub>2</sub>. Giá trị của m là.

**A.** 14,4 gam                      **B.** 17,7 gam                      **C.** 15,6 gam                      **D.** 13,5 gam

X : C<sub>x</sub>(CHO)<sub>y</sub>(COOH)<sub>z</sub>; Y : C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>O<sub>4</sub>

$$\text{CHO} : 0,12; \text{COOH} : 0,18; C : m : 12 - 0,965 \Rightarrow \sum C = m : 12 - 0,665$$

$$0,12 \times 0,75 + 0,18 \times 0,25 + \frac{m}{12} - 0,965 + (0,76 - \frac{m}{12} + 0,665) \times 1,5 - (m - (0,76 - \frac{m}{12} + 0,665) \times 14) : 62 \times 2,5 = 0,37$$

$$\Rightarrow m = 13,5$$

**Câu 14:** X, Y là hai axit cacboxylic đều đơn chức, hơn kém nhau một nguyên tử cacbon; Z là ancol no, hai chức; T là este được tạo bởi X, Y, Z (X, Y, Z, T đều mạch hở). Đốt cháy 46,52 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 2,61 mol O<sub>2</sub>, thu được 34,56 gam nước. Hidro hóa hoàn toàn 46,52 gam E cần dùng 0,25 mol H<sub>2</sub> (xúc tác Ni, t<sup>0</sup>) thu được hỗn hợp F. Đun nóng toàn bộ F cần dùng 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 41,9 gam muối. Phần trăm khối lượng của T có trong hỗn hợp E là.

**A.** 42,99%                      **B.** 52,23%                      **C.** 55,33%                      **D.** 51,59%

$$\text{Số mol CO}_2 = 2,17$$

Qui đổi tương đối F : C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub> (x mol); C<sub>m</sub>H<sub>2m+2</sub>O<sub>2</sub> (y mol)

$$x = 0,4; 14nx + 54x = 41,9; nx + my = 2,17; 1,5nx + 1,5my - x - 0,5y = 2,61 + 0,25 \times 0,5 = 2,735$$

$$\Rightarrow x = 0,4; n = 3,625; y = 0,24; m = 3$$

$$\text{Độ bất bão hòa axit} = 0,25 : 0,4 + 1 = 1,625$$

$$\Rightarrow \text{C}_3\text{H}_{6-2k}\text{O}_2(0,15); \text{C}_4\text{H}_{8-2k}\text{O}_2(0,25)$$

$$\frac{k' - 0,625}{0,625 - k} = \frac{0,15}{0,25} \Rightarrow k' + 0,6k = 1 \Rightarrow k' = 1 \text{ và } k = 0$$

$$\Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2(0,15); \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2(0,25)$$

$$\text{Số mol T} = (0,15 \cdot 3 + 0,25 \cdot 3 + 0,24 \cdot 4 - 34,56 : 18) : 2 = 0,12$$

$$\%T = \frac{0,12 \times 200 \times 100}{46,52} = 51,590\%$$

**Câu 15 :** X, Y là hai axit cacboxylic đều đơn chức, hơn kém nhau một nguyên tử cacbon; Z là ancol no, hai chức; T là este mạch hở được tạo bởi X, Y, Z. Đốt cháy 45,72 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 2,41 mol O<sub>2</sub>, thu được 27,36 gam nước. Hidro hóa hoàn toàn 45,72 gam E cần dùng 0,65 mol H<sub>2</sub> (xúc tác Ni, t<sup>0</sup>) thu được hỗn hợp F. Đun nóng toàn bộ F cần dùng 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 41,9 gam muối. Phần trăm khối lượng của T có trong hỗn hợp E là.

- A.** 51,44%      **B.** 52,23%      **C.** 42,87%      **D.** 51,97%

$$\text{Số mol CO}_2 = 2,17$$

Qui đổi tương đối F : C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub> ( x mol); C<sub>m</sub>H<sub>2m+2</sub>O<sub>2</sub> ( y mol)

$$x=0,4; 14nx+54x=41,9; nx+my=2,17; 1,5nx+1,5my-x-0,5y=2,41+0,65 \cdot 0,5=2,735$$

$$\Rightarrow x=0,4; n=3,625; y=0,24; m=3$$

$$\text{Độ bất bão hoà axit} = 0,65 : 0,4 + 1 = 2,625$$

$$\Rightarrow \text{C}_3\text{H}_{6-2k}\text{O}_2 (0,15); \text{C}_4\text{H}_{8-2k}\text{O}_2 (0,25)$$

$$\frac{k'-1,625}{1,625-k} = \frac{0,15}{0,25} \Rightarrow k'+0,6k=2,6 \Rightarrow k'=2 \text{ và } k=1$$

$$\Rightarrow \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 (0,15); \text{C}_4\text{H}_4\text{O}_2 (0,25)$$

$$\text{Số mol T} = (0,15 \cdot 2 + 0,25 \cdot 2 + 0,24 \cdot 4 - 27,36 : 18) : 2 = 0,12$$

$$\%T = \frac{0,12 \times 196 \times 100}{45,72} = 51,443\%$$

**Câu 16:** Ứng với công thức C<sub>2</sub>H<sub>x</sub>O<sub>y</sub> ( M < 62) có bao nhiêu chất hữu cơ bền, mạch hở có phản ứng tráng bạc

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

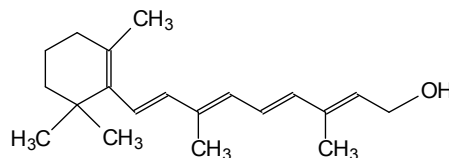


**Câu 17:** Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin và axit Glutamic (trong đó nguyên tố oxi chiếm 41,2% về khối lượng). Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 20,532 gam muối. Giá trị của m là:

- A.** 13,8      **B.** 12,0      **C.** 13,1      **D.** 16,0

$$\frac{0,412m}{32} \times 22 + m = 20,532 \Rightarrow m = 16$$

**Câu 18:** Vitamin A (Retinol) là một vitamin không tan trong nước mà hòa tan trong dầu (chất béo). Nhiệt độ nóng chảy của vitamin A khoảng 63°C. Công thức của vitamin A là



Phần trăm khối lượng của cacbon có trong vitamin A là:

- A.** 83,91%      **B.** 84,51%      **C.** 84,21%      **D.** 84,80%

$$\text{C}_{20}\text{H}_{30}\text{O} \Rightarrow \%C = 83,91$$

**Câu 19:** Cho 19,8 gam hỗn hợp E chứa chất hữu cơ X (C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>O<sub>3</sub>N) và chất hữu cơ Y (C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>N<sub>2</sub>) vào 400 ml dung dịch NaOH 1M, đun nhẹ. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch F chứa các chất vô cơ; đồng thời thoát ra 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí có khả năng làm quì tím ẩm hóa xanh. Cô cạn dung dịch F thu được lượng rắn khan là.

$$\text{C}_2\text{H}_3\text{NH}_3\text{HCO}_3 : 0,12 \text{ mol}; \text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_3\text{NO}_3 : 0,08 \text{ mol}$$

$$m_{\text{chất rắn}} = 0,12 \cdot 106 + 0,08 \cdot 85 + 0,08 \cdot 40 = 22,72$$

**Câu 20:** Cho 0,24 mol hỗn hợp X gồm 2 anđehit đều đơn chức, mạch hở tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> đun nóng (dùng dư) thu được 86,4 gam Ag. Mặt khác hidro hóa hoàn toàn 0,24 mol X cần dùng 0,4 mol H<sub>2</sub> (xúc tác Ni, t<sup>0</sup>) thu được hỗn hợp Y chứa 2 ancol. Đun nóng toàn bộ Y với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140°C, thu được 6,66 gam hỗn hợp 3 ete (hiệu suất ete hóa đều bằng 75%). Số nguyên tử hidro (H) có trong anđehit có khối lượng phân tử lớn là.

- A.** 8      **B.** 6      **C.** 2      **D.** 4

$$\text{Số mol Ag} : \text{số mol X} = 0,8 : 0,24 > 2 \Rightarrow \text{HCHO} : 0,16; \text{RCHO} : 0,08$$

$$\text{Số mol H}_2 : \text{số mol X} = 0,4 : 0,24 > 1 \Rightarrow \text{HCHO} : 0,16; \text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O} : 0,08$$

$$0,16 \times 0,75 \times (32 - 9) + 0,08 \times 0,75 \times (14n + 19 - 9) = 6,66 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{số H trong anđehit còn lại} = 4$$

**Câu 21:** Hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, kế tiếp trong dãy đồng đẳng. Đun nóng m gam X với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, thu được H<sub>2</sub>O và hỗn hợp các chất hữu cơ Y gồm hai ancol và ba ete. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,272 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, cho m gam X đi qua ống sứ đựng CuO (dư) đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Z gồm 2 andehit. Cho Z tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> đun nóng, thu được 69,12 gam Ag. Giá trị của m là.

- A. 8,08 gam      B. 10,32 gam      C. 7,52 gam      D. 10,88 gam

CO<sub>2</sub> : 0,28 mol ; Ag : 0,64 mol

Số mol Ag:số mol CO<sub>2</sub>=0,64:0,28=16:7=>CH<sub>3</sub>OH:0,12; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH:0,08=>m=7,52

**Câu 22:** Hỗn hợp E chứa 3 peptit mạch hở peptit X, peptit Y và peptit Z. Đốt cháy hoàn toàn x mol peptit X hoặc y mol peptit Y cũng như z mol peptit Z đều thu được số mol CO<sub>2</sub> nhiều hơn số mol của H<sub>2</sub>O là 0,04 mol. Thủy phân hoàn toàn 53,44 gam hỗn hợp E (gồm x mol X; y mol Y; z mol Z) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 71,72 gam hỗn hợp gồm 2 muối của alanin và valin. Biết rằng X, Y, Z đều mạch hở và có khối lượng phân tử tăng dần. Phần trăm khối lượng của Y có trong hỗn hợp E là.

- A. 28,89%      B. 46,48%      C. 30,99%      D. 43,34%

Ala<sub>a</sub>Val<sub>b</sub>

$$\frac{71a + 99b + 18}{53,44} = \frac{111b + 139b}{71,72} = \frac{0,5a + 0,5b - 1}{0,12}$$

=>a=1/7 và b=25/7=3,57...; số mol E=0,14; số C<sub>tb</sub>=128/7=18,285...; số chỉ pepit=26/7

=>X là tripeptit : 0,08 mol

=>Số mol Y,Z : 0,06 mol; số chỉ peptit Y,Z=14/3=4,66666

Y là tetrapeptit 0,04 mol và Z là hexapeptit 0,02 mol

0,08n+0,04m+0,02p=2,56

14,5<n<21,5=>n=15; 0,04m+0,02p=1,36=>m=20 (Val<sub>4</sub>) và p=28(AlaVal<sub>5</sub>)

%Y=0,04\*(117\*4-3\*18)\*100:53,44=30,988...

**Câu 23:** Hỗn hợp H gồm ba axit cacboxylic X, Y, Z (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>), Z không phân nhánh; đều mạch hở; trong đó X và Y cùng số nhóm chức; n<sub>Y</sub> : n<sub>Z</sub> = 1,5 : 1 và số liên kết pi trung bình trong H là 1,8. Đun nóng 35,92g H với 340 ml dung dịch NaOH 2M (vừa đủ), đốt cháy hoàn toàn lượng muối sinh ra, thu được tổng khối lượng CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O là 37,24g. Phần trăm khối lượng của Z trong H có giá trị **gần nhất** với.

- A. 38%      B. 24%      C. 26%      D. 20%

H<=>C<sub>n</sub>H<sub>2n-1,6</sub>O<sub>2k</sub> (1≤k≤2)-->C<sub>n</sub>H<sub>2n-1,6-k</sub>O<sub>2k</sub>Na<sub>k</sub>

$$\frac{14n + 32k - 1,6}{35,92} = \frac{k}{0,68} = \frac{(n - 0,5k) \times 44 + (n - 0,8 - 0,5k) \times 18}{37,24}$$

=>n=1,8; k=17:15; số mol H=0,6 mol

=>X : HCOOH(0,4); Y : RCOOH(0,12); Z : R'(COOH)<sub>2</sub> (0,08)

Gọi độ bất bão hòa trong Y,Z lần lượt là k<sub>1</sub>(k<sub>1</sub>≥1); và k<sub>2</sub> (k<sub>2</sub>≥2)

0,12k<sub>1</sub>+0,08k<sub>2</sub>=0,6\*1,8-0,4=0,68=>k<sub>1</sub>=3 và k<sub>2</sub>=4

Y : C<sub>p</sub>H<sub>2p-4</sub>O<sub>2</sub> (0,12;p≥3); Z : C<sub>q</sub>H<sub>2q-6</sub>O<sub>4</sub>(0,08;q≥4)

=>0,12\*(14p+28)+0,08\*(14q+58)=35,92-0,4\*46=>0,12p+0,08q=0,68

=>p=3;q=4

=>%Z=0,08\*114\*100:35,92=25,389...

**Câu 24:** Hỗn hợp H gồm ba axit cacboxylic X, Y, Z (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>) đều mạch hở; trong đó X và Z cùng số nguyên tử cacbon; số liên kết pi trung bình trong H là 2,5. Đốt cháy hết m gam H cần lượng vừa đủ 1,1 mol O<sub>2</sub>. Nếu cho m gam H tác dụng với dung dịch NaHCO<sub>3</sub> thì sinh ra 22,88g khí và 44,8g muối của axit cacboxylic. Biết Y chứa hai liên kết pi và tổng số nguyên tử cacbon trong H nhỏ hơn 11. Phần trăm khối lượng của Y trong H có giá trị **gần nhất** với A. 18%      B. 13%      C. 21%      D. 25%

H<=>C<sub>n</sub>H<sub>2n-3</sub>O<sub>2k</sub>

$$\frac{1,5n - k - 0,75}{1,1} = \frac{k}{0,52} = \frac{14n + 54k - 3}{44,8} \Rightarrow n=3,2; k=1,3; \text{ số mol H}=0,4 \text{ mol}$$

X : CH<sub>3</sub>COOH(x mol); Z : HOOC-COOH(0,12 mol); Y : C<sub>m</sub>H<sub>p</sub>O<sub>2</sub>(0,28-x mol)

Số C<sub>tb</sub> của X,Z=(0,4\*3,2-0,12\*2):0,4=2,6

Số pi<sub>tb</sub> của X,Z=(0,4\*2,5-0,12\*2):0,4=1,9

$$\frac{2,6 - 2}{m - 2,6} = \frac{1,9 - 1}{(2m + 2 - p) : 2 - 1,9} \text{ với } m > 2,6$$

\*p=2=>m=4=>Y : C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (0,084 mol) và x=0,196 mol

=>%Y=0,084\*82\*100:(44,8-0,52\*22)=20,647....

\*p=4=>m=2(loại)

**Câu 25:** Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>N<sub>2</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>12</sub>O<sub>4</sub>N<sub>2</sub> đều no, mạch hở tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được 5,6 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm 2 chất hữu cơ đều có khả năng làm quỳ tím ẩm hóa xanh. Tỉ khối của Y so với H<sub>2</sub> bằng 22,6 và dung dịch Z có chứa m gam hỗn hợp 3 muối. Giá trị của m là.

A. 27,45 gam.

B. 19,55 gam.

C. 29,50 gam.

D. 24,50 gam.

C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>NH<sub>3</sub>NO<sub>3</sub>(0,2); HCOOH<sub>3</sub>N-CH<sub>2</sub>-NH<sub>3</sub>OOC-CH<sub>3</sub> (0,05)

=>m=24,5

**Câu 26:** X, Y, Z là ba andehit mạch hở có cùng số nguyên tử cacbon và mạch không phân nhánh, M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>; trong đó X no; Y và Z có cùng số chức. Đốt cháy hoàn toàn 32,6g hỗn hợp H gồm X, Y, Z trong oxi dư, thu được 14,04g H<sub>2</sub>O. Nếu cho cùng lượng H trên tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> thì thu được 159,84g Ag. Biết số liên kết pi trung bình của X, Y, Z bằng 3,05. Số đồng phân có thể có của Z là

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

H<=>C<sub>n</sub>H<sub>2n-4,1</sub>O<sub>k</sub>

$$\frac{14n+16k-4,1}{32,6} = \frac{n-2,05}{0,78} = \frac{2k}{1,48} \Rightarrow n=4; k=1,85; \text{số mol H}=0,4$$

X : CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CHO (0,06); Y : C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (a mol) ; Z : C<sub>4</sub>H<sub>x</sub>O<sub>2</sub> (b mol; x=4,6)

0,06+4a+b\*(10-x):2=0,4\*3,05 hay 4a+5b-0,5bx=1,16 và a+b=0,34

=>b=0,2: (0,5x-1)

x=4=>b=0,2; a=0,14

x=6=>b=0,1; a=0,24

=>Z : OHC-CH=CH-CHO (cis-trans); OHC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CHO

**Câu 27:** X là este đơn chức, không no chứa một liên đôi C=C; Y là este no, hai chức (X, Y đều mạch hở). Đốt cháy hoàn toàn 11,58 gam hỗn hợp E chứa X, Y cần dùng 0,48 mol O<sub>2</sub>. Mặt khác đun nóng 11,58 gam E cần dùng 165 ml dung dịch NaOH 1M, thu được một ancol duy nhất và hỗn hợp chứa a gam muối A và b gam muối B (M<sub>A</sub> < M<sub>B</sub>). Tỉ lệ gần nhất của a : b là.

A. 1,6

B. 0,6

C. 0,7

D. 1,5

X : C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>O<sub>2</sub> (x mol; n≥4); Y : C<sub>m</sub>H<sub>2m-2</sub>O<sub>4</sub> (y mol; m≥4)

$$14(nx+my)+30x+62y=11,58$$

$$1,5(nx+my)-1,5x-2,5y=0,48$$

$$x+2y=0,165$$

$$\Rightarrow x=0,045; y=0,06; 0,045n+0,06m=0,465 \Rightarrow n=5; m=4$$

X ; CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-COOCH<sub>3</sub>; Y : CH<sub>2</sub>(COOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

$$a:b=(0,045*108) : (0,06*148)=0,54729....$$

**Câu 28:** Hai este X, Y có cùng công thức phân tử C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> và có chứa vòng benzen. Cho 6,8 gam hỗn hợp gồm X và Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, lượng NaOH phản ứng tối đa là 0,06 mol, thu được dung dịch Z chứa 4,7 gam ba muối. Khối lượng muối của axit cacboxylic có phân tử khối lớn hơn trong Z là.

A. 0,82 gam.

B. 0,68 gam.

C. 2,72 gam.

D. 3,40 gam.

Số mol NaOH : số mol X,Y=0,06:0,05=6:5

HCOOCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>: 0,04; CH<sub>3</sub>COOC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>: 0,01=>m<sub>muối</sub>=4,7

$$\Rightarrow m(\text{CH}_3\text{COONa})=0,01*82=0,82$$

**Câu 29:** Hỗn hợp X gồm chất Y (C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) và chất Z (C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); trong đó, Y là muối của axit đa chức, Z là dipeptit mạch hở. Cho 25,6 gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được 0,2 mol khí. Mặt khác 25,6 gam X tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được m gam chất hữu cơ. Giá trị của m là:

A. 20,15.

B. 31,30.

C. 23,80.

D. 16,95.

Y : (COONH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>; Z : Gly-Gly

$$0,1 \times +90 + (25,6 - 0,1 \times 124) : 132 \times 2 \times 111,5 = 31,3$$

**Câu 30:** Chia 20,8 gam hỗn hợp gồm hai andehit đơn chức là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> đun nóng, thu được 108 gam Ag. Phần hai tác dụng hoàn toàn với H<sub>2</sub> dư (xúc tác Ni, t<sup>0</sup>), thu được hỗn hợp X gồm hai ancol Y và Z (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Đun nóng X với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140°C, thu được 4,52 gam hỗn hợp ba ete. Biết hiệu suất phản ứng tạo ete của Y bằng 50%. Hiệu suất phản ứng tạo ete của Z bằng.



A. 40%.

B. 60%.

C. 30%.

D. 50%.

Trong mỗi phân : 10,4:0,5=20,8=>HCHO (0,2); CH<sub>3</sub>CHO (0,1)

0,2\*0,5\*(32-9)+0,1h\*(46-9)=4,52=>h=0,6

**Câu 31:** X là một axit cacboxylic, Y là một este hai chức, mạch hở (được tạo ra khi cho X phản ứng với ancol đơn chức Z). Cho 0,2 mol hỗn hợp gồm X và Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch KHCO<sub>3</sub> lấy dư, thu được 0,11 mol CO<sub>2</sub>. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp trên thu được 0,69 mol CO<sub>2</sub> và m gam H<sub>2</sub>O. Giá trị của m là

A. 6,21.

B. 10,68.

C. 14,35.

D. 8,82.

Gọi n và m lần lượt là số C của X, Y (n≥2; m≥4)

0,055n+(0,2-0,055)\*m=0,69=>0,055n+0,145m=0,69=>n=2; m=4

=>m=(0,055+0,145\*3)\*18=8,82

**Câu 32:** Đốt cháy hoàn toàn m gam một este đơn chức X (tạo bởi các chất có trong chương trình phổ thông) cần vừa hết 10,08 lít oxi (đktc), sinh ra 8,96 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, m gam X phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch NaOH 1M. Số đồng phân cấu tạo của X có dạng HCOOC<sub>x</sub>H<sub>y</sub> là

A. 3

B. 4

C. 7

D. 8

X : C<sub>n</sub>H<sub>2n+2-2k</sub>O<sub>2</sub> (0,1 mol hoặc 0,05 mol)

0,1\*(1,5n-0,5-0,5k)=0,45 và 0,1n=0,4=>n=4 và k=2=>C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

HCOOCH=CH-CH<sub>3</sub> (cis-trans); HCOOCH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>; HCOOC(CH<sub>3</sub>)=CH<sub>2</sub>

0,05\*(1,5n-0,5-0,5k)=0,45 và 0,05n=0,4=>n=8 và k=5=>C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

HCOOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-CH<sub>3</sub> (o-,m-,p-)

**Câu 33:** X, Y là 2 este đều đơn chức; Z là este hai chức (X, Y, Z đều mạch hở, không no chứa một liên kết C=C và không chứa nhóm chức khác). Đốt cháy m gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z bằng oxi vừa đủ thu được 0,91 mol CO<sub>2</sub> và 0,68 mol H<sub>2</sub>O. Nếu đun nóng m gam E với dung dịch NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 3 ancol đều no và hỗn hợp F có chứa 3 chất rắn trong đó có 2 hợp chất hữu cơ (mỗi hợp chất hữu cơ có số liên kết π không vượt quá 2). Đốt cháy hỗn hợp rắn chỉ thu được 14,94 gam H<sub>2</sub>O và 66,78 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Phần trăm khối lượng của chất hữu cơ có khối lượng phân tử nhỏ trong hỗn hợp F là

A. 3,29%

B. 6,58%

C. 5,36%

D. 4,32%

X, Y : C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>O<sub>2</sub> (n>4; a mol) ; Z : C<sub>m</sub>H<sub>2m-4</sub>O<sub>4</sub> (m≥6; b mol)

an+bm=0,91; an+bm-a-2b=0,68=>a+2b=0,23

F : NaOH và 2 muối

Số mol Na=0,63\*2=1,26; C=0,63; H=0,83\*2=1,66

Số mol NaOH=1,26-a-2b=1,03=>số mol H của 2 muối=0,63

\*C<sub>p</sub>H<sub>2p+1-2k</sub>COONa và (COONa)<sub>2</sub>

k=0=>a(p+1)+2b=0,63; a\*(2p+1)=0,63; a+2b=0,23=>a=-0,17...(loại)

k=1=> a(p+1)+2b=0,63; a\*(2p-1)=0,63; a+2b=0,23=>a=0,17; b=0,03; ap=0,4=>p=40/17=2,35....(loại)

\*HCOONa (x mol) và CH<sub>2</sub>=CH-COONa (y mol)

x+y=0,23; x+3y=0,63=>x=0,03 và y=0,2

%HCOONa=0,03\*68\*100: (0,03\*68+0,2\*94+1,03\*40)=3,288

**Câu 34:** Cho hỗn hợp X gồm (CHO)<sub>2</sub>, OHC-C≡C-CHO, HOOC-C≡C-COOH, (COOH)<sub>2</sub>; Y là một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở. Cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> thu được 32,4 gam Ag. Trung hòa hết m gam X cần dùng 50 ml dung dịch KOH 1M. Đốt cháy hết hỗn hợp Z gồm m gam X và m gam Y cần dùng vừa đủ 10,2368 lít O<sub>2</sub> (đktc) thu được sản phẩm chứa 23,408 gam CO<sub>2</sub>. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với

A. 7,0.

B. 8,0.

C. 9,0.

D. 10,0.

Qui hỗn hợp X về -CHO (0,15 mol); -COOH (0,05 mol); C<sub>tr do</sub>: m:12-0,55=>∑ số mol C=m:12-0,35

Y : C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>.O<sub>2</sub>

0,15×0,75+0,05×0,25+(m:12-0,55)+(0,532-m:12+0,35)×(1,5+ $\frac{14}{32}$ )- $\frac{m}{32}$ = 0,457

=>m=7,56

**Câu 35 :** Đốt cháy hoàn toàn 45,9 gam hỗn hợp X chứa 4 este đều hai chức, mạch hở và có khối lượng phân tử tăng dần cần dùng 2,175 mol O<sub>2</sub> thu được 43,68 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác đun nóng 45,9 gam X với dung dịch NaOH vừa đủ thu được hỗn hợp Y chứa 3 ancol có cùng số mol và hỗn hợp Z chứa 2 muối không thuộc cùng dãy đồng đẳng, trong đó có a gam muối A và b gam muối B (M<sub>A</sub><M<sub>B</sub>). Dẫn toàn bộ Y qua bình Na dư thấy khối lượng bình tăng 26,7 gam. Tỷ lệ **gần nhất** của a:b là

A. 0,9

B. 0,8

C. 1,2

D. 1,3

Số mol CO<sub>2</sub> : 1,95; số mol H<sub>2</sub>O = 1,65

Gọi x là số mol nhóm chức este = số mol nhóm -OH trong ancol

$$45,9 + 2,175 \cdot 32 = 1,95 \cdot 44 + (2x + 2,175 \cdot 2 - 1,95 \cdot 2) \cdot 18$$

$$\Rightarrow x = 0,6 \Rightarrow \text{số mol este} = 0,3 = 1,95 - 1,65 \Rightarrow \text{đều no}$$

ancol : C<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub>OH(0,15); C<sub>p</sub>H<sub>2p+1</sub>OH (0,15); C<sub>r</sub>H<sub>2r</sub>(OH)<sub>2</sub>(0,15)

$$0,15 \cdot (14m + 18) + 0,15 \cdot (14p + 18) + 0,15 \cdot (14r + 34) = 26,7 + 0,6$$

$$\Rightarrow m + n + r = 8$$

Hai muối C<sub>s</sub>H<sub>2s</sub>(COONa)<sub>2</sub> (0,15); C<sub>t</sub>H<sub>2t+1</sub>COONa(0,3)

$$0,15 \cdot (s + 2) + 0,3 \cdot (t + 1) = 1,95 - (0,15 \cdot 8) \Rightarrow s + 2t = 1 \Rightarrow s = 1; t = 0$$

A: HCOONa (0,3 mol) và B : CH<sub>2</sub>(COONa)<sub>2</sub> (0,15 mol)

$$\Rightarrow a:b = (0,3 \cdot 68) : (0,15 \cdot 148) = 0,918$$

**Cách khác :**

Số mol CO<sub>2</sub> : 1,95; số mol H<sub>2</sub>O = 1,65

Gọi x là số mol nhóm chức este = số mol nhóm -OH trong ancol

$$45,9 + 2,175 \cdot 32 = 1,95 \cdot 44 + (2x + 2,175 \cdot 2 - 1,95 \cdot 2) \cdot 18$$

$$\Rightarrow x = 0,6 \Rightarrow \text{số mol este} = 0,3 = 1,95 - 1,65 \Rightarrow \text{đều no}$$

Qui hỗn hợp X về C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>(COOC<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub>)(COOC<sub>p</sub>H<sub>2p+1</sub>)(0,15); (C<sub>r</sub>H<sub>2r+1</sub>COO)<sub>2</sub>C<sub>s</sub>H<sub>2s</sub> (0,15)

$$0,15 \cdot (14n + 134) + 0,3 \cdot (14r + 68) = 45,9 + 0,6 \cdot 40 - (26,7 + 0,6)$$

$$\Rightarrow n + 2r = 1 \Rightarrow n = 1; r = 0 \Rightarrow A: \text{HCOONa} (0,3 \text{ mol}) \text{ và } B: \text{CH}_2(\text{COONa})_2 (0,15 \text{ mol})$$

$$\Rightarrow a:b = (0,3 \cdot 68) : (0,15 \cdot 148) = 0,918$$

**Câu 36:** Hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) chỉ có một loại nhóm chức. Cho 0,15 mol X phản ứng vừa đủ với 180 gam dung dịch NaOH, thu được dung dịch Y. Làm bay hơi Y, chỉ thu được 164,7 gam hơi nước và 44,4 gam hỗn hợp chất rắn khan Z. Đốt cháy hoàn toàn Z, thu được 23,85 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; 56,1 gam CO<sub>2</sub> và 14,85 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, Z phản ứng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (dư), thu được hai axit cacboxylic đơn chức và hợp chất T (chứa C, H, O và M<sub>T</sub> < 126). Số nguyên tử H trong phân tử T bằng

A. 6.

B. 12.

C. 8.

D. 10.

$$M_X = (164,7 + 44,4 - 180) : 0,15 = 194 = C_xH_yO_z$$

Z : Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> : 0,225; CO<sub>2</sub> : 1,275; H<sub>2</sub>O : 0,825  $\Rightarrow$  tỉ lệ số mol X: số mol NaOH = 1:3

$x = (0,225 + 1,275) : 0,15 = 10$ ; tổng số nguyên tử H trong Z =  $0,825 \cdot 2 : 0,15 = 11$ ; số nguyên tử Na trong Z = 3; số nguyên tử O = 6  $\Rightarrow$  X : C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>

$\Rightarrow$  Z : HCOONa; CH<sub>3</sub>COONa; HOCH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-ONa (dự đoán X:Na=1:3; ĐBBH=6)

$\Rightarrow$  T : HOCH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-OH

(Kiểm tra X : HCOOCH<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-OOC-CH<sub>3</sub>)

**Câu 37:** Hỗn hợp A gồm 3 axit cacboxylic no, mạch hở X, Y, Z (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>) và một ancol T no, đa chức, mạch hở (phân tử không quá 4 nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn m gam A thì tạo ra hỗn hợp CO<sub>2</sub> và 3,24 gam H<sub>2</sub>O. Tiến hành este hóa hoàn toàn hỗn hợp A trong điều kiện thích hợp thì hỗn hợp sau phản ứng chỉ thu được một este E đa chức và H<sub>2</sub>O. Để đốt cháy hoàn toàn lượng E sinh ra cần 3,36 lít O<sub>2</sub> (đktc), thu được hỗn hợp CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O thỏa mãn  $4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O}$ . Thành phần % về khối lượng của Y trong hỗn hợp A là?

A. 16,82%

B. 14,47%

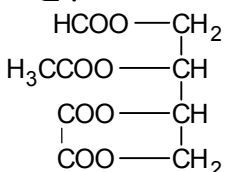
C. 28,30%

D. 18,87%

E là este đa chức, độ bất bão hoà ... = 5  $\Rightarrow$  E : C<sub>n</sub>H<sub>2n-8</sub>O<sub>8</sub> (a mol)

Bảo toàn H :  $a \cdot n = 0,18$ ;  $a \cdot (1,5n - 6) = 0,15 \Rightarrow n = 9$  và  $a = 0,02$

$\Rightarrow$  E :



và các đồng phân vị trí

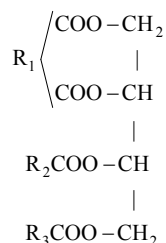
Y : CH<sub>3</sub>COOH

$$\%Y = \frac{60 \times 100}{46 + 60 + 90 + 122} = 18,86792\ldots$$

**Cách giải của TMD**

$$\text{Ta có: } 4n_E = n_{CO_2} - n_{H_2O} \Rightarrow k - 1 = \frac{n_{CO_2} - n_{H_2O}}{n_E} = 4 \Rightarrow k = 5$$

Do đó E có dạng:



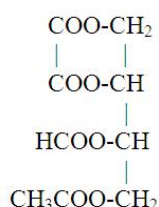
Đặt  $n_E = a \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 4a \text{ (mol)} \Rightarrow n_{\text{O (trong A)}} = 12a \text{ (mol)}$

Nhận xét: lượng  $\text{O}_2$  đốt cháy E chính bằng lượng  $\text{O}_2$  để đốt cháy A.

$$\xrightarrow{\text{BT O}} 12a + 0,15 \times 2 = 2n_{\text{CO}_2} + 0,18 \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = (6a + 0,06) \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ sinh ra khi đốt cháy E} = (0,18 - 4a) \text{ mol} \Rightarrow 4a = 6a + 0,06 - (0,18 - 4a) \Rightarrow a = 0,02 \Rightarrow C = 9$$

Vậy E có CTCT là:



$$\Rightarrow \text{trong A chứa} \begin{cases} \text{HCOOH} : 0,02 \text{ mol} \\ \text{CH}_3\text{COOH} : 0,02 \text{ mol} \\ (\text{COOH})_2 : 0,02 \text{ mol} \\ \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_4 : 0,02 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow m_A = 6,36 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \% \text{ (m) Y} = \frac{0,02 \times 60 \times 100}{6,36} = 18,87\%$$

**Câu 38:** X, Y, Z là 3 este đều mạch hở, trong phân tử chỉ chứa nhóm  $-\text{COO}-$  (trong đó X, Y có cùng số chức và hơn kém nhau 2 nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 17,04 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z cần dùng 0,54 mol  $\text{O}_2$ . Mặt khác đun nóng 17,04 gam E với dung dịch KOH vừa đủ, thu được hỗn hợp gồm 2 muối và hỗn hợp F chứa 2 ancol đều no, hơn kém nhau 1 nhóm  $-\text{OH}$ . Tỉ khối của F so với He bằng 18. Dẫn toàn bộ F qua bình đựng Na dư thu được 3,136 lít  $\text{H}_2$  (đktc) và 14,8 gam muối. Phần trăm khối lượng của X ( $M_X < M_Y$ ) trong hỗn hợp E là **A.** 42,84%      **B.** 41,55%      **C.** 40,26%      **D.** 43,68%

F :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_k$

$$\frac{0,5k}{0,14} = \frac{14n+2+38k}{14,8} \text{ và } 14n+2+16k=72 \Rightarrow n=7/3 \text{ và } k=7/3$$

$$\Rightarrow \text{C}_m\text{H}_{2m+2}\text{O}_2 \text{ (0,08 mol); C}_p\text{H}_{2p+2}\text{O}_3 \text{ (0,04 mol)}$$

$$0,08m+0,04p=0,28 \Rightarrow m=2; p=3 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 : 0,08 \text{ mol}; \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 \text{ (0,04 mol)}$$

$$\text{Qui E : C}_r\text{H}_{2r+2-2k}\text{O}_2 \text{ (0,28 mol); C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 : 0,08 \text{ mol}; \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3 \text{ (0,04 mol)}$$

$$0,28 \cdot (14r+34-2k) = 17,04 + 0,28 \cdot 18 - 0,08 \cdot 62 - 0,04 \cdot 92 \text{ hay } 3,92r - 0,56k = 3,92$$

$$0,28 \cdot (1,5r - 0,5 - 0,5k) = 0,54 - 0,08 \cdot 2,5 - 0,04 \cdot 3,5 \text{ hay } 0,42r - 0,14k = 0,34$$

$$\Rightarrow r=8/7 \text{ và } k=1$$

$$\Rightarrow \text{HCOOH (0,24 mol) và CH}_3\text{COOH (0,04 mol)}$$

$$\text{X : (HCOO)}_2\text{C}_2\text{H}_4 \text{ (p mol); Y : (CH}_3\text{COO)}_2\text{C}_2\text{H}_4 \text{ (0,08-p mol); Z : (HCOO)}_a\text{(CH}_3\text{COO)}_{3-a}\text{C}_3\text{H}_5 \text{ (0,04 mol)}$$

$$p = (0,24 - 0,04a) : 2 < 0,08 \Rightarrow a > 2 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow p = 0,06 \Rightarrow \% \text{ X} = 0,06 \cdot 118 \cdot 100 : 17,04 = 41,55$$

**Câu 39:** X, Y, Z là ba anđehit thuần chức, mạch hở, mạch thẳng ( $M_X < M_Y < M_Z$ ). Hidro hóa hoàn toàn hỗn hợp H gồm X, Y, Z cần vừa đúng 0,36 mol  $\text{H}_2$ , thu được hỗn hợp ancol T. Cho T tác dụng vừa đủ với Na, thì khối lượng rắn thu được nặng hơn khối lượng ancol ban đầu là 5,28g. Nếu đốt cháy hết cũng lượng H trên thì cần đúng 0,34 mol  $\text{O}_2$ , sau phản ứng sinh ra 3,6g  $\text{H}_2\text{O}$ . Biết số mol X chiếm 50% tổng số mol hỗn hợp và Y, Z có số nguyên tử cacbon liên tiếp nhau. Tính lượng kết tủa thu được khi cho H tác dụng hết với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ .

**A.** 85,08g

**B.** 73,44g

**C.** 77,76g

**D.** 63,48g

$$\text{Gọi x là số mol nhóm chức ancol : } (5,28+x) : 23 = x \Rightarrow x = 0,24$$

$$\text{Số mol nhóm chức anđehit : số mol liên kết pi} = 0,24 : 0,36 = 2 : 3$$

$$\Rightarrow \text{H} \Leftrightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2-3k}\text{O}_k$$

$$\frac{1,5n+0,5-1,25k}{0,34} = \frac{n+1-1,5k}{0,2} = \frac{k}{0,24} \Rightarrow n=1,8; k=1,2; \text{ số mol H}=0,2$$

$\Rightarrow X$  : HCHO (0,1 mol);

$\Rightarrow$  Số C<sub>tb</sub>(Y,Z)=(0,2\*1,8-0,1):0,1=2,6 ; số O<sub>tb</sub>(X,Y)=(0,2\*1,2-0,1):0,1=1,4;

ĐBBH(Y,Z)=(0,2\*1,5\*1,2-0,1):0,1=2,6

$\Rightarrow Y$  : OCH-CHO(0,04 mol) và CH<sub>2</sub>=C-CHO (0,06 mol)

$m_{kt}=(0,1*4+0,04*4+0,06*2)*108+0,06*194=85,08$

**Câu 40:** Hỗn hợp E chứa CH<sub>2</sub>O, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>2</sub>O<sub>4</sub>. Đốt cháy 0,2 mol E cần dùng 0,3 mol O<sub>2</sub>, sản phẩm cháy dẫn qua dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư, sau khi kết thúc phản ứng thì khối lượng dung dịch thay đổi như thế nào so với trước phản ứng?

**A.** giảm 18,8 gam

**B.** tăng 21,2 gam

**C.** giảm 22,4 gam

**D.** tăng 16,2 gam

$E \Leftrightarrow (CO)_nH_2 \Rightarrow 0,2*18+(0,3-0,2*0,5):0,5*(44-100)=-18,8$

**Câu 41:** Hỗn hợp khí E gồm amin bậc III no, đơn chức, mạch hở và hai ankin. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp E cần dùng 11,2 lít O<sub>2</sub> (đktc), thu được hỗn hợp F gồm CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và N<sub>2</sub>. Dẫn toàn bộ F qua bình đựng dung dịch KOH đặc dư thấy khối lượng bình tăng 20,8 gam. Phần trăm khối lượng của amin trong hỗn hợp E là.

**A.** 46,12%

**B.** 34,36%

**C.** 44,03%

**D.** 49,17%

Amin là (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N (a mol); hai ankin : C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (b mol)

CO<sub>2</sub> : x mol; H<sub>2</sub>O : y mol  $\Rightarrow 44x+18y=20,8; 2x+y=0,5*2 \Rightarrow x=0,35; y=0,3$

$3a+bn=0,35; 4,5a+(n-1)b=0,3; a+b=0,15 \Rightarrow a=0,04; b=0,11; n=23:11$

%amin=0,04\*59\*100: (0,35\*12+0,3\*2+0,04\*14)=44,0298....

**Cách khác :**

CO<sub>2</sub> : x mol; H<sub>2</sub>O : y mol  $\Rightarrow 44x+18y=20,8; 2x+y=0,5*2 \Rightarrow x=0,35; y=0,3$

Amin là (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>N (a mol); hai ankin : C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (b mol)

$a+b=0,15; -1,5a+b=0,35-0,3 \Rightarrow a=0,04; b=0,11$

%amin=0,04\*59\*100: (0,35\*12+0,3\*2+0,04\*14)=44,0298....

**Câu 42:** X là tripeptit; Y là tetrapeptit (X, Y đều mạch hở); trong X phần trăm khối lượng oxi chiếm 31,527%; trong Y phần trăm khối lượng của nitơ chiếm 20,438%. Đun nóng hỗn hợp E chứa X, Y trong môi trường axit thu được hỗn hợp chứa 8,12 gam Gly-Gly-Ala; 10,56 gam Gly-Gly; 9,6 gam Ala-Ala; 8,76 gam Gly-Ala; 9,0 gam Glyxin và 7,12 gam Alanin. Tỷ lệ mol của X và Y trong hỗn hợp E là.

**A.** 4 : 3

**B.** 3 : 1

**C.** 2 : 3

**D.** 3 : 5

$M_X=4*16*100:31,527=203$  (2 mắt xích Gly và 1 mắt xích Ala) (a mol)

$M_Y=4*14*100:20,438=274$  (2 mắt xích Gly và 1 mắt xích Ala) (b mol)

Tổng số mol mắt xích Gly=0,04\*2+0,08\*2+0,06+0,12=0,42

Tổng số mol mắt xích Ala=0,04+0,06\*2+0,06+0,08=0,3

$\frac{0,42+0,3}{3a+4b} \times (2a+2b) = 0,42 \Rightarrow a:b=4:3$

**Câu 43:** Đun nóng 15,05 gam este X đơn chức, mạch hở với dung dịch NaOH vừa đủ thu được 16,45 gam muối. Y và Z là hai este đều hai chức, mạch hở (trong đó X và Y có cùng số nguyên tử cacbon; Y và Z hơn kém nhau 14 đvC). Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E chứa X, Y, Z với 300 ml dung dịch KOH 1M thu được hỗn hợp chỉ chứa 2 muối có khối lượng m gam và hỗn hợp gồm 3 ancol có cùng số mol. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

**A.** 28,0 gam

**B.** 25,0 gam

**C.** 30,0 gam

**D.** 32,0 gam

$X : RCOOCH_3 \Rightarrow \frac{R+59}{15,05} = \frac{R+67}{16,45} \Rightarrow R=27 \Rightarrow X : CH_2=CH-COOCH_3$

Y : C<sub>4</sub>H<sub>6-2k</sub>O<sub>2</sub>; Z : C<sub>5</sub>H<sub>8-2k</sub>O<sub>2</sub>

Tạo 2 muối và 3 ancol cùng số mol  $\Rightarrow Y : HCOOCH_2-CH_2-OOCH$  (0,06 mol) ;

Z : HCOOCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OOCH hay HCOOCH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-OOCH (0,06 mol);

X : CH<sub>2</sub>=CH-COOCH<sub>3</sub> (0,06 mol)

$\Rightarrow m=0,06*110+0,24*84=26,76$

**Câu 44:** Đốt cháy hoàn toàn a mol chất hữu cơ X (C, H, O) thu được x mol CO<sub>2</sub> và y mol H<sub>2</sub>O với

$x = y + 5a$ . Hydro hóa hoàn toàn 0,15 mol X thu được 32,4 gam chất hữu cơ Y. Đun nóng Y với dung dịch NaOH vừa đủ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp E chứa 2 muối natri của 2 axit cacboxylic có cùng số nguyên tử cacbon và phần hơi chứa ancol Z. Đốt cháy toàn bộ E thu được CO<sub>2</sub>; 9,45 gam H<sub>2</sub>O và 23,85 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Tổng số nguyên tử có trong X là

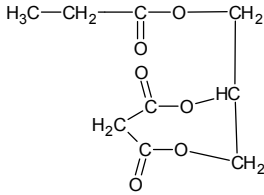
**A. 23****B. 25****C. 27****D. 21**

$\text{Na}_2\text{CO}_3 : 0,225; \text{H}_2\text{O} : 0,525$

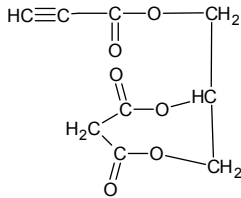
Số mol  $\text{NaOH} : \text{số mol X} = 0,45 : 0,15 = 3$ ; số H của E =  $0,525 \cdot 2 \cdot 0,15 = 7$

Độ bất bão hoà của X = 6;  $M_Y = 216 \Rightarrow Y : \text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_6$

$\Rightarrow 2$  muối :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-COONa}; \text{CH}_2(\text{COONa})_2$ ;



Y :



$\Rightarrow X :$

(23 nguyên tử)

**Câu 45:** X, Y, Z là ba axit cacboxylic đơn chức cùng dãy đồng đẳng ( $M_X < M_Y < M_Z$ ), T là este tạo bởi X, Y, Z với một ancol no, ba chức, mạch hở E. Đốt cháy hoàn toàn 26,6 gam hỗn hợp M gồm X, Y, Z, T (trong đó Y và Z có cùng số mol) bằng lượng vừa đủ khi  $\text{O}_2$ , thu được 22,4 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 16,2 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, đun nóng 26,6 gam M với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 21,6 gam Ag. Mặt khác, cho 13,3 gam M phản ứng hết với 400 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M và đun nóng, thu được dung dịch N. Cô cạn dung dịch N thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m **gần nhất** với

**A.** 38,04.

**B.** 24,74.

**C.** 16,74.

**D.** 25,10.

Xét trong 26,6 gam hỗn hợp

$\text{CO}_2 : 1 \text{ mol}; \text{H}_2\text{O} : 0,9 \text{ mol} \Rightarrow \text{O}_2 \text{ tác dụng} : 1,05 \text{ mol}$

Qui tương đối hỗn hợp về  $\text{HCOOH} : 0,1 \text{ mol}; \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 : a \text{ mol}; \text{C}_m\text{H}_{2m+2}\text{O}_3 : b \text{ mol}$

$an + bm = 1 - 0,1 = 0,9$ ;  $1,5(na + mb) - a - b = 1,05 - 0,1 \cdot 0,5 = 1$ ;  $(14n + 32)a + (14m + 50)b = 26,6 - 0,1 \cdot 46 + 3b \cdot 18$

$a = 0,3$ ;  $b = 0,05$ ;  $0,3n + 0,05m = 0,9 \Rightarrow n = (0,9 - 0,05m) : 0,3 \leq 2,5$

$\Rightarrow Y : \text{CH}_3\text{COOH}$  (0,15);  $Z : \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  (0,15)

$m = 0,05 \cdot 68 + 0,075 \cdot 82 + 0,075 \cdot 96 + (0,4 - 0,2) \cdot 40 = 24,75$

**Câu 46:** Hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, kế tiếp trong dãy đồng đẳng. Đun nóng m gam X với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thu được  $\text{H}_2\text{O}$  và hỗn hợp các chất hữu cơ Y gồm hai ancol và ba ete. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,272 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Mặt khác, cho m gam X đi qua ống sứ đựng  $\text{CuO}$  (dư) đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Z gồm 2 andehit. Cho Z tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  đun nóng, thu được 69,12 gam Ag. Giá trị của m là.

**A.** 8,08 gam

**B.** 10,32 gam

**C.** 7,52 gam

**D.** 10,88 gam

$\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{O}$

$0,28 : (0,64 : 2) = 0,875 \Rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(x)$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(y)$

$x + 2y = 0,28$ ;  $4x + 2y = 0,64$

$\Rightarrow x = 0,12$  và  $y = 0,08$

$\Rightarrow m = 0,12 \cdot 32 + 0,08 \cdot 46 = 7,52$

**Câu 47:** X, Y là hai axit cacboxylic đều hai chức, mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng kế tiếp, Z và T là 2 este thuần chức hơn kém nhau 14 đvC, đồng thời Y và Z là đồng phân của nhau ( $M_X < M_Y < M_T$ ). Đốt cháy 17,28g hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 10,752 lít  $\text{O}_2$  (đktc). Mặt khác, đun nóng 17,28g E cần dùng 300 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M thu được 4,2g hỗn hợp gồm 3 ancol có cùng số mol và hỗn hợp muối P. Đem hỗn hợp P tác dụng hoàn toàn với  $\text{NaOH}/\text{CaO}$  thu được hỗn hợp khí F có tỉ khối so với He là a. Giá trị của a là

**A.** 15:7

**B.** 17:6

**C.** 18:7

**D.** 19:6

Gọi x, y lần lượt là số mol  $\text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$

$44x + 18y = 32,64$ ;  $2x + y = 0,3 \cdot 2 + 0,48 \cdot 2 \Rightarrow x = 0,57$ ;  $y = 0,42$

$2 \cdot (0,57 - 0,42) = 0,3$ ; cả X, Y, Z đều là axit hay este 2 chức  $\Rightarrow X, Y, Z, T$  đều no 2 chức mạch hở

Số  $\text{C}_{\text{tb}} = 0,57 : 0,15 = 3,8$

$\Rightarrow X : \text{CH}_2(\text{COOH})_2$  (z mol);  $Y : \text{C}_2\text{H}_4(\text{COOH})_2$  (t mol);  $Z : \text{HCOOCH}_2\text{-CH}_2\text{OOCH}$  (s mol)

và  $T : \text{CH}_3\text{OOC-COOC}_2\text{H}_5$  (s mol)

$s = 4,2 : (62 + 32 + 46) = 0,03 \text{ mol}$

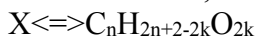
$2z + 2t = 0,3 - 0,03 \cdot 4 = 0,18$ ;  $104z + 118t = 17,28 - 0,03 \cdot 118 - 0,03 \cdot 132 \Rightarrow z = 0,06$ ;  $t = 0,03$

$$a=(0,06*16+0,03*30+0,06*2+0,03*2):0,18:4=17/6=2,8333...$$

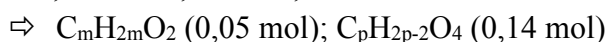
**Câu 48:** Hỗn hợp X gồm ba este đều no, mạch hở và không phân nhánh (trong phân tử của mỗi este chỉ chứa nhóm -COO-). Đốt cháy hết 28,9 gam X cần dùng 1,595 mol O<sub>2</sub>, thu được 21,42 gam nước. Mặt khác đun nóng 28,9 gam X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp Y chứa 2 ancol có tỉ khối so với He bằng 179,75/14 và hỗn hợp Z chứa 2 muối, trong đó có a gam muối A và b gam muối B (M<sub>A</sub> < M<sub>B</sub>). Nung nóng toàn bộ Z với vôi tôi xút (dùng dư) thu được 5,94 gam hỗn hợp khí T. Tỉ lệ **gần nhất** của a : b là

A. 0,9                                      B. 1,0                                      C. 1,1                                      D. 1,2

Số mol CO<sub>2</sub> : 1,33 mol; H<sub>2</sub>O : 1,19



$$\frac{14n+2+30k}{28,9} = \frac{n}{1,33} = \frac{n+1-k}{1,19} \Rightarrow n=7; k=33/19=1,736...; \text{ số mol X}=0,19$$



$$\text{Số mol } -COO- = \text{số mol nhóm } -OH \text{ của ancol} = (28,9 - 1,33*12 - 1,19*2):32 = 0,33$$

$$\text{Số mol ancol} = (28,9 + 0,33*40 - 5,94 - 0,33*66):(179,75*4:14) = 0,28$$

$$\Rightarrow \text{số mol ancol no đơn chức} = 0,23 \text{ và ancol no 2 chức} = 0,05$$

$$\Rightarrow C_p H_{2p+1} COONa (0,15 \text{ mol}); C_q H_{2q} (COONa)_2 (0,09 \text{ mol})$$

$$0,15*(14p+68) + 0,09*(14q+67*2) = 5,94 + 0,33*66 \text{ hay } 15p+9q=39 \Rightarrow p=2; q=1$$

$$\Rightarrow A: CH_3CH_2COONa (0,15 \text{ mol}); B: CH_2(COONa)_2 (0,09 \text{ mol})$$

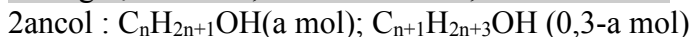
$$a:b = (0,15*96):(0,09*148) = 40/37 = 1,081...$$

**Câu 49:** Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp hai este đơn chức, mạch hở A, B (M<sub>A</sub> < M<sub>B</sub>) trong 700 ml dung dịch KOH 1M thu được dung dịch X và hỗn hợp Y gồm 2 ancol là đồng đẳng liên tiếp. Thực hiện tách nước Y trong H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc 140°C thu được hỗn hợp Z. Trong Z tổng khối lượng của các ete là 8,618 gam (hiệu suất ete hóa của các ancol đều là 62%). Cô cạn dung dịch X được 52,8 gam chất rắn. Nung chất rắn này với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 6,72 lít hỗn hợp khí T (đktc). Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp ban đầu có giá trị **gần nhất** với

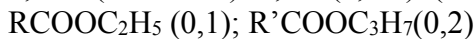
A. 25%.                                      B. 72%.                                      C. 52%.                                      D. 40%.

Số mol khí=0,3=>có 2 trường hợp :

\*Dung dịch X có 0,3 mol muối và 0,4 mol KOH dư



$$0,62a*(14n+18-9) + 0,62*(0,3-a)*(14n+32-9) = 8,618 \Rightarrow 1,666... < n < 2,666... \Rightarrow n=2 \Rightarrow a=0,1$$



$$M_T = (52,8 - 0,4*56 - 0,3*82):0,3 = 58/3$$

$$0,1R + 0,2R' = 0,3*58/3 - 0,3*5 \Rightarrow R=1; R'=27(CH_2=CH-)$$

$$A: HCOOC_2H_5 (0,1 \text{ mol}); B: CH_2=CH-COOC_3H_7 \Rightarrow \%A = 0,1*74*100:(0,1*74+0,2*114) = 24,503311....$$

\*Dung dịch X có 0,4 mol muối và 0,3 mol KOH dư

$$M_{\text{ancol}} = (8,618:0,62+0,2*18):0,4 = 43,75 \Rightarrow CH_3OH (9/140); C_2H_5OH (47/140)$$



$$(9/140)*(R+83) + (47/140)*(R'+83) + 0,3*56 = 52,8$$

$$\Rightarrow 9R + 47R' = 392 \text{ (không tìm được R, R')}$$

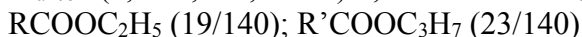
**Câu 50:** Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp hai este đơn chức, mạch hở A, B (M<sub>A</sub> < M<sub>B</sub>) trong 700 ml dung dịch KOH 1M thu được dung dịch X và hỗn hợp Y gồm 2 ancol là đồng đẳng liên tiếp. Thực hiện tách nước Y trong H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc 140°C thu được hỗn hợp Z. Trong Z tổng khối lượng của các ete là 8,04 gam (hiệu suất ete hóa của các ancol đều là 60%). Cô cạn dung dịch X được 53,0 gam chất rắn. Nung chất rắn này với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 6,72 lít hỗn hợp khí T (đktc). Phần trăm khối lượng của A trong hỗn hợp ban đầu có giá trị **gần nhất** với

A. 22%.                                      B. 72%.                                      C. 52%.                                      D. 42%.

Số mol khí=0,3=>có 2 trường hợp :

\*Dung dịch X có 0,3 mol muối và 0,4 mol KOH

$$M_{\text{ancol}} = (8,04:0,6+0,15*18):0,3 = 161:3 \Rightarrow C_2H_5OH (19/140); C_3H_7OH (23/140)$$

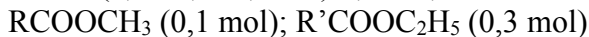


$$(19/140)*(R+83) + (23/140)*(R'+83) = 53 - 0,4*56$$

$$19R + 23R' = 798 \text{ (không tìm được R, R')}$$

\*Dung dịch X có 0,4 mol muối và 0,3 mol KOH

$$M_{\text{ancol}} = (8,04:0,6+0,2*18):0,4 = 42,5 \Rightarrow CH_3OH (0,1 \text{ mol}); C_2H_5OH (0,3 \text{ mol})$$



$$0,4*(R_{tb}+83)+0,3*56=53 \Rightarrow R_{tb}=7,5$$

$$0,1R+0,3R'=0,4*7,5=3 \Rightarrow R=27(C_2H_3-) \text{ và } R'=1(H-)$$

$$\Rightarrow A: H-COOC_2H_5 (0,3 \text{ mol}); B: C_2H_3-COOCH_3 (0,1 \text{ mol})$$

$$\%A=0,3*74*100 : (0,3*74+0,1*86)=72,077922$$

**Câu 51:** X là axit cacboxylic đơn chức; Y là este 3 chức (X, Y đều mạch hở). Đun nóng 51,6 gam hỗn hợp E chứa X, Y bằng dung dịch KOH vừa đủ thu được hỗn hợp F gồm 3 muối có khối lượng 70,6 gam và glyxerol. Axit hóa hỗn hợp F thu được 3 axit cacboxylic trong đó có 2 axit no cùng dãy đồng đẳng kế tiếp có phần trăm khối lượng oxi chiếm 47,76%. Mặt khác đốt cháy 51,6 gam hỗn hợp E thu được 53,76 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 32,4 gam H<sub>2</sub>O. Công thức cấu tạo của X là.

- A. CH<sub>2</sub>=CH-COOH.      B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.      C. CH<sub>3</sub>COOH.      D. CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)COOH

$$M_{2axit}=14n+32=32*100:47,76 \Rightarrow n=2,5$$

$$E \Rightarrow X : C_m H_{2m-2k} O_2 \text{ (k là số liên kết pi } C=C; x \text{ mol); } Y : C_{m+8} H_{2m+12-2k} O_6 \text{ (y mol)}$$

$$2x+6y=(51,6-2,4*12-1,8*2):16=1,2; 51,6+(x+3y)*56=70,6+18x+92y \Rightarrow x=0,3 \text{ mol; } y=0,1 \text{ mol}$$

$$0,3m+0,1(m+8)=2,4; 0,3*(m-k)+0,1*(m+6-k)=1,8 \Rightarrow m=4; 1 \Rightarrow X: C_4H_6O_2$$

**Câu 52:** Hỗn hợp A gồm 2 este 2 chức mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 38,7 gam A thu được 38,08 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 20,7 gam H<sub>2</sub>O. Nếu thủy phân A trong dung dịch chứa 1,2 mol NaOH thu được dung dịch X và hỗn hợp gồm 3 ancol Y no đơn chức trong đó có 2 ancol là đồng phân của nhau. Cô cạn dung dịch X nung với xúc tác CaO đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Z gồm các hidrocarbon không no có cùng số nguyên tử C biết Z phản ứng vừa đủ với 0,3 mol Br<sub>2</sub> trong dung dịch. Phần trăm khối lượng của este có khối lượng mol lớn hơn trong A là

- A. 51,16%      B. 20,84%      C. 25,58%      D. 38,37%

$$\text{Số mol A}=(38,7-1,7*12-1,15*2):64=0,25$$

$$\text{Số mol NaOH dư}=1,2-0,25*2=0,7>0,5 \Rightarrow \text{NaOH dư trong phản ứng decarboxyl hoá}$$

$$\text{Số } C_{tb}=1,7:0,25=6,8$$

Do Z gồm các hidrocarbon không no cùng số C và có 2 ancol no đồng phân

$$\Rightarrow CH_3OOC-CH=CH-COOCH_3 (0,2 \text{ mol}) \text{ và } C_n H_{2n+1} OOC-C \equiv C-COOC_n H_{2n+1} \text{ (n} \geq 3; 0,05 \text{ mol)} \text{ (1)}$$

$$\text{hay : } CH_3OOC-C \equiv C-COOCH_3 (0,05 \text{ mol}) \text{ và } C_n H_{2n+1} OOC-CH=CH-COOC_n H_{2n+1} \text{ (n} \geq 3; 0,2 \text{ mol)} \text{ (2)}$$

$$(1) \Rightarrow 0,2*6+0,05*(4+2n)=1,7 \Rightarrow n=3$$

$$\Rightarrow \% = 0,05*198*100:38,7=25,58$$

$$(2) \Rightarrow 0,05*6+0,2*(4+2n)=1,7 \Rightarrow n=1,5 \text{ (loại)}$$

**Câu 53 :** X, Y là hai axit cacboxylic đều no và mạch hở. Đốt cháy a mol X cũng như Y đều thu được a mol H<sub>2</sub>O. Z và T là hai este đều mạch hở và không chứa nhóm chức nào khác được tạo bởi X, Y. Đun nóng hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T với 240ml dung dịch NaOH 1M thu được hỗn hợp muối có khối lượng là 16,14 gam và hỗn hợp F gồm 2 ancol kế tiếp cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy toàn bộ F thu được 5,824 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 7,92 gam H<sub>2</sub>O. Phần trăm khối lượng của Y có trong hỗn hợp E là

- A. 12,7%      B. 6,2%      C. 8,3%      D. 10,8%

$$X, Y : HCOOH; HOOC-COOH$$

$$F : \text{số mol CO}_2=0,26; H_2O : 0,44 \Rightarrow \text{Số } C_{tb}=0,44:(0,44-0,26)=22/9 \Rightarrow C_2H_5OH(0,1 \text{ mol}); C_3H_7OH(0,08 \text{ mol})$$

Qui hỗn hợp tương đối về :

$$HCOOH (x \text{ mol}); HOOC-COOH (0,12-0,5x \text{ mol}); C_2H_5OH (0,1 \text{ mol}); C_3H_7OH (0,08 \text{ mol})$$

$$68x+(0,12-0,5x)*134=16,14 \Rightarrow x=0,06$$

$$\Rightarrow E : HCOOH(0,04); HOOC-COOH(0,01); HCOOC_2H_5 (0,02); C_2H_5OOC-COOC_3H_7 (0,08)$$

$$\text{Nếu Y là HOOC-COOH} \Rightarrow \% Y=0,01*90*100 : (0,04*46+0,01*90+0,02*74+0,08*160)=5,28\%$$

$$\text{Nếu Y là HCOOH} \Rightarrow \% Y=0,04*46*100 : (0,04*46+0,01*90+0,02*74+0,08*160)=10,81\%$$

**Câu 54:** Hỗn hợp X gồm metan, propen, isopren. Đốt cháy hoàn toàn 10 gam X cần vừa đủ 24,64 lít O<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, a mol X phản ứng tối đa với 200 ml dung dịch Br<sub>2</sub> 1M. Giá trị của a là

- A. 0,6.      B. 0,5.      C. 0,3.      D. 0,4.

$$CH_4; C_3H_6; C_5H_8 \Leftrightarrow C_n H_{n+3} (\Delta=0,5n-0,5)$$

$$\frac{13n+3}{10} = \frac{1,25n+0,75}{1,1} \Rightarrow n=7/3 \Rightarrow a=0,2:(0,5*7:3-0,5)=0,3$$

**Cách khác 1:**  $X \Leftrightarrow CH_4(C_2H_2)_n$

$$\frac{16+26n}{10} = \frac{2+2,5n}{1,1} \Rightarrow n=2/3 \Rightarrow a=0,2 : (2:3)=0,3$$

‘1 nhóm C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> làm tăng 1 pi

**Cách khác 2:** CH<sub>4</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

Nhận xét : Số liên kết pi=(số H-4):2=(Số C-1):2

$$\frac{1,1}{\left(\frac{0,2}{a} \times 2 + 4\right) \times 0,25 + \left(\frac{0,2}{a} \times 2 + 1\right)} \times \left(\frac{0,2}{a} \times 2 + 4 + \left(\frac{0,2}{a} \times 2 + 1\right) \times 12\right) = 10 \Rightarrow a = 0,3$$

**Câu 55:** Hỗn hợp X gồm một ancol và một axit cacboxylic đều no, đơn chức, mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 51,24 gam X, thu được 101,64 gam CO<sub>2</sub>. Đun nóng 51,24 gam X với xúc tác H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, thu được m gam este (hiệu suất phản ứng este hóa bằng 60%). Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào sau đây? **A.** 25,1. **B.** 28,5. **C.** 41,8. **D.** 20,6.

$$(14n+18):n < 51,24:2,31 < (14n+32):n \Rightarrow 2,2 < n < 176:45 = 3,911 \Rightarrow n = 3$$

$$m = (51,24 - 2,31:3 \times 60):14 \times (74 + 60 - 18) \times 0,6 = 25,056$$

$$\text{Đúng ra : } m = \min \left\{ \frac{51,24 - 2,31:3 \times 60}{14}; \frac{2,31:3 \times 74 - 51,24}{14} \right\} \times (60 + 74 - 18) = 25,056$$

**Câu 56:** Hỗn hợp X chứa ancol metylic, etylen glicol, glyxerol có tỉ khối so với metan bằng 4,0625. Đốt cháy hoàn toàn 13,0 gam X bằng lượng oxi vừa đủ, sản phẩm cháy dẫn qua 200 ml dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> aM, kết thúc phản ứng thấy khối dung dịch tăng 11,64 gam so với dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> ban đầu. Giá trị của a là.

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

$$\text{Số mol CO}_2 = \left(13 - \frac{13}{16 \times 4,0625} \times 2\right) : 30 = 0,42$$

$$0,42 \times 62 + \frac{13}{16 \times 4,0625} \times 18 - (0,4a - 0,42) \times 100 = 11,64 \Rightarrow a = 1,5$$

**Câu 57:** X, Y là hai hợp chất hữu cơ đều no, đơn chức, mạch hở có khối lượng phân tử nhỏ hơn 64 đvC. Đốt cháy a mol X cũng như a mol Y đều thu được a mol H<sub>2</sub>O. Nếu lấy 0,12 mol hỗn hợp E chứa X, Y có khối lượng m gam tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> đun nóng (dùng dư), thu được 43,2 gam Ag. Giá trị m là.

**A.** 4,24 gam **B.** 3,60 gam **C.** 6,00 gam **D.** 7,20 gam

$$X, Y : \text{HCHO}; \text{HCOOH} \Rightarrow m = (0,4 - 0,12 \times 2) : 2 \times 30 + (0,12 - (0,4 - 0,12 \times 2) : 2) \times 46 = 4,24$$

**Câu 58:** Hỗn hợp E chứa axit X (COOH)<sub>2</sub> và este Y (COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>. Cho m gam E tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được m gam muối. Nếu lấy 0,175 mol E tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thu được V lít khí CO<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là.

**A.** 1,68 lít **B.** 1,12 lít **C.** 0,56 lít **D.** 0,84 lít

$$V = \frac{0,175}{58 - 2} \times (58 - 46) \times 22,4 = 0,84$$

**Câu 59:** Nung m gam hỗn hợp G gồm Ca, Al, C trong bình kín đến phản ứng hoàn toàn thu được chất rắn A (chỉ có 2 muối). Cho A vào nước thu được dung dịch X; 15,6 gam chất rắn Y và khí Z. Chia Z thành 2 phần bằng nhau.

–Phần 1: Lội từ từ vào dung dịch AgNO<sub>3</sub> /NH<sub>3</sub> dư đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch B có khối lượng giảm đi 21,4 gam.

–Phần 2 : Đốt cháy hoàn toàn và cho hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch chứa x mol Ca(OH)<sub>2</sub> thu được dung dịch C có khối lượng giảm đi 3,9 gam.

Giá trị của x là

**A.** 0,3750 **B.** 0,2156 **C.** 0,2400 **D.** 0,3360

$$\frac{1}{2} G \Rightarrow \text{Ca (a); Al(b); C (2a+0,75b)}$$

$$b - 2a = 0,2:2 = 0,1; 240a - 26a = 21,4 \Rightarrow a = 0,1; b = 0,3$$

$$(2x - (2a + 0,75b)) \times 100 - (2a + 0,75b) \times 44 - (a + 1,5b) \times 18 = 3,9 \Rightarrow x = 0,375$$

**Câu 60:** Hỗn hợp A gồm este đơn chức X và hai este no, hai chức, mạch hở Y và Z (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Đốt cháy hoàn toàn 8,85 gam A cần vừa đủ 0,4075 mol O<sub>2</sub>, thu được 4,95 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác 8,85 gam A tác dụng vừa đủ với 0,13 mol NaOH, thu được 4,04 gam hai ancol no, đơn chức kế tiếp trong dãy đồng đẳng, cô cạn dung dịch thu được m gam hỗn hợp muối T. Phần trăm khối lượng muối cacboxylic có khối lượng phân tử lớn nhất trong T là **A.** 27,51%. **B.** 41,27%. **C.** 30,39%. **D.** 17,86%.

$$\text{Số mol CO}_2 = 0,385; \text{H}_2\text{O} = 0,275$$

$$\text{Số mol nhóm } -\text{COO}- = (8,85 - 0,385 \times 12 - 0,275 \times 2) : 32 = 0,115$$

$$4,04 : 0,13 = 31,076 \dots < 32 \Rightarrow \text{có este của phenol (X) : } 0,015; M_{2\text{ancol}} = 14n + 18 = 4,04 : (0,13 - 0,015 \times 2) \Rightarrow n = 1,6$$

$$\Rightarrow \text{CH}_3\text{OH (0,04 mol); C}_2\text{H}_5\text{OH (0,06 mol)}$$

$$\text{Khối lượng muối} = 8,85 + 0,13 \times 40 - 0,015 \times 18 - 4,04 = 9,74$$

$$* X : \text{RCOOR}' (0,015 \text{ mol}; R \geq 1; R' \geq 77); Y, Z: \text{C}_m\text{H}_{2m}(\text{COOCH}_3)_2 : 0,02 \text{ mol}; \text{C}_p\text{H}_{2p}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 : 0,03 \text{ mol.}$$

$$0,015(R + R') + 0,02 \times 14m + 0,03 \times 14p = 9,74 - 0,015 \times 106 - 0,1 \times 67 = 1,45$$

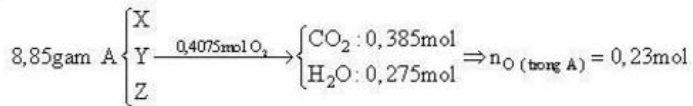


$$3(R+R') + 56m + 84p = 290 \Rightarrow R=1; R'=77; m=1; p=0$$

$$\%CH_2(COONa)_2 = 0,02 \cdot 148 \cdot 100 : 9,74 = 30,39014\%$$

### Lời giải TMD

Sơ đồ:



**Nhận xét:** Nếu A chứa các este không là este của phenol  $\Rightarrow n_{NaOH} = \frac{n_{O_2}}{2} = \frac{0,23}{2} = 0,115 \text{ mol}$

$\Rightarrow X$  là este của phenol  $\Rightarrow X$  có dạng  $RCOOC_6H_5$

$$\Rightarrow n_A = \frac{0,13}{2} = 0,065 \text{ mol} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 4y = 0,23 \\ x + y = 0,065 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,015 \\ y = 0,05 \end{cases} \text{ (y là tổng số mol của Y và Z)}$$

Hai ancol  $\begin{cases} CH_3OH : 0,04 \text{ mol} \\ C_2H_5OH : 0,06 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_1COOC_6H_5 : 0,015 \\ R_2(COOCH_3)_2 : 0,02 \\ R_3(COOC_2H_5)_2 : 0,03 \end{cases}$

$$\Rightarrow 0,015 C_{R_1} + 0,02 C_{R_2} + 0,03 C_{R_3} = 0,02 \Rightarrow 3C_{R_1} + 4C_{R_2} + 6C_{R_3} = 4 \Rightarrow \begin{cases} C_{R_1} = 0 \\ C_{R_2} = 1 \\ C_{R_3} = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow$  Muối có khối lượng phân tử lớn nhất là  $CH_2(COONa)_2$  có số mol là 0,02 mol.

$$\Rightarrow \% (m) = \frac{0,02 \cdot 148 \cdot 100}{8,85 + 0,13 \cdot 40 - 4,04 - 0,015 \cdot 18} = 30,39\%$$

**Câu 61:** Hóa hơi hoàn toàn 6,34 gam hỗn hợp E chứa hai este đều đơn chức, mạch hở thì thể chiếm 1,792 lít (đktc). Mặt khác đun nóng 7,291 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp F gồm 2 ancol kế tiếp thuộc dãy đồng đẳng và hỗn hợp chứa x gam muối X và y gam muối Y ( $M_X > M_Y$ ). Dẫn toàn bộ F qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 3,47185 gam. Tỷ lệ **gần nhất** của x : y là.

A. 0,6

B. 1,2

C. 1,3

D. 0,8

$n_E$  trong 7,291 gam = 0,092

$$M_{tb(\text{ancol})} = (3,47185 + 0,092) : 0,092 = 38,7375 \Rightarrow CH_3OH : 0,047725 \text{ mol}; C_2H_5OH : 0,044275 \text{ mol}$$

$$X, Y: RCOONa(0,047725); R'COONa(0,044275)$$

$$\Rightarrow 0,047725R + 0,044275R' = 7,291 + 0,092 \cdot 40 - 0,047725 \cdot 32 - 0,044275 \cdot 46 - 0,092 \cdot 67 = 1,24315$$

$$\Rightarrow R=1; R'=27 \Rightarrow X : C_2H_3COONa(0,044275 \text{ mol}); Y : HCOONa(0,047725 \text{ mol})$$

$$x:y = (0,044275 \cdot 94) : (0,047725 \cdot 68) = 1,282 \dots$$

**Câu 62:** Hỗn hợp E chứa ba este đều no, mạch hở, không chứa nhóm chức khác; trong mỗi phân tử của este có số liên kết pi không quá 2. Đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp E thu được x mol  $CO_2$  và y mol  $H_2O$  với  $9x = 9y + 7a$ . Đun nóng 18,92 gam E với dung dịch KOH vừa đủ, thu được hỗn hợp F chứa 2 ancol hơn kém nhau một nguyên tử cacbon và 26,76 gam hỗn hợp chứa 2 muối; trong đó có x gam muối X và y gam muối Y ( $M_X < M_Y$ ). Đốt cháy toàn bộ F cần dùng 0,44 mol  $O_2$ , thu được 10,08 gam nước. Tỷ lệ **gần nhất** của x : y là

A. 1,69

B. 1,56

C. 2,05

D. 1,78

Gọi t là số mol -OH của ancol

$$18,92 + 56t = 26,76 + (t + 0,44 \cdot 2 - 0,56) : 2 \cdot 44 + 10,08 - 0,44 \cdot 32 \Rightarrow t = 0,32$$

$$\text{Số } C_{tb\text{ancol}} = 0,32 : (0,56 - 0,32) = 4:3 \Rightarrow CH_3OH(0,16 \text{ mol}); C_2H_6O_2(0,08)$$

$$1 < \text{Số liên kết pi trung bình} = 16/9 < 2 \Rightarrow \text{este 1 chức} : \text{este 2 chức} = 2:7 \text{ (số mol)}$$

$$-OOC-C_pH_{2p}-COO-(a); C_qH_{2q+1}-COO-(0,32-2a)$$

$$(0,16-2a) : (a+0,08) = 2:7 \Rightarrow a = 0,06$$

$$0,06 \cdot 14p + 0,2 \cdot (14q+1) = 26,76 - 0,32 \cdot 83 \Rightarrow 70p + 31q = 0$$

$$\Rightarrow p=q=0$$

$$x:y = 0,2 \cdot 84 : (0,06 \cdot 166) = 1,686 \dots$$

**Câu 63:** Đun nóng 12,25 gam este C đơn chức với dung dịch NaOH vừa đủ thu được 13,25 gam muối. T là este hai chức có số cacbon bằng với số cacbon của C. Đun nóng hỗn hợp N chứa C, T cần dùng 320 ml dung dịch KOH 1M, thu được hỗn hợp D gồm 2 ancol đồng đẳng kế tiếp và hỗn hợp chứa a gam muối A và b gam muối B ( $M_A < M_B$ ). Đun nóng hỗn hợp D với  $H_2SO_4$  đặc ở  $140^\circ C$  thu được 7,232 gam hỗn hợp 3 ete. Biết hiệu suất ete hóa mỗi ancol đều bằng 80%. Tỷ lệ gần nhất a : b là

A. 0,45

B. 0,6

C. 0,5

D. 0,3

$$\text{RCOOCH}_3 \rightarrow \text{RCOONa} \Rightarrow \frac{R+59}{12,25} = \frac{R+67}{13,25} \Rightarrow R=39$$

$\Rightarrow C : \text{C}_3\text{H}_3\text{COOCH}_3 ; T : \text{CH}_3\text{-OOC-COO-C}_2\text{H}_5$

$$\frac{\left(\frac{a}{122} + \frac{b}{166}\right) \times 0,8 \times (32-9) + \frac{b}{166} \times 0,8 \times (46-9)}{\frac{a}{122} + \frac{2b}{166}} = \frac{7,232}{0,32} \Rightarrow a:b=0,489959\dots$$

**Câu 64:** X là tetrapeptit mạch hở, được tạo bởi từ glyxin và valin. Đốt cháy 0,12 mol X cần dùng 1,62 mol  $\text{O}_2$ , thu được  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Số đồng phân cấu tạo của X là.

A. 2                                  B. 6                                  C. 4                                  D. 8

$$\text{Gly}_x\text{Val}_{4-x} \Rightarrow 0,12 \cdot (2,25x + 6,75 \cdot (4-x)) = 1,62 \Rightarrow x=3$$

Gly-Gly-Val-Gly; Gly-Val-Gly-Gly; Gly-Gly-Gly-Val; Val-Gly-Gly-Gly

**Câu 65:** X, Y là hai este đều no, đơn chức hơn kém nhau một nhóm  $\text{CH}_2$ , Z là este hai chức chứa một liên kết đôi  $\text{C}=\text{C}$  (X, Y, Z đều mạch hở). Đun nóng hỗn hợp E chứa X, Y, Z cần dùng 280ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M, thu được hỗn hợp F chứa 2 ancol đều đơn chức và hỗn hợp 3 muối. Đốt cháy toàn bộ F cần dùng 0,92 mol  $\text{O}_2$  thu được 0,64 mol  $\text{CO}_2$ . Nung hỗn hợp muối với vôi tôi xút thu được hỗn hợp T có tỉ khối so với He bằng 0,85.

Phần trăm khối lượng của Y ( $M_X < M_Y$ ) có trong hỗn hợp E là

A. 6,05%                                  B. 12,11%                                  C. 8,07%                                  D. 10,09%

$$F : \text{số mol H}_2\text{O} = 0,28 + 0,92 \cdot 2 - 0,64 \cdot 2 = 0,84$$

$$\Delta = (0,64 - 0,84) : 0,28 + 1 = 2/7 \Rightarrow \text{C}_p\text{H}_{2q+2}\text{O} (0,2); \text{C}_q\text{H}_{2q-1}\text{OH} (0,08) \Rightarrow 0,2p + 0,08q = 0,64 \Rightarrow p=2; q=3$$

X, Y :  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOC}_2\text{H}_5 (0,12 \text{ mol}) ; \text{C}_2\text{H}_5\text{OOC-C}_r\text{H}_{2r}\text{-COOC}_3\text{H}_5 (0,08)$

$$0,12 \cdot (14n+2) + 0,08 \cdot (14r+2) = 0,2 \cdot 3,4 \Rightarrow 42n + 28p = 7 \Rightarrow p=0; n=1/6$$

$$\Rightarrow \text{HCOOC}_2\text{H}_5 (0,1 \text{ mol}); \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 (0,02 \text{ mol}); \text{C}_2\text{H}_5\text{OOC-COOCH}_2\text{-CH=CH}_2 (0,08 \text{ mol})$$

$$\%Y = 0,02 \cdot 88 \cdot 100 : (0,1 \cdot 74 + 0,02 \cdot 88 + 0,08 \cdot 158) = 8,073\dots$$

**Câu 66:** Hỗn hợp E chứa chất X ( $\text{C}_4\text{H}_{16}\text{O}_6\text{N}_4$ ) và chất Y ( $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{O}_3\text{N}_2$ ). Đun nóng 17,04 gam hỗn hợp E với 300 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M (dùng dư), cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp F gồm 2 amin đều bậc I và 15,83 gam hỗn hợp rắn gồm các hợp chất vô cơ. Trộn 0,11 mol amin Z no đơn chức mạch hở vào hỗn hợp F thu được hỗn hợp T có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 22,24. Công thức của Z là.

A.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$                                   B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$                                   C.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$                                   D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

$\text{NO}_3\text{H}_3\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_3\text{OCO}_2\text{H}_3\text{N-CH}_3 (a \text{ mol}) ; \text{CH}_3\text{NH}_3\text{OCO}_2\text{H}_3\text{N-CH}_3 (b \text{ mol})$

$$216a + 124b = 17,04; 145a + 98b = 17,04 + 0,3 \cdot 40 - 15,83 = 13,21 \Rightarrow a=0,01 \text{ và } b=0,12$$

$\Rightarrow T : \text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2 (0,01 \text{ mol}); \text{CH}_3\text{NH}_2 (0,13 \text{ mol}); \text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N} (0,11 \text{ mol})$

$$0,01 \cdot 60 + 0,13 \cdot 31 + 0,11 \cdot (14n+17) = 0,25 \cdot 22,24 \cdot 2 \Rightarrow n=3$$

**Câu 67:** Hỗn hợp E chứa peptit X ( $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_5\text{N}_4$ ) và chất hữu cơ Y ( $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_4\text{N}_2$ ). Đun nóng 40,28 gam E cần dùng 500 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M, chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được x gam một ancol Z duy nhất và hỗn hợp chứa 2 muối của 2  $\alpha$ -amino axit; trong đó có a gam muối A và b gam muối B ( $M_A < M_B$ ). Dẫn toàn bộ x gam Z qua bình đựng  $\text{Na}$  dư, thấy thoát ra 2,016 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc); đồng thời khối lượng bình tăng 6,66 gam.

Tỉ lệ a : b gần nhất là.

A. 0,8                                  B. 0,6                                  C. 0,9                                  D. 0,7

$$(6,66 + 0,09 \cdot 2) : (0,18) = 38 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$$

$\Rightarrow Y : \text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COO-C}_3\text{H}_6\text{-OOC-CH}(\text{CH}_3)\text{-NH}_2 (0,09) ; X : \text{Gly}_x\text{Ala}_{4-x} (0,08)$

$$0,09 \cdot 204 + 0,08 \cdot (302 - 14x) = 40,28 \Rightarrow x=2$$

$$\Rightarrow a:b = (0,25 \cdot 97) : (0,25 \cdot 111) = 0,873\dots$$

**Câu 68:** Hỗn hợp A gồm ankin (X), ancol (Y), andehit (Z), axit (T). Y, Z, T đều đơn chức, số mol Y bằng số mol Z; Y, Z, T có cùng số nguyên tử cacbon. Hidro hóa hoàn toàn 20,6 gam hỗn hợp A thành 0,4 mol hỗn hợp B. Đốt cháy hoàn toàn 0,4 mol B cần 35,84 lít  $\text{O}_2$  (đktc) thu được 48,4 gam  $\text{CO}_2$  và 25,2 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác đốt cháy hoàn toàn a mol hỗn hợp Z, T thu được 3a mol  $\text{CO}_2$  và a mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho 20,6 gam hỗn hợp A trên vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  dư thu được m gam kết tủa. Giá trị m gần nhất với?

A. 88                                  B. 99                                  C. 200                                  D. 100

a mol hỗn hợp Z, T  $\rightarrow 3a$  mol  $\text{CO}_2$  và a mol  $\text{H}_2\text{O}$

$$\Rightarrow Z : \text{CH}\equiv\text{C-CHO}; T : \text{CH}\equiv\text{C-COOH} \Rightarrow Y : \text{C}_3\text{H}_{8-2k}\text{O} (k \leq 2)$$

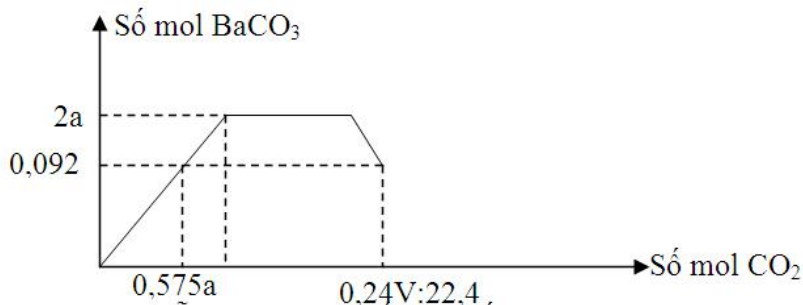
$$\text{Số } C_{tb}(B) = 2,75 \Rightarrow X : \text{CH}\equiv\text{CH} (0,1 \text{ mol});$$

Gọi số mol Y, Z là x mol

$$(25,2 + 48,4 - 1,6 \cdot 32 - 20,6) : 2 = 0,1 \cdot 2 + x \cdot k + 3x + 2 \cdot (0,3 - 2x) \Rightarrow x(k-1) = 0,1 \Rightarrow x=0,1; k=2$$

$$m = 20,6 + 0,1 \cdot 214 + 0,1 \cdot 107 + (0,1 \cdot 2 \cdot 108 + 0,1 \cdot 140) + 0,1 \cdot 124 = 100,7$$

**Câu 69 :** Hỗn hợp X gồm 1 ancol đơn chức Y và 1 este Z 2 chức (cấu tạo từ 1 axit không no 2 chức T và Y), Y và Z đều mạch hở. Đốt 0,4 mol hỗn hợp X thu được V lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 30,6 gam H<sub>2</sub>O. Hấp thụ từ từ cho đến hết 0,24V lít CO<sub>2</sub> (đktc) vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol Ba(OH)<sub>2</sub> ta có đồ thị sau



Mặt khác 0,4 mol hỗn hợp X làm mất màu tối đa 184 gam Br<sub>2</sub> trong CCl<sub>4</sub>. Đun nóng 21,021 gam hỗn hợp X với 250 ml dung dịch KOH 1M sau khi phản ứng kết thúc cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m **gần nhất** với :

- A. 20,8                      B. 21,0                      C. 21,2                      D. 21,4

$$b=2a; 0,24V:22,4=a+2b-0,092; 0,575a=0,092 \Rightarrow a=0,16; b=0,32; V=66,08 \Rightarrow \text{số mol CO}_2=2,95$$

$$\Delta=(2,95-1,7):0,4+1=4,125$$

$$\text{Số mol Z}=(0,4*4,125-1,15):2=0,25; \text{ số mol Y}=0,15$$

Gọi n,m lần lượt là số C trong Y và T (n $\geq$ 3; m $\geq$ 4)

$$0,15n+0,25*(2n+m)=2,95 \Rightarrow 0,65n+0,25m=2,95 \Rightarrow n=3; m=4$$

Gọi n' và m' lần lượt là số H trong Y và T

$$0,15n'+0,25*(2n'+m'-4)=1,7*2 \text{ hay } 0,65n'+0,25m'=4,4 \Rightarrow n'=6; m'=2$$

$$\text{Số mol Z trong 21,021 gam X}=21,021 : (3*58+5*194)*5=0,091875$$

$$\Rightarrow m=0,091875*190+(0,25-0,091875*2)*56=21,16625$$

**Câu 70 :** X, Y là hai este đều đơn chức, mạch hở, không no chứa một liên kết C=C; Z là este no, hai chức, mạch hở và không chứa nhóm chức khác. Đun nóng hỗn hợp E chứa X, Y, Z với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp chứa 2 muối và hỗn hợp F chứa 2 ancol đồng đẳng kế tiếp. Đun nóng toàn bộ F với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ở 140<sup>0</sup>C (hiệu suất đạt 100%) thu được 7,74 gam hỗn hợp 3 ete. Đốt cháy toàn bộ muối cần dùng 0,67 mol O<sub>2</sub>, thu được CO<sub>2</sub>; 6,3 gam H<sub>2</sub>O và 15,9 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Phần trăm khối lượng của Z có trong hỗn hợp E là.

- A. 43,5%                      B. 32,6%                      C. 38,9%                      D. 29,2%

$$\text{Số mol Na}_2\text{CO}_3=0,15 \Rightarrow \text{Số mol CO}_2=(0,3*2+0,67*2-0,15*3-0,35):2=0,57$$

$$X, Y : C_nH_{2n-2}O_2; Z : C_mH_{2m-2}O_4$$

$$\text{ancol} : (7,74+0,15*18):0,3=34,8 \Rightarrow CH_3OH : 0,24 \text{ mol}; C_2H_5OH : 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow X, Y \text{ có cùng gốc axit} : C_rH_{2r-1}COONa (a \text{ mol}) \text{ và } Z : C_sH_{2s}(COONa)_2 (b \text{ mol})$$

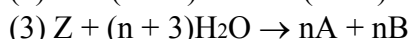
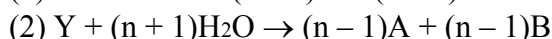
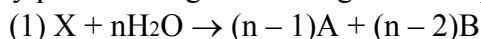
$$a+2b=0,3; a(r+1)+b(s+2)=0,57+0,15=0,72; a(r-0,5)+bs=0,35$$

$$a=0,14; b=0,08; 0,14r+0,08s=0,42 \Rightarrow r=3; s=0$$

$$X : CH_2=CH-CH_2-COOCH_3 (0,08 \text{ mol}); Y : CH_2=CH-CH_2-COOC_2H_5 (0,06 \text{ mol}); Z : CH_3OOC-COOCH_3 (0,08 \text{ mol})$$

$$\%Z=0,08*118*100 : (0,08*100+0,06*114+0,08*118)=38,8797\%$$

**Câu 71:** Hỗn hợp E chứa ba peptit X, Y, Z đều mạch hở, trong mỗi phân tử X, Y, Z có số nguyên tử oxi không nhỏ hơn 6. Thủy phân E trong môi trường axit theo phản ứng sau:



Với A, B lần lượt là glyxin và valin. Đốt cháy 47,1 gam hỗn hợp E cần dùng 2,52 mol O<sub>2</sub>, sản phẩm cháy gồm CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và N<sub>2</sub>; trong đó khối lượng CO<sub>2</sub> nhiều hơn khối lượng của H<sub>2</sub>O là 54,9 gam. Phần trăm khối lượng của X có trong hỗn hợp E là.

- A. 57,52%                      B. 72,87%                      C. 65,73%                      D. 49,30%

$$\text{Gly}_x\text{Ala}_y \frac{57x+99y+18}{47,1} = \frac{2,25x+6,75y}{2,52} = \frac{61x+139y-18}{54,9} \Rightarrow x=34/11=3,09...; y=26/11=2,36...$$

$$n-1+n-2=5 \Rightarrow n=4; \text{ số mol E}=0,11 \text{ mol}; \text{ số mol Gly}=0,34 \text{ mol}; \text{ Val}=0,26 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow X : Gly_3Val_2(0,08 \text{ mol}); Y : Gly_3Val_3; Z : Gly_4Val_4 \Rightarrow \%X=0,08*387*100 : (0,11*4710:11)=65,73248\%$$

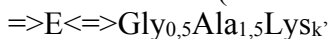
**Câu 72:** E là hỗn hợp gồm 3 peptit X, Y, Z. Thủy phân hoàn toàn 18,6 gam E cần vừa đủ 225 ml dung dịch KOH 1M. Cô cạn cẩn thận dung dịch sau phản ứng thu được m gam hỗn hợp M gồm 3 muối kali của Gly, Ala,

Lys với số mol tương ứng là x, y, z. Nếu đốt cháy hoàn toàn một lượng E thấy số mol CO<sub>2</sub> và nước thu được là như nhau. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm a mol muối kali của Gly và b mol muối kali của Ala (a.y = b.x) được 99 gam CO<sub>2</sub> và 49,5 gam nước. Phần trăm khối lượng muối của Ala trong M **gần nhất** với giá trị nào sau đây **A.** 70. **B.** 48 **C.** 64 **D.** 32.

$$1,5a + 2,5b = 2,25 \text{ và } 2a + 3b = 2,75 \Rightarrow a = 0,25; b = 0,75 \Rightarrow x:y = 1:3$$



$$18k + 12k' + 2 = 2 \cdot (11k + 6k') \Rightarrow k = 0,5$$



$$\frac{153 + 128k'}{18,6} = \frac{2 + k'}{0,225} \Rightarrow k' = 37/136$$

$$\Rightarrow \% \text{Ala} - K = \frac{1,5 \times 127 \times 100}{0,5 \times 113 + 1,5 \times 127 + \frac{37}{136} \times 184} = 64,1287\%$$

**Câu 73:** Đun nóng 14,52 gam hỗn hợp E chứa 2 este đơn chức, mạch hở cần dùng 200 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp chứa 2 ancol kế tiếp thuộc cùng dãy đồng đẳng và hỗn hợp gồm x gam muối X và y gam muối Y (M<sub>X</sub> < M<sub>Y</sub>). Dẫn toàn bộ hỗn hợp 2 ancol qua bình đựng Na dư thấy khối lượng bình tăng 6,83 gam. Tỷ lệ của x : y gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 2,00. **B.** 2,20. **C.** 2,15. **D.** 2,10.

$$(6,83 + 0,2) : 0,2 = 35,15 \Rightarrow \text{CH}_3\text{OH} : 0,155; \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : 0,045$$

$$\text{RCOOCH}_3 (0,155); \text{R}'\text{COOC}_2\text{H}_5 (0,045) \Rightarrow 0,155 \cdot R + 0,045 \cdot R' = 2,09 \Rightarrow R = 1 \text{ và } R' = 43$$

$$x:y = 0,155 \cdot 68 : (0,045 \cdot 110) = 2,129$$

**Câu 74:** Cho 11 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở A và B tác dụng hết với 200 gam dung dịch KOH 5,6% đun nóng, thoát ra hỗn hợp ancol Y đồng đẳng kế tiếp. Cô cạn dung dịch thì thu được m gam chất rắn khan. Cho Y đi qua bình Na dư thì khối lượng bình tăng 5,35 gam và có 1,68 lít khí thoát ra ở đktc. 16,5 gam X làm mất màu tối đa a gam Brom. Giá trị của (m+a) là

**A.** 40,7 **B.** 52,7 **C.** 32,7 **D.** 28,7

$$m = 11 + 0,2 \cdot 56 - (5,35 + 0,075 \cdot 2) = 16,7$$

$$(5,35 + 0,075 \cdot 2) : 0,15 = 110/3 = 36,666... \Rightarrow \text{CH}_3\text{OH} (0,1 \text{ mol}); \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (0,05 \text{ mol})$$



$$0,1R + 0,05R' = 11 - 0,1 \cdot 59 - 0,05 \cdot 73 = 1,45 \Rightarrow R = 1; R' = 27$$

$$\Rightarrow a = (0,1 + 0,05) \cdot 160 \cdot 16,5 : 11 = 36$$

$$m + a = 52,7$$

**Câu 75:** A là hỗn hợp chứa 1 axit đơn chức X, một ancol Y và một este ba chức Z (tạo bởi axit X). X, Y, Z mạch hở. 0,1 mol Z tác dụng tối đa với 0,3 mol Br<sub>2</sub>. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol A cần 42,56 lít O<sub>2</sub> (đktc), sau phản ứng thấy khối lượng CO<sub>2</sub> lớn hơn khối lượng H<sub>2</sub>O là 55,8 gam. Mặt khác 0,3 mol A tác dụng vừa hết với 0,4 mol KOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam muối khan và một ancol có 3 nguyên tử C trong phân tử. Giá trị m là

**A.** 45,0. **B.** 44,0. **C.** 33,6. **D.** 37,6.

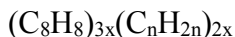
Qui tương đối hỗn hợp về C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>O<sub>2</sub> (0,4 mol); CH<sub>2</sub>OH-CHOH-CH<sub>2</sub>OH (x mol)

$$0,4 \cdot (1,5n - 1,5) + 3,5x = 1,9 \Rightarrow 2,416... < n = (2,5 - 3,5x) : 0,6 < 3,972... \text{ (vì } 0,1 : 3 < x < 0,3)$$

$$\Rightarrow n = 3; x = 0,2 \Rightarrow \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH} (0,1); \text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 (0,1); (\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COO})_3 \text{C}_3\text{H}_5 (0,1) \Rightarrow m = 44,0$$

**Câu 76:** Polime X là sản phẩm trùng hợp của stiren và anken Y. Phân tử khối X là 198000 có tỉ lệ số mắt xích giữa stiren và anken là 3:2. Mặt khác đốt cháy 39,6 g X cần 87,36 lít O<sub>2</sub> (đktc). Tổng số phân tử stiren và anken tạo nên từ 1 phân tử X là

**A.** 2400 **B.** 2500 **C.** 2000 **D.** 2800



$$\frac{39,6}{3 \times 104 + 2 \times 14n} \times (3 \times 10 + 2 \times 1,5n) = 3,9 \Rightarrow n = 3$$

$$\text{Tổng số phân tử stiren và anken tạo nên từ 1 phân tử X} = \frac{198000}{3 \times 104 + 2 \times 42} \times 5 = 2500$$

**Câu 77:** Cho hỗn hợp X gồm Ala<sub>2</sub>, Ala<sub>2</sub>Gly, Ala<sub>2</sub>Gly<sub>2</sub>, Ala<sub>2</sub>Gly<sub>3</sub>. Đốt cháy 26,83g X cần 1,1775 mol O<sub>2</sub>. Cho 0,35 mol X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được bao nhiêu gam muối?

**A.** 142,205 **B.** 122,456 **C.** 138,234 **D.** 148,124



$$\frac{160 + 57x}{26,83} = \frac{7,5 + 2,25x}{1,1775} \Rightarrow x = 1,9 \Rightarrow m(\text{muối}) = 0,35 \times (2 \times 111 + 1,9 \times 97) = 142,205$$

**Câu 78:** Thủy phân hết m gam hỗn hợp X gồm một số este tạo bởi axit đơn chức và ancol đơn chức bằng một dung dịch NaOH vừa đủ rồi cô cạn thu được a gam muối và b gam hỗn hợp ancol. Đốt cháy hết a gam hỗn hợp muối thu được hỗn hợp khí Y và 7,42 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Cho toàn bộ hỗn hợp khí Y sinh ra qua bình đựng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư thu được 23 gam kết tủa đồng thời thấy khối lượng bình tăng 13,18 gam so với ban đầu. Đun b gam hỗn hợp ancol sinh ra với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140 độ C thu được 4,34 gam hỗn hợp các ete. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m **gần nhất** với giá trị nào?

A. 10                                      B. 11                                      C. 12                                      D. 13

$$\begin{aligned} \text{Số mol } -\text{COO}- &= 7,42 : 106 * 2 = 0,14; \text{CO}_2 : 0,23; \text{H}_2\text{O} : (13,18 - 0,23 * 44) : 18 = 0,17 \\ m &= (7,42 + 13,18 - (0,07 * 3 + 0,23 * 2 + 0,17 - 0,14 * 2) : 2 * 32) + (4,34 + 0,07 * 18) - 0,14 * 40 = 11,64 \end{aligned}$$

**Câu 79:** Hỗn hợp A gồm 2 este no đơn chức mạch hở X, Y và este no hai chức Z mạch hở tạo bởi cùng một ancol (số nguyên tử cacbon trong Y nhiều hơn số nguyên tử cacbon trong X là 3 nguyên tử cacbon). Cho 47 gam hỗn hợp A tác dụng vừa đủ với 600 ml dung dịch NaOH 1M thu được m gam muối và hỗn hợp T gồm 3 ancol đồng đẳng liên tiếp nhau, có khối lượng phân tử trung bình bằng 46. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 47 gam A thu được 34,2 gam H<sub>2</sub>O. Phần trăm khối lượng muối có khối lượng phân tử lớn nhất trong m gam muối **gần với:**

A. 30                                      B. 40                                      C. 60                                      D. 80

$$\text{Ancol CH}_3\text{OH} : x \text{ mol}; \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : y \text{ mol}; \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} : z \text{ mol} \Rightarrow 2x + y = 0,6$$

$$\text{X, Y} : \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 \text{ (a mol; } n > 2); \text{Z} : \text{C}_m\text{H}_{2m-2}\text{O}_4 \text{ (b mol; } m \geq 4)$$

$$a + 2b = 0,6; 14(na + mb) + 32a + 62b = 47; na + mb - b = 1,9 \Rightarrow a = 0,4; b = 0,1; 0,4n + 0,1m = 2; x = 0,2; y = 0,2$$

$$\Rightarrow \text{số mol X, Y đều bằng } 0,2$$

$$\text{Gọi p và p+3 là lần lượt là số C của X, Y} \Rightarrow 0,2p + 0,2(p+3) + 0,1m = 2 \Rightarrow 0,4p + 0,1m = 1,4 \Rightarrow p = 2, m = 6$$

$$\Rightarrow \text{X} : \text{HCOOCH}_3; \text{Y} : \text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7; \text{Z} : \text{C}_2\text{H}_5\text{OOC-COOC}_2\text{H}_5$$

$$\%(\text{COONa})_2 = 0,1 * 134 * 100 : (0,2 * 68 + 0,2 * 82 + 0,1 * 134) = 30,875576 \dots$$

**Câu 80:** X, Y đều đơn chức, Z là este thuần chức mạch hở được tạo bởi X, Y và glyxerol. Đốt cháy hoàn toàn 9,16 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z cần dùng 0,2 mol O<sub>2</sub> thu được 3,24 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác hidro hoá hoàn toàn 9,16 gam X cần dùng 0,08 mol H<sub>2</sub> (xúc tác Ni, t<sup>0</sup>) thu được hỗn hợp T. Đun nóng toàn bộ T với 300ml dung dịch KOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 22,68 gam                              B. 19,72 gam                              C. 21,94 gam                              D. 14,40 gam

$$\text{Thêm H}_2\text{O qui T về } \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 \text{ (x mol) và } \text{C}_3\text{H}_5\text{(OH)}_3 \text{ (y mol)}$$

$$nx + 3y = 0,28; nx + 4y = 0,18 + 0,08 + 3y \text{ hay } nx + y = 0,26; 1,5nx + 3,5y - x = 0,2 + 0,04 = 0,24$$

$$\Rightarrow x = 0,17; y = 0,01; n = 25:17$$

$$m = 0,17 * (14 * (25:17) + 70) + 0,13 * 56 = 22,68$$

**Cách khác :**

$$\text{Số mol CO}_2 = (9,16 + 0,2 * 32 - 3,24) : 44 = 0,28$$

$$\text{Số mol Z} = (0,28 - (0,18 + 0,08)) : 2 = 0,01$$

$$\text{Số mol X, Y} = (0,28 * 2 + 0,18 - 0,2 * 2 - 0,01 * 6) : 2 = 0,14$$

$$m = 9,16 + 0,08 * 2 + 0,3 * 56 - 0,01 * 92 - 0,14 * 18 = 22,68$$

**Câu 81:** X là hỗn hợp gồm propan, propen, butan, but-2-en. Đốt m gam X thu được 63,8 g CO<sub>2</sub> và 28,8 g H<sub>2</sub>O. Thêm H<sub>2</sub> vừa đủ vào m g X rồi đun nóng với Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 26,375. Tỉ khối của X so với H<sub>2</sub> là:

A. 25,75                                      B. 22,89                                      C. 24,52                                      D. 23,95

$$(52,75 - 2) : 14 * [(1,45 * 12 + 1,6 * 2) : (2a)] = 1,45 \Rightarrow a = 25,75 \text{ 'Bảo toàn C}$$

**Câu 82:** Hỗn hợp X gồm CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>4</sub> và H<sub>2</sub>. Dẫn X qua bột Ni, t<sup>0</sup> sau phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y có d<sub>Y/NO<sub>2</sub></sub> = 1. Biết 0,25 mol Y phản ứng tối đa với 72 gam brom trong dung dịch. Nếu lấy 5,6 lít hỗn hợp X (đktc) thì làm mất màu bao nhiêu gam brom trong dung dịch?

A. 64                                      B. 54                                      C. 60                                      D. 70

$$\text{số C(Y)} = (46 + 0,45 * 4 * 2 - 2) : 14 = 3,4; \text{số H(Y)} = 46 - 3,4 * 12 = 5,2 \Rightarrow \text{X} : \text{C}_{3,4}\text{H}_4 : \text{H}_2 = 1 : 0,6 = 5 : 3$$

$$m_{\text{Br}_2} = 0,25 * 5 : 8 * (8,8 - 4) : 2 * 160 = 60$$

**Cách khác :** qui X về C<sub>x</sub>H<sub>4</sub> (1 mol) và H<sub>2</sub> (a mol)

$$12x + 4 + 2a = 46; (2x + 2 - 4) : 2 - a = 0,45 * 4 \Rightarrow x = 3,4; a = 0,6$$

$$m_{\text{Br}_2} = 0,25 * 1 : 1,6 * (2x + 2 - 4) : 2 * 160 = 60$$

**Câu 83:** Đun nóng hỗn hợp A gồm 2 peptit X(C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>N<sub>4</sub>) và Y(C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>O<sub>7</sub>N<sub>t</sub>) với dung dịch NaOH vừa đủ thu được dung dịch chỉ chứa 0,28 mol muối của Gly và 0,4 mol muối của Ala. Mặt khác, khi đốt cháy m(g) A trong O<sub>2</sub> vừa đủ thu được hỗn hợp CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và N<sub>2</sub> trong đó tổng khối lượng CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O là 63,312(g). Tổng số mol X và Y trong m(g) hỗn hợp A là

A. 0,164                                      B. 0,084                                      C. 0,042                                      D. 0,063

$$\frac{0,14}{0,28 \times 133 + 0,4 \times 195 - 0,14 \times \left( \frac{0,28 + 0,4}{0,14} - 1 \right) \times 18} = \frac{x}{63,312} \Rightarrow x = 0,084$$

**Câu 84:** X, Y là hai ancol no, đơn chức mạch hở ( $M_X < M_Y$ ), Z là axit cacboxylic no, hai chức, mạch hở, T là este mạch hở tạo bởi X, Y, Z. Đốt cháy hoàn toàn 7,4 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T bằng 7,84 lít oxi vừa đủ (đktc) thu được hỗn hợp  $\text{CO}_2$  và hơi nước có số mol bằng nhau. Lấy 7,4 gam E cho tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ thu được hỗn hợp ancol. Chia hỗn hợp ancol này thành hai phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng với Na dư thu được 448 ml  $\text{H}_2$  (đktc). Phần hai oxi hóa bởi CuO nung nóng ( $h=100\%$ ) thu được hỗn hợp hai andehit. Cho hỗn hợp andehit này tráng gương hoàn toàn được 11,88 gam Ag. Phần trăm khối lượng của X trong E **gần nhất** với

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

$$\text{Số mol CO}_2 = \text{số mol H}_2\text{O} = (7,4 + 0,35 \times 32) : 62 = 0,3$$

$$(11,88 : 108) : 0,04 = 2,75 \Rightarrow \text{CH}_3\text{OH} (0,015); \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} (0,025 \text{ mol})$$

$$\text{Qui } \frac{1}{2} \text{ hỗn hợp E về : } \text{C}_m\text{H}_{2m-2}\text{O}_4 (x \text{ mol}; n \geq 2) \text{ và } \text{C}_p\text{H}_{2p+2}\text{O} (0,04 \text{ mol})$$

$$xm + 0,04p = 0,15; 1,5xm - 2,5x + 0,04 \times 1,5p = 0,175 \Rightarrow x = 0,02 \text{ và } 0,02m + 0,04p = 0,15 \Rightarrow p < 2,75$$

$$0,015 + 0,025n < 0,04 \times 2,75 \Rightarrow n < 3,8$$

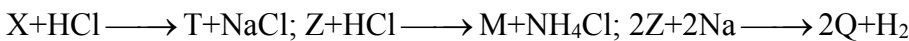
$$*n = 2 \Rightarrow p = 1,625; m = 4,25 \text{ (loại)}$$

$$*n = 3 \Rightarrow p = 2,25 \Rightarrow m = 3$$

$$\text{Gọi y là số mol T} \Rightarrow 0,015 \times 2 + 0,025 \times 4 + 0,02 \times 2 = 0,15 + 2y \Rightarrow y = 0,01$$

$$\%X = (0,015 - 0,01) \times 32 \times 100 : 3,7 = 4,324 \dots \%$$

**Câu 85:** Cho sơ đồ phản ứng sau :



Số nguyên tử cacbon trong (X) nhiều hơn trong (Y)

Đốt 27,48 gam hỗn hợp B gồm T, M, Y và axit metacrylic cần 25,76 lít  $\text{O}_2$  (đktc) thu được 23,744 lít  $\text{CO}_2$  (đktc)

. Thành phần phần trăm khối lượng của Y có trong B là

A. 20,82%                      B. 19,21%                      C. 16,01%                      D. 17,61%

T :  $\text{HOC}_2\text{H}_4\text{COOH}$  (a mol); M :  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  (b mol); Y :  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$

$$\text{Số mol H} = \frac{27,48 + 1,15 \times 32 - 1,06 \times 44}{18} \times 2 = 1,96$$

$$1,96 = 1,06 + \frac{27,48 - 1,06 \times 12 - 1,96}{16} + \frac{27,48x}{44} \Rightarrow x = 0,16011 \dots$$

**Câu 86:** X là este đơn chức; Y là este 2 chức (X, Y đều mạch hở). Đun nóng 55,2 gam hỗn hợp E chứa X, Y bằng dung dịch NaOH vừa đủ, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được phần rắn chứa 2 muối có khối lượng 61,6 gam và phần hơi chứa một ancol duy nhất. Mặt khác đun nóng 0,75 mol hỗn hợp E trên với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  dư thu được 64,8 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp E là.

A.  $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{COOCH}_3$  và 64,13%                      B.  $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$  và 47,83%  
C.  $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_3$  và 78,26%                      D.  $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$  và 52,90%

X :  $\text{HCOOR}$  ;  $\text{R}'(\text{COOR})_2 = 0,3 : 0,45 = 2 : 3$

$$\frac{55,2}{8R + 3R' + 354} \times (538 + 3R') = 61,6 \Rightarrow 492,8R + 19,2R' = 7891,2 \Rightarrow R = 15 \text{ và } R' = 26$$

$$\%Y = 78,26\%$$

**Câu 87:** Hỗn hợp E chứa đimetylamin và 2 hydrocacbon thể khí cùng dãy đồng đẳng kế tiếp (trong đó số mol của đimetylamin lớn hơn số mol của 2 hydrocacbon). Đốt cháy 0,5 mol hỗn hợp E thu được 2,5 mol hỗn hợp khí và hơi F gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Cho toàn bộ F qua dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc dư thoát ra 26,88 lít hỗn hợp khí (đktc). Công thức của hydrocacbon có khối lượng phân tử lớn là.

A.  $\text{C}_3\text{H}_6$                       B.  $\text{C}_2\text{H}_6$                       C.  $\text{C}_3\text{H}_4$                       D.  $\text{C}_4\text{H}_8$

$$\text{số H}_{\text{tb}} = 1,3 \times 2 : 0,5 = 5,2$$

Vì số mol đimetylamin > số mol của 2 hydrocacbon  $\Rightarrow \text{H}_{\text{tb}}(2 \text{ hydrocacbon}) < 5,2 - 1,8 = 3,4$

**Câu 88:** Hỗn hợp X gồm axit oleic, axit stearic và axit linoleic. Lấy 8,464 gam X tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  vừa đủ thu được 9,124 gam muối. Mặt khác đốt cháy 8,464 gam X với lượng oxi vừa đủ, sản phẩm cháy dẫn qua dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  thu được 27,58 gam kết tủa. Khối lượng dung dịch thu được như thế nào so với dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ban đầu.

A. tăng 6,125 gam                      B. giảm 5,396 gam                      C. giảm 6,125 gam                      D. tăng 5,396 gam

Số mol hỗn hợp =  $(9,124 - 8,464) : 22 = 0,03$

$0,03 * 18 * 44 + (8,464 - 0,03 * 128) : 2 * 18 - 27,58 = 5,396$

**Câu 89:** Hỗn hợp E chứa peptit X ( $C_nH_mO_7N_i$ ) và peptit Y ( $C_xH_yO_zN_7$ ) đều mạch hở. Đốt cháy 41,57 gam E cần dùng 2,3325 mol  $O_2$ , thu được  $CO_2$ ,  $H_2O$  và  $N_2$ . Mặt khác đun nóng 0,12 mol E với dung dịch NaOH dư, thấy lượng NaOH đã phản ứng là 30,6 gam thu được dung dịch chỉ chứa 2 muối của alanin và valin. Phần trăm khối lượng của X ( $M_X < M_Y$ ) có trong hỗn hợp E là.

**A.** 56,77%

**B.** 42,83%

**C.** 51,62%

**D.** 48,17%

Số chỉ peptit =  $0,765 : 0,12 = 6,375$

$Ala_x Val_{6,375-x}$

$$\frac{649,125 - 28x}{41,57} = \frac{43,03125 - 3x}{2,3325} \Rightarrow x = 4,625$$

X :  $Ala_{4,625} Val_{1,75}$  (0,05 mol); Y :  $Ala_{1,375} Val_{5,0}$  (0,03 mol)

$$0,05 * (30 - 2a) + 0,03 * (35 - 2b) = 0,08 * 22,625 \Rightarrow 0,1a + 0,06b = 0,74 \Rightarrow a = 5; b = 4$$

X :  $Ala_5 Val$  (0,05 mol); Y :  $Ala_4 Val_3$  (0,03 mol)  $\Rightarrow \%X = 0,05 * 472 * 100 : 41,57 = 56,77171037$

**Câu 90:** X, Y ( $M_X < M_Y$ ) là 2 axit cacboxylic đều đơn chức, không no chứa một liên kết  $C=C$ ; Z là ancol no; T là este hai chức, mạch hở được tạo bởi X, Y, Z. Đốt cháy 18,2 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z, T cần dùng 0,81 mol  $O_2$  thu được 13,32 gam nước. Mặt khác đun nóng 18,2 gam E với 200 ml dung dịch NaOH 0,5M (vừa đủ), cô cạn dung dịch sau phản ứng, lấy phần rắn nung với vôi tôi xút thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với He bằng a. Giá trị của a là.

**A.** 8,4

**B.** 8,6

**C.** 8,8

**D.** 8,2

$CO_2 : 0,7$  mol

Qui hỗn hợp  $C_nH_{2n-2}O_2$  (0,1 mol;  $n > 3$ );  $C_mH_{2m}(OH)_2$  (x mol;  $m \geq 2$ )

$$0,1n + xm = 0,7; 0,1 * (1,5n - 1,5) + x * (1,5m - 0,5) = 0,81$$

$$\Rightarrow x = 0,18 \text{ và } 0,1n + 0,18m = 0,7 \Rightarrow m = (0,7 - 0,1n) : 0,18 < 2,2 \dots \Rightarrow m = 2; n = 3,4$$

$$\Rightarrow C_{2,4}H_{3,8}COOH \Rightarrow d_{\text{hỗn hợp}/He} = 33,6 : 4 = 8,4$$

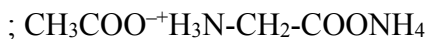
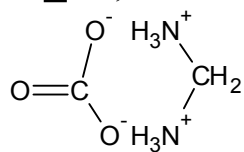
**Câu 91:** Cho x gam hỗn hợp gồm 2 chất hữu cơ có công thức phân tử  $C_2H_8O_3N_2$  và  $C_4H_{12}O_4N_2$  đều no mạch hở, tác dụng hết với dung dịch KOH dư thu được dung dịch Z có chứa m gam hỗn hợp 3 muối. Cô cạn hỗn hợp sau phản ứng (sau khi loại bỏ hơi nước) thu được 7,75 gam hơi Y gồm 2 chất đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm có tỉ khối hơi so với  $H_2$  bằng 19,375. Giá trị của m gần với

**A.** 31,5

**B.** 33,5

**C.** 29

**D.** 35



$NH_3 : a$  mol;  $H_2N - CH_2 - NH_2 : b$  mol  $\Rightarrow 17a + 46b = 7,75; a + b = 7,75 : 38,75 \Rightarrow a = 0,05; b = 0,15$

$$m = 0,15 * 138 + 0,05 * (98 + 113) = 31,25$$

**Câu 92:** Cho 3 hợp chất X, Y, Z ( $M_X < M_Y < M_Z$ ) là ba este thuần chức, mạch hở, mạch thẳng (X và Y đơn chức còn Z hai chức). Đun nóng hoàn toàn 40g hỗn hợp T gồm X (a mol), Y (3b mol), Z (2b mol) trong dung dịch NaOH, thu được 25,52g hỗn hợp chứa hai chất hữu cơ A và B. Nếu đốt cháy hết lượng T trên, cần vừa đủ 2,2 mol  $O_2$ , thu được hiệu khối lượng giữa  $CO_2$  và  $H_2O$  là 58,56g. Biết A và B đều đơn chức và là đồng phân của nhau và số mol  $H_2$  cần để làm no X, Y, Z bằng số mol NaOH phản ứng. Phần trăm khối lượng của X trong T là:

**A.** 64,5%

**B.** 32,6%

**C.** 52,4%

**D.** 48,4%

$$C_nH_{2n+2-4k}O_{2k} \frac{14n + 2 + 28k}{40} = \frac{1,5n + 0,5 - 2k}{2,2} = \frac{26n + 36k - 18}{58,56} \Rightarrow n = 4,8; k = 1,1; \text{ số mol hỗn hợp} = 0,4 \text{ mol}$$

$\Rightarrow X, Y : 0,36$  mol;  $Z : 0,04$  mol

A, B :  $ROH = 25,52 : 0,44 = 58 \Rightarrow CH_3 - CO - CH_3; CH_3CH_2CHO$  hay  $CH_2 = CH - CH_2OH$

$\Rightarrow X : HCOOC_3H_5$

$$a + 3b = 0,36; 2b = 0,04 \Rightarrow a = 0,3; b = 0,02$$

$$\%X = 0,3 * 86 * 100 : 40 = 64,5$$

**Câu 93:** Cho 3 hợp chất X, Y, Z ( $M_X < M_Y < M_Z$ ) là ba este thuần chức, mạch hở, mạch thẳng (X và Y đơn chức còn Z hai chức). Đun nóng hoàn toàn 40g hỗn hợp T gồm X (a mol), Y (3b mol), Z (2b mol) trong dung dịch NaOH, thu được 25,52g hỗn hợp chứa hai chất hữu cơ A và B. Nếu đốt cháy hết lượng T trên, cần vừa đủ 2,2 mol  $O_2$ , thu được hiệu khối lượng giữa  $CO_2$  và  $H_2O$  là 58,56g. Biết A và B đều đơn chức và là đồng

phân của nhau và số mol H<sub>2</sub> cần để làm no X, Y, Z bằng số mol NaOH phản ứng. Phần trăm khối lượng của Z trong T là: **A.** 19,6% **B.** 16,4% **C.** 18,4% **D.** 17,8%

$$C_nH_{2n+2-4k}O_{2k} \frac{14n+2+28k}{40} = \frac{1,5n+0,5-2k}{2,2} = \frac{26n+36k-18}{58,56} \Rightarrow n=4,8; k=1,1; \text{ số mol hỗn hợp}=0,4 \text{ mol}$$

$\Rightarrow X, Y : 0,36 \text{ mol}; Z : 0,04 \text{ mol}$

A, B : ROH=25.52:0,44=58 $\Rightarrow$ CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>3</sub>; CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO hay CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>OH

$\Rightarrow X : HCOOC_3H_5$

a+3b=0,36; 2b=0,04 $\Rightarrow$ a=0,3; b=0,02

Gọi k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub> lần lượt là độ bất bão hoà của Y, Z

0,06k<sub>1</sub>+0,04k<sub>2</sub>=0,4\*2\*1,1-0,3\*2=0,28 $\Rightarrow$ k<sub>1</sub>=2 và k<sub>2</sub>=4

Gọi m và p lần lượt là số C trong Y, Z (m $\geq$ 5; p $\geq$ 8)

0,06m+0,04p=0,4\*4,8-0,3\*4=0,72 $\Rightarrow$ m=6; p=9

$\Rightarrow Z : C_3H_5OOC-CH_2-COOC_3H_5$

%Z=0,04\*184\*100:40=18,4

**Câu 94 :** 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 NaOH 0,7 mol. Để trung hòa lượng NaOH dư cần 200 ml 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 đưa toàn bộ sản phẩm khí và hơi vào bình đựng dung dịch NaOH dư thấy khối lượng bình tăng 44,14 gam. Thành phần phần trăm khối lượng của axit không no trong X là:

**A.** 44,89% **B.** 48,20% **C.** 40,57% **D.** 36,28%

hai axit no C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>2</sub>(x mol); axit không no 1 liên kết đôi : C<sub>m</sub>H<sub>2m-2</sub>O<sub>2</sub> (y mol)

x+y=0,5; 14(nx+my)+54x+52y=52,58-0,2\*58,5=40,88; 62(nx+my)-31x-49y=44,14

$\Rightarrow$ x=0,3; y=0,2; 0,3n+0,2m=1,02 $\Rightarrow$ 3 $\leq$ m=(1,02-0,3n):0,2 $\leq$ 3,6 $\Rightarrow$ m=3; n=1,4

%axit không no=0,2\*72\*100:(0,2\*72+0,3\*51,6)=48,1927...

**Câu 95:** X là peptit được tạo bởi 2  $\alpha$ -amino axit no, mạch hở. Thủy phân hoàn toàn X theo phản ứng sau:

(1) X + 4H<sub>2</sub>O  $\longrightarrow$  2A + 3B

(2) X + 7NaOH  $\longrightarrow$  2A' + 3B' + 3H<sub>2</sub>O

Lấy 0,1 mol B tác dụng với 200ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch E. Dung dịch E tác dụng vừa đủ với 400ml dung dịch HCl 1M. Mặt khác đốt cháy 16,85g X bằng O<sub>2</sub> vừa đủ thu được 12,15g H<sub>2</sub>O. Khối lượng phân tử của X là (biết A có 1 nhóm NH<sub>2</sub>)

**A.** 660 **B.** 702 **C.** 674 **D.** 632

X là 1 pentapeptit trong đó A có 1 nhóm -NH<sub>2</sub> và 2 nhóm -COOH; B có 2 nhóm -NH<sub>2</sub> và 1 nhóm -COOH

$\Rightarrow X : C_nH_{2n-4}N_8O_{10}$

$$\frac{14n+268}{16,85} = \frac{n-2}{0,675} \Rightarrow n=29 \Rightarrow M_X=674$$

**Câu 96:** X, Y là hai hidrocarbon đồng đẳng, liên tiếp; Z là anđehit; T là axit cacboxylic; X, Y, Z, T đều mạch hở và T, Z đơn chức. Hidro hóa hết hỗn hợp H gồm X, Y, Z, T cần đúng 0,95 mol H<sub>2</sub>, thu được 24,58 gam hỗn hợp N. Đốt cháy hết N cần đúng 1,78 mol O<sub>2</sub>. Mặt khác, cho N tác dụng hết với Na (dư), sau phản ứng thu được 3,92 lít khí H<sub>2</sub> (đktc) và 23,1 gam muối. Nếu cho H tác dụng hết với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> /NH<sub>3</sub> thì được m gam kết tủa. Biết số mol T bằng 1/6 số mol hỗn hợp H. Giá trị của m là

**A.** 176,24 **B.** 174,54 **C.** 156,84 **D.** 108,00

N : C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> (x mol); C<sub>m</sub>H<sub>2m+1</sub>OH(y mol); C<sub>p</sub>H<sub>2p</sub>O<sub>2</sub>(z mol)

14(nx+my+pz)+2x+18y+32z=24,58 (1)

14(my+pz)+40y+54z=23,1 (2)

y+z=3,92:22,4\*2=0,35 (3)

1,5(nx+my+pz)+0,5x-z=1,78 (4)

z=(x+y+z):6 (5)

(1),(3),(4),(5) $\Rightarrow$ x=0,25; y=0,25; z=0,1; 0,25n+0,25m+0,1p=1.17 $\Rightarrow$ 0,25m+0,1p=0,55

$\Rightarrow$ m=1; p=3; n=2,48

Gọi k<sub>1</sub> và k<sub>2</sub> lần lượt là số liên kết pi C-C của (X, Y), T

0,25k<sub>1</sub>+0,1k<sub>2</sub>=0,95-0,25=0,7 $\Rightarrow$ k<sub>1</sub>=2; k<sub>2</sub>=2

X : C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (0,13); Y : C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> (0,12); Z: HCHO : (0,25); T : CH $\equiv$ C-COOH (0,1)

m=0,13\*240+0,12\*147+0,25\*4\*108+0,1\*194=176,24



**Câu 97:** Hỗn hợp P gồm ancol A, axit cacboxylic B (đều no, đơn chức, mạch hở) và este C tạo ra từ A và B. Đốt cháy hoàn toàn m gam P cần dùng vừa đủ 0,36 mol O<sub>2</sub>, sinh ra 0,28 mol CO<sub>2</sub>. Cho m gam P trên vào 250 ml dung dịch NaOH 0,4M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Q. Cô cạn dung dịch Q còn lại 7,36 gam chất rắn khan. Người ta cho thêm bột CaO và 0,96 gam NaOH vào 7,36 gam chất rắn khan trên rồi nung trong bình kín không có không khí đến phản ứng hoàn toàn thu được a gam khí. Giá trị a **gần nhất** với

Tổng số mol muối tạo thành =  $(0,28 \cdot 2 + 0,28 - 0,36 \cdot 2) : 2 = 0,06$

Số mol NaOH =  $0,024 + 0,04 = 0,064 > 0,06 \Rightarrow a = 0,06 \cdot ((7,36 - 0,04 \cdot 40) : 0,06 - 66) = 1,8$

**Câu 98:** X là este mạch hở tạo bởi axit cacboxylic đơn chức và ancol đa chức; Y, Z là hai axit cacboxylic hai chức thuộc cùng dãy đồng đẳng hơn kém nhau 14 đvC; X và Y là đồng phân của nhau. Đun nóng 45,52 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z với dung dịch NaOH (lấy dư 15% so với phản ứng); cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan và 9,3 gam ancol. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 45,52 gam hỗn hợp E bằng oxi vừa đủ thu được 33,152 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 19,44 gam nước. Giá trị của m là

**A.** 63,16 gam                      **B.** 65,16 gam                      **C.** 62,18 gam                      **D.** 64,02 gam

X và Y là đồng phân của nhau  $\Rightarrow$  X cũng có 4 nguyên tử O.

Số mol hỗn hợp =  $(45,52 - 1,48 \cdot 12 - 1,08 \cdot 2) : 64 = 0,4$

Số C<sub>tb</sub> =  $1,48 : 0,4 = 3,7$

$\Rightarrow$  Z : CH<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub> (0,4 \* 0,3 = 0,12 mol);

X : HCOOCH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>OOCH (9,3 : 62 = 0,15 mol);

Y : HOOC-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>-COOH (0,4 - 0,12 - 0,15 = 0,13 mol)

m =  $45,52 + 0,4 \cdot 2 \cdot 1,15 \cdot 40 - 0,25 \cdot 2 \cdot 18 - 9,3 = 64,02$

**Cách khác : LKTL**

Tính nCO<sub>2</sub> = 1,48 mol và nH<sub>2</sub>O = 1,08 mol  $\Rightarrow$  Btkl: nO<sub>2</sub> = 1,22 mol  $\Rightarrow$  nCOOH + nCOO = 0,8 mol

Mà nCO<sub>2</sub> - nH<sub>2</sub>O = 0,4  $\Rightarrow$  X, Y, Z là este và axit 2 chức, no, hở  $\Rightarrow$  Z là CH<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub>, Y là C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub> và X là (HCOO)<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>  $\Rightarrow$  nX =  $9,3 / 62 = 0,15$  mol  $\Rightarrow$  nCOOH = 0,5 = nH<sub>2</sub>O  $\Rightarrow$  BTKL: m = 64,02 g

**Câu 99:** Hỗn hợp X gồm propin, vinylaxetilen, but-1-in. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong nước amoniac dư thu được (m + 26,75) gam kết tủa. Mặt khác m gam hỗn hợp X làm mất màu tối đa 96 gam brom. Hydro hoá m gam hỗn hợp X (xúc tác Ni, đun nóng) thu được hỗn hợp ankan. Đốt hết lượng ankan này thu được 41,8 gam CO<sub>2</sub>. Phần trăm khối lượng vinyl axetilen trong hỗn hợp X **gần với**

**A.** 42,8%                      **B.** 41,3%                      **C.** 40,0%                      **D.** 44,2%

Phần trăm khối lượng vinyl axetilen =

$(96 : 160 - 26,75 : 107 \cdot 2) \cdot 52 \cdot 100 : (41,8 : 44 \cdot 14 + 2 \cdot (26,75 : 107 - 96 : 160)) = 41,269841 \dots$

**Câu 100:** Hỗn hợp X gồm propin, but-1-in, vinylaxetilen, pent-1-in. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong nước amoniac dư thu được (m + 26,75) gam kết tủa. Mặt khác m gam hỗn hợp X làm mất màu tối đa 88 gam brom. Hydro hoá m gam hỗn hợp X (xúc tác Ni, đun nóng) thu được hỗn hợp Y. Đốt hết lượng Y này thu được 47,08 gam CO<sub>2</sub>. Phần trăm khối lượng vinyl axetilen trong hỗn hợp X là

**A.** 19,84%                      **B.** 21,25%                      **C.** 20,04%                      **D.** 18,08%

Phần trăm khối lượng vinyl axetilen =

$(88 : 160 - 26,75 : 107 \cdot 2) \cdot 52 \cdot 100 : (47,08 : 44 \cdot 14 + 2 \cdot (26,75 : 107 - 88 : 160)) = 18,08 \dots$

(Thầy Hoàng Văn Chung \_ chuyên Bến Tre \_ Suu tầm và tổng hợp)

## 100 BÀI TẬP HOÁ VÔ CƠ VÀ LỜI GIẢI KHÓ HIỂU

**Câu 1:** Có hai bình điện phân mắc nối tiếp :

+ Bình (1) chứa 20 ml dung dịch NaOH 1,73M.

+ Bình (2) chứa dung dịch hai muối gồm 0,225 mol Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và 0,2 mol HCl.

Điện phân các dung dịch với điện cực trơ có màng ngăn một thời gian thấy ở bình (1), nồng độ NaOH sau khi điện phân là 2 M (nước bay hơi không đáng kể). Cho 14 gam bột Fe vào dung dịch ở bình (2) đến khi phản ứng hoàn toàn thu được m gam chất rắn không tan . Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của N<sup>+5</sup>.

Giá trị của m là: **A.** 8,3                      **B.** 9,8                      **C.** 9,4                      **D.** 10,4.

Bình 1 : Số mol electron trao đổi =  $(20 - 20 \cdot 1,73 : 2) : 18 \cdot 2 = 0,3$

Bình 2 : dung dịch sau điện phân : Cu<sup>2+</sup> :  $(0,225 - 0,3 : 2) = 0,075$ ; H<sup>+</sup> : 0,3; NO<sub>3</sub><sup>-</sup> : 0,45 > số mol H<sup>+</sup> : 4

$14 : 56 \cdot 2 = 0,5 > 0,3 : 4 \cdot 3 + 0,075 \cdot 2 = 0,375$

$\Rightarrow m = 14 - 0,3 \cdot 3 \cdot 8 \cdot 56 + 0,075 \cdot 8 = 8,3$

**Câu 2:** Hòa tan hết 31,12 gam hỗn hợp gồm Mg, Fe, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, FeCO<sub>3</sub> vào dung dịch hỗn hợp chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và KNO<sub>3</sub>. Sau phản ứng thu được 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NO có tỷ khối so với H<sub>2</sub> bằng 14,6 và dung dịch Z chỉ chứa các muối trung hòa . Cho dung dịch BaCl<sub>2</sub> (dư) vào dung dịch Z thấy xuất hiện

140,965 gam kết tủa. Mặt khác cho dung dịch NaOH (dư) vào dung dịch Z thì thấy có 1,085 mol NaOH phản ứng đồng thời xuất hiện 42,9 gam kết tủa và 0,56 lít (đktc) khí thoát ra. Biết dung dịch Z không hòa tan được bột Cu và các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp ban đầu **gần nhất** với

A. 27%                      B. 26%                      C. 28%                      **D. 29%**

Số mol  $H_2SO_4 = 140,965 : 233 = 0,605$

Gọi x, y, z, t lần lượt là số mol Mg, Fe,  $Fe_3O_4$ ,  $FeCO_3$

$24x + 56y + 232z + 116t = 31,12$  (1)

$58x + 90(y + 3z + t) = 42,9$  (2)

$2x + 2y + 6z + 2t = 1,085 - 0,025(NH_4^+) = 1,06 = 2 * (\text{số mol } SO_4^{2-} \text{ trong các muối } Mg^{2+} \text{ và } Fe^{2+})$  (3)

Số mol  $KNO_3 = (0,605 - 0,025 : 2 - 1,06 : 2) * 2 = 0,125$

Số mol  $H_2O = (0,605 * 2 - (0,2 - (0,125 - 0,025) - t) * 2 - 0,025 * 4) : 2 = 0,455 + t$

$31,12 + 0,125 * 101 + 0,605 * 98 = 120x + 152 * (y + 3z + t) + 0,025 : 2 * 132 + 0,125 : 2 * 174 + 0,2 * 29,2 + (0,455 + t) * 18$

Hay :  $120x + 152y + 456z + 161t = 76,48$  (4)

$\Rightarrow x = 0,15; y = 0,16; z = 0,06; t = 0,04$

%Fe = 28,79177378...

**Ghi chú :** phương trình (4) có thể bảo toàn phân biến đổi

$64z + 60t + 0,125 * 62 + 0,605 * 2 = 0,025 * 18 + 0,2 * 29,2 + (0,605 * 2 - (0,2 - (0,125 - 0,025) - t) * 2 - 0,025 * 4) : 2 * 18$

Hay :  $64z + 42t = 5,52$

**Câu 03:** Hòa tan hết 27,2 gam hỗn hợp rắn X gồm  $Fe_3O_4$ ,  $Fe_2O_3$  và Cu trong dung dịch chứa 0,9 mol HCl (dùng dư), thu được dung dịch Y có chứa 13,0 gam  $FeCl_3$ . Tiến hành điện phân dung dịch Y bằng điện cực trơ đến khi ở catot bắt đầu có khí thoát ra thì dừng điện phân, thấy khối lượng dung dịch giảm 13,64 gam. Cho dung dịch  $AgNO_3$  dư vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 117,39                      B. 118,64                      **C. 116,31**                      D. 116,85

$FeCl_3 : 0,08; FeCl_2 : x; CuCl_2 : y; HCl : 0,66 - 2x - 2y$

$(27,2 - 0,08 * 56 - 56x - 64y) : 16 * 2 = 0,24 + 2x + 2y$  hay :  $9x + 10y = 2,6$

$0,08 * 35,5 + 135y = 13,64$

$\Rightarrow x = 0,2; y = 0,08$

$\Rightarrow$  dung dịch sau điện phân :  $FeCl_2 : 0,28$  mol và  $HCl : 0,1$  mol

$m = 0,66 * 143,5 + (0,28 - 0,1 : 4 * 3) * 108 = 116,85$

**Câu 4:** Hòa tan hết hỗn hợp Q gồm Mg, Al, MgO và  $Al_2O_3$  (trong đó oxi chiếm 16,72% về khối lượng) bằng dung dịch chứa 0,4 mol  $HNO_3$  và 0,709 mol  $H_2SO_4$ , sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chỉ chứa các muối trung hòa có khối lượng 95,36 gam và 4,4 gam hỗn hợp khí Y gồm NO,  $N_2O$  và  $N_2$ . Cho từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch X đến khi kết tủa đạt cực đại, lọc lấy kết tủa, nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 28,96 gam rắn khan. Nếu tác dụng tối đa các chất tan có trong dung dịch X cần dùng a mol NaOH. Giá trị **gần nhất** của a là. A. 1,60                      B. 1,75                      **C. 1,80**                      D. 1,85

Gọi x, y lần lượt là tổng số mol (Mg), (Al) và z là số mol  $NH_4^+$

$(24x + 27y) * 100 : 83,28 + 0,4 * 63 + 0,709 * 98 = 95,36 + 4,4 + (1,818 - 4z) : 2 * 18$

Hay :  $24x + 27y + 29,9808z = 17,855232$  (1)

$40x + 51y = 28,96$  (2)

$24x + 27y + 0,709 * 96 + 18z + (2x + 3y + z - 0,709 * 2) * 62 = 95,36$

Hay :  $148x + 213y + 80z = 115,212$  (3)

$x = 0,469; y = 0,2; z = 0,04$

$a = 2x + 4y + z = 1,778$

**Câu 5 :** Cho 60,8 gam hỗn hợp X gồm Cu, CuO và một oxit sắt tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau. Cho từ từ  $H_2S$  đến dư vào phần I thu được kết tủa Z. Hoà tan hết lượng kết tủa Z trong dung dịch  $HNO_3$  đặc nóng dư giải phóng 24,64 lít  $NO_2$  (đktc) và dung dịch T. Cho dung dịch T phản ứng với lượng dư dung dịch  $Ba(OH)_2$  thu được m gam kết tủa. Mặt khác, phần II làm mất màu vừa đủ 500ml dung dịch  $KMnO_4$  0,44M trong môi trường  $H_2SO_4$ . Giá trị của m là

A. 89,50                      **B. 44,75**                      C. 66,25                      D. 99,30

Phần I :

Dung dịch Y :  $CuCl_2$  (x mol),  $FeCl_2$  (y mol),  $FeCl_3$  (z mol)

Kết tủa Z :  $CuS$  (x mol), S (0,5z mol)

Dung dịch T :  $Cu^{2+}$  (x mol),  $SO_4^{2-}$  (x + 0,5z mol),  $NO_3^-$ ,  $H^+$

$8x + 0,5z * 6 = 1,1$

$$64x+(y+z)*56+(2x+2y+3z):2*16=30,4 \text{ hay : } 80x+72y+80z=30,4$$

Phần II :

$$2x+3y+3z=0,5*0,44*5=1,1$$

$$\Rightarrow x=0,1; y=0,2; z=0,1$$

$$m=98x+(x+0,5z)*233=44,75$$

**Câu 6 :** Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, FeCO<sub>3</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> vào dung dịch chứa NaNO<sub>3</sub> (0,045 mol) và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> thu được dung dịch Y chỉ chứa 62,605 gam muối trung hoà (không có ion Fe<sup>3+</sup>) và 3,808 lít (đktc) hỗn hợp khí Z (trong đó có 0,02 mol H<sub>2</sub>). Tỉ khối của Z so với O<sub>2</sub> bằng 19/17. Thêm dung dịch NaOH 1M vào Y đến khi thu được kết tủa lớn nhất là 31,72 gam thì vừa hết 865ml. Mặt khác, cho Y tác dụng vừa đủ với BaCl<sub>2</sub> được hỗn hợp T. Cho lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> vào T thu được 256,04 gam kết tủa. Giá trị của m là: **A.** 32,8 **B.** 27,2 **C.** 34,6 **D.** 28,4

Dung dịch Y : Mg<sup>2+</sup>: x, Fe<sup>2+</sup>: y, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: z, Cu<sup>2+</sup>: t; Na<sup>+</sup>: 0,045; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: 0,0225+x+y+0,5z+t

$$2x+2y+z+2t=0,865$$

$$58x+90y+98t=31,72$$

$$120x+152y+66z+160t=62,605-0,0225*142=59,41$$

$$520x+682y+280z+520t=256,04-0,045*143,5-0,0225*233=244,34$$

$$\Rightarrow x=0,212; y=0,12; z=0,025; t=0,088$$

$$\Rightarrow \text{số mol H}_2\text{SO}_4 : 0,455$$

**BTKL :**

$$m = 62,605 + \frac{3,808}{22,4} \times \frac{19 \times 32}{17} + (0,455 \times 2 - 0,02 \times 2 - 0,025 \times 4) : 2 \times 18 - 0,045 \times 85 - 0,45 \times 98 = 27,2$$

**Cách khác 1 : (không dùng 256,04)**

Dung dịch Y : Mg<sup>2+</sup>: x, Fe<sup>2+</sup>: y, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: z, Cu<sup>2+</sup>: t; Na<sup>+</sup>: 0,045; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: 0,0225+x+y+0,5z+t

$$2x+2y+z+2t=0,865 \quad (1)$$

$$58x+90y+98t=31,72 \quad (2)$$

$$120x+152y+66z+160t=62,605-0,0225*142=59,41 \quad (3)$$

$$[(3)-(2)]: 31 \Rightarrow 2x+2y+(66:31)z+t=2769/3100 \quad (4)$$

$$(1),(4) \Rightarrow z=0,25$$

$$\Rightarrow \text{số mol H}_2\text{SO}_4 : 0,455$$

**BTKL :**

$$m = 62,605 + \frac{3,808}{22,4} \times \frac{19 \times 32}{17} + (0,455 \times 2 - 0,02 \times 2 - 0,025 \times 4) : 2 \times 18 - 0,045 \times 85 - 0,45 \times 98 = 27,2$$

**Cách khác 2 :**

$$\text{Số mol SO}_4^{2-} = (0,865 + 0,045) : 2 = 0,455$$

Dung dịch B : Na<sup>+</sup>: 0,045; Fe<sup>2+</sup>; Fe<sup>3+</sup>; Mg<sup>2+</sup>; Cu<sup>2+</sup>; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: x mol; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: 0,455

$$\frac{62,605 - 0,045 : 2 \times 136 - 66x - 31,72}{96 - 34} \times 2 + x = 0,865$$

$$\Rightarrow x=0,025$$

$$\text{BTKL : } m + 0,455 \times 98 + 0,045 \times 69 = 62,605 + \frac{3,808}{22,4} \times \frac{304}{17} \times 2 + (0,455 \times 2 - 0,02 \times 2 - 0,025 \times 4) : 2 \times 18$$

$$\Rightarrow m=27,2.$$

**Câu 7 :** Cho 26,16 gam hỗn hợp X gồm Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và Mg vào dung dịch chứa 1,22 mol NaHSO<sub>4</sub> và x mol HNO<sub>3</sub>. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy thoát ra 3,584 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm NO, N<sub>2</sub>O và H<sub>2</sub>; đồng thời thu được dung dịch Z và 1,68 gam một kim loại không tan. Tỉ khối của Y so với H<sub>2</sub> bằng 12,375. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch Z (không có oxi), thu được 38,0 gam kết tủa. Lấy toàn bộ lượng kết tủa này đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 28,0 gam rắn khan. Giá trị của x là. **A.** 0,10 **B.** 0,12 **C.** 0,09 **D.** 0,16

Dung dịch Y : Fe<sup>2+</sup>: x; Mg<sup>2+</sup>: y; NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: z; Na<sup>+</sup>: 1,22; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>: 1,22

$$90x+58y=38; 80x+40y=28 \Rightarrow x=0,1; y=0,5 \Rightarrow z=0,02$$

Gọi a, b lần lượt là số mol Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> trong X

$$64a+124b=26,16-1,68-0,1*56-0,5*24=6,88; 3a+b=0,1+0,03=0,13 \Rightarrow a=0,03 \text{ và } b=0,04$$

Gọi p,q,r lần lượt là số mol NO, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub> trong Y

$$p+q+r=0,16; (30-24,75)p+(44-24,75)q+(2-24,75)r=0; 3p+8q+2r+0,02*8+0,03*2+0,03*2=0,5*2 \text{ (BTE)}$$

$$\Rightarrow p=0,04; q=0,06; r=0,06 \Rightarrow x=0,04+0,06*2+0,02-0,04*2=0,1$$

**Cách khác :**

Gọi x,y,z lần lượt là số mol Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và Mg

$$232x+180y+24z=26,16 ; (3x+y-0,03)*90+58z=38; (3x+y-0,03)*80+40z=28$$

$$\Rightarrow x=0,03; y=0,04; z=0,5$$

$$\text{Số mol NH}_4^+ = 1,22*2 - 1,22 - 0,5*2 - (38 - 0,5*58) : 90*2 = 0,02$$

Gọi p,q,r lần lượt là số mol NO, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub> trong Y

$$p+q+r=0,16; (30-24,75)p+(44-24,75)q+(2-24,75)r=0 ;$$

$$3p+8q+2r+0,02*8+0,03*2+0,03*2=0,5*2 \text{ (BTE)}$$

$$\Rightarrow p=0,04; q=0,06; r=0,06 \Rightarrow x=0,04+0,06*2+0,02-0,04*2=0,1$$

**Câu 8:** Cho 29,89g hỗn hợp H gồm Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Al, CuO tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa HCl (32a mol) và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (16a mol), kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chứa 71,97g muối; trong đó nFe<sup>2+</sup> : nFe<sup>3+</sup> = 1 : 3,5 và 3,136 lít (đktc) hỗn hợp khí Y chứa 2 khí; trong đó có một khí hóa nâu trong không khí; tỉ khối của Y đối với He bằng 6,5. Khối lượng rắn thu được khi cho lượng Al trên tác dụng với dung dịch chứa 0,12 mol

Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> là **A.** 14,25g

**B.** 13,44g

**C.** 10,77g

**D.** 10,64g

NO : 0,12; H<sub>2</sub> : 0,02

Gọi x,y,z lần lượt là số mol Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Al, CuO; t là số mol NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

$$180x+27y+80z=29,89$$

$$56x+27y+64z+18t + \frac{25x:9+3y+2z+t}{2} \times 83,5 = 71,97$$

$$7x:9+3y-8t=0,12*3+0,02*2=0,4$$

$$25x:9+3y+2z+t = 0,12 \times 4 + 0,02 \times 2 + 10t + 2z$$

$$\Rightarrow x=0,09; y=0,27; z=0,08; t=0,06$$

$$0,27*3=0,81 || 0,24; 0,48 \Rightarrow m_{\text{chất rắn}} = 0,24*56 + (0,81 - 0,24 - 0,48) : 3 * 27 = 14,25$$

**Câu 9:** Hoà tan hết m gam ZnSO<sub>4</sub> vào nước được dung dịch X. Cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X, thu được a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng thu được a gam kết tủa. Giá trị của m là

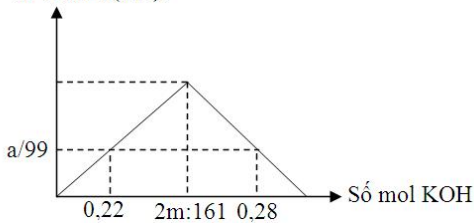
**A.** 17,710.

**B.** 12,375.

**C.** 20,125.

**D.** 22,540.

Số mol Zn(OH)<sub>2</sub>



Theo đồ thị :  $0,28 - 2m:161 = 2m:161 - 0,22 \Rightarrow m=20,125$

**Câu 10:** Hỗn hợp X gồm Al, Fe, Zn. Cho 17,6 gam X phản ứng với oxi, thu được 24,8 gam hỗn hợp oxit Y.

Cho Y phản ứng với dung dịch HNO<sub>3</sub> dư, thu được 0,05 mol khí NO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất). Mặt khác, cho 17,6 gam X vào dung dịch NaOH dư, thu được 0,25 mol khí H<sub>2</sub>. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng của Al trong X là

**A.** 47,73%.

**B.** 52,27%.

**C.** 36,93%.

**D.** 15,34%.

$$\frac{17,6x}{27} \times (213 - \frac{27}{56} \times 232) + (0,25 - \frac{17,6x}{27} \times 1,5) \times (189 - \frac{65}{56} \times 242) + \frac{17,6}{56} \times 242 = 17,6 + (\frac{24,8 - 17,6}{16} \times 2 + 0,05) \times 62$$

$$\Rightarrow x=0,15340909...$$

**Câu 11:** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Al, Mg, FeO, CuO cần dùng 2 lít dung dịch HNO<sub>3</sub> 0,35M thu được dung dịch Y chỉ chứa muối nitrat (không chứa ion Fe<sup>2+</sup>) và 3,36 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất).

Mặt khác cho X tác dụng hết với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Z. Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch Z thu được 77,505 gam kết tủa. Tổng khối lượng của oxit kim loại trong X là

**A.** 7,68 gam

**B.** 3,68 gam

**C.** 3,92 gam

**D.** 3,84 gam

Gọi x,y lần lượt là số mol FeO, CuO  $\Rightarrow 2x+2y=0,7-0,15*4$  hay  $2x+2y=0,1$

$$77,505 = (0,7 - 0,15) * 143,5 - (143,5 - 108)x$$

$$\Rightarrow x=0,04 \text{ và } y=0,01 \Rightarrow m_{\text{oxit}} = 3,68$$

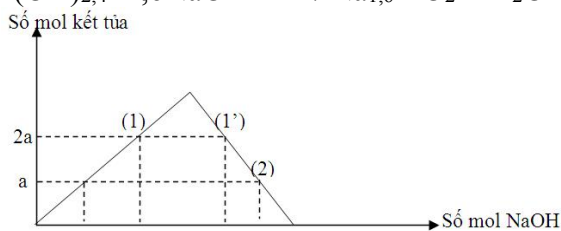
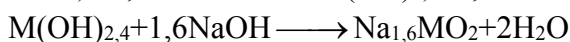
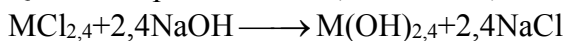
**Giải tắt :**

$$n_{\text{FeO}} = \frac{77,505 - (0,7 - 0,15) \times 143,5}{-143,5 + 108} = 0,04$$

$$m_{\text{FeO+CuO}} = 0,04 \times 72 + \frac{0,7 - 0,15 \times 4 - 0,04 \times 2}{2} \times 80 = 3,68$$

**Câu 12 :** Hòa tan m gam một hỗn hợp gồm  $\text{AlCl}_3$  và  $\text{ZnCl}_2$  có tỷ lệ mol tương ứng là 2 : 3 vào nước dư thu được dung dịch X. Cho 960 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M vào X thấy xuất hiện 2a mol hỗn hợp kết tủa. Mặt khác cho 2080 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M vào X thấy xuất hiện a mol kết tủa. Cho rằng tốc độ các phản ứng là như nhau. Giá trị của m là: **A.** 97,2 **B.** 81,0 **C.** 121,5 **D.** 64,8

Qui hỗn hợp đầu về  $\text{MCl}_{2,4}$  với  $M=49,8$



$$(1) \Rightarrow 0,96 = 2,4 \cdot 2a; (2) \Rightarrow 2,08 = 4m - 1,6a \Rightarrow a = 0,2; m = 81$$

Thử lại :  $0,96 : 0,6 = 1,6 < 2,4$ ;  $2,4 < 2,08 : 0,6 = 3,46 \dots < 4 \Rightarrow$  Đúng.

**Câu 13 :** Hỗn hợp X chứa một oxit sắt ; 0,02 mol  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  và 0,04 mol  $\text{Al}$ . Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp X sau 1 thời gian thu được hỗn hợp rắn Y. Chia Y thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng dư thu được 0,896 lít  $\text{SO}_2$  (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Phần 2 tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch  $\text{HCl}$  1M thu được dung dịch Z và 0,336 lít  $\text{H}_2$  (đktc), dung dịch Z tác dụng tối đa x mol  $\text{NaOH}$  thu được 6,6 gam hỗn hợp kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra trong môi trường không có oxi. Giá trị của x là

**A.** 0,27 **B.** 0,30 **C.** 0,28 **D.** 0,25

$$\text{Số mol O trong Fe}_x\text{O}_y : (0,25 - 0,015 \cdot 2) : 2 - 0,02 : 2 \cdot 3 = 0,08$$

$$\text{Số mol Fe trong Fe}_x\text{O}_y : [0,04 \cdot 2 - 0,04 : 2 \cdot 3 + 2 \cdot 0,08] : 3 = 0,06$$

$\Rightarrow$  Oxit của sắt =  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  : 0,02 mol

Dung dịch Z :  $\text{Fe}^{2+}$  : a;  $\text{Fe}^{3+}$  0,06-a;  $\text{Al}^{3+}$  : 0,02;  $\text{Cr}^{2+}$  : b;  $\text{Cr}^{3+}$  : 0,02-b;  $\text{Cl}^-$  : 0,25

$$\text{BTĐT} : 0,18 - a + 0,06 + 0,06 - b = 0,25 \text{ hay } a + b = 0,05$$

$$6,42 - 17a + 86b = 6,6 \text{ hay } 17a - 86b = -0,18$$

$$\Rightarrow a = 0,04; b = 0,01$$

$$\Rightarrow x = 0,18 - a + 0,08 + 0,08 - 2b = 0,28$$

**Câu 14:** Hòa tan hết 17,6 gam hỗn hợp X gồm  $\text{Mg}$ ,  $\text{MgCO}_3$  và  $\text{FeCO}_3$  trong hỗn hợp dung dịch chứa 1,12 mol  $\text{NaHSO}_4$  và 0,16 mol  $\text{HNO}_3$ . Sau khi kết thúc phản ứng, thấy thoát ra hỗn hợp khí Y gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  và 0,08 mol  $\text{H}_2$ ; đồng thời thu được dung dịch Z chỉ chứa các muối. Tỉ khối của Y so với  $\text{He}$  bằng 6,8. Cho dung dịch  $\text{NaOH}$  đến dư vào dung dịch Z, lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 22,8 gam rắn khan. Phần trăm khối lượng của  $\text{Mg}$  đơn chất trong hỗn hợp X **gần nhất** với:

**A.** 65,35%. **B.** 62,75%. **C.** 66,83%. **D.** 64,12%

Dung dịch Z :  $\text{Mg}^{2+}$  : x;  $\text{Fe}^{2+}$  : y;  $\text{Fe}^{3+}$  : z;  $\text{NH}_4^+$  : t;  $\text{Na}^+$ : 1,12;  $\text{SO}_4^{2-}$  : 1,12

$$40x + 80y + 80z = 22,8 \quad (1)$$

$$2x + 2y + 3z + t = 2,24 - 112 = 1,12 \quad (2)$$

$$120x + 152y + 200z + 66t + 79,52 + 0,08 \cdot 42 : (44 - 27,2) \cdot 27,2 + (1,28 - 0,08 \cdot 2 - 4t) : 2 \cdot 18 = 17,6 + 1,12 \cdot 120 + 0,16 \cdot 63$$

$$\text{Hay } : 120x + 152y + 200z + 30t = 67,04 \quad (3)$$

$$1,28 = 10t + (0,16 - t) : 2 \cdot 8 + 0,08 \cdot 2 + 0,08 \cdot (27,2 - 2) : (44 - 27,2) \cdot 2 \Rightarrow t = 0,04 \quad (4)$$

$$\Rightarrow x = 0,49; y = 0,02; z = 0,02; t = 0,04$$

$$\text{Số mol CO}_2 = 0,08 \cdot (27,2 - 2) : (44 - 27,2) - (0,16 - t) : 2 = 0,06$$

$$\% \text{Mg} = \frac{17,6 - 0,04 \times 116 - 0,02 \times 84}{17,6} \times 100 = 64,09 \dots$$

**Cách khác :**

Gọi x là số mol  $\text{NH}_4^+$

$$1,28 = 10x + (0,16 - x) : 2 \cdot 8 + 0,08 \cdot 2 + 0,08 \cdot (27,2 - 2) : (44 - 27,2) \cdot 2 \Rightarrow x = 0,04$$

$$\text{Số mol N}_2\text{O} = (0,16 - t) : 2 = 0,06$$

$$\text{Số mol CO}_2 = 0,08 \cdot (27,2 - 2) : (44 - 27,2) - 0,06 = 0,06$$

Gọi a, b, c lần lượt là số mol  $\text{Mg}$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{FeCO}_3$

$$24a + 84b + 116c = 17,6; b + c = 0,06; 40a + 40b + 80c = 22,8 \Rightarrow a = 0,47; b = 0,02; c = 0,04$$

$$\% \text{Mg} = 0,47 \cdot 24 \cdot 100 : 17,6 = 64,09 \dots$$

**Câu 15 :** Cho 13,36g hỗn hợp X gồm Cu và  $Fe_xO_y$  tác dụng hết với V lit dung dịch hỗn hợp  $H_2SO_4$  1M và  $KNO_3$  1M thu dung dịch Y chỉ chứa muối với khối lượng là 55g và 1,344 l NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch Y tác dụng với  $Ba(OH)_2$  dư thu được m g kết tủa. Giá trị của m là

- A. 74,0                      **B. 74,5**                      C. 75,0                      D. 75,5

Gọi a là số mol  $H_2SO_4$

Bảo toàn khối lượng :  $13,36+a*(98+101)=55+0,06*30+18a \Rightarrow a=0,24$

$m = 233a + 13,36 + (2a - 0,06 \times 4) : 2 \times (2 \times 17 - 16) + 0,06 \times 3 \times 17 = 74,5$

**Câu 16 :** Cho m gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO,  $MgCO_3$ , Na,  $Na_2O$ ,  $Na_2CO_3$  tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được 7,056 lít hỗn hợp khí Y (đktc) và dung dịch Z chứa m+21,665 gam hai muối trong đó số mol NaCl bằng 2,55 lần số mol  $MgCl_2$ . Hấp thụ hỗn hợp khí Y vào dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư thu được 27,58 gam kết tủa.

Giá trị của m là                      A. 28,18                      **B. 27,17**                      C. 26,16                      D. 25,15

$$m - \frac{27,58}{197} \times 44 + \left( \frac{7,056}{22,4} - \frac{27,58}{197} \right) \times 16 = \frac{m+21,665}{2,55 \times 58,5 + 95} \times \left( \frac{2,55}{2} \times 62 + 40 \right)$$

$\Rightarrow m=27,17$

**Cách khác :**

$H_2 : 0,175; CO_2 : 0,14$

$Na(x); Mg(y); O(z) \Rightarrow m - 0,14 \times 44 = m - 6,16$

$x = 2,25y$

$x + 2y - 2z = 0,175 \times 2$

$0,175 \times 71 + (71 - 16)z = 21,665 + 6,16$

$\Rightarrow x = 0,51; y = 0,2; z = 0,28 \Rightarrow m = 0,51 \times 23 + 0,2 \times 24 + 0,28 \times 16 + 6,16 = 27,17$

**Câu 17:** Nung m gam hỗn hợp A gồm Mg,  $FeCO_3$ , FeS,  $Cu(NO_3)_2$  (trong A phần trăm khối lượng oxi là 47,818%) một thời gian (muối nitrat bị nhiệt phân hoàn toàn) thì thu được chất rắn B và 11,144 lít hỗn hợp khí gồm  $CO_2$ ,  $NO_2$ ,  $O_2$ ,  $SO_2$ . B phản ứng hoàn toàn với  $HNO_3$  đặc nóng dư (thấy có 0,67 mol  $HNO_3$  phản ứng) thu được dung dịch C và 3,136 lít hỗn hợp X gồm  $NO_2$  và  $CO_2$  ( $d_X/H_2 = 321/14$ ). C tác dụng hoàn toàn với  $BaCl_2$  dư thấy xuất hiện 2,33 gam kết tủa. Biết các khí đo ở đktc. Giá trị **gần nhất** của m là?

- A. 48                      **B. 33**                      C. 40                      **D. 42**

$NO_2 : 0,13; CO_2 : 0,01; BaSO_4 : 0,01$

$\Rightarrow B : FeCO_3 : 0,01; FeS : 0,01; Mg : 0,015; \text{ còn lại } Fe_2O_3; MgO; CuO$

$(FeS + 10H^+ + 9NO_3^- \rightarrow Fe^{3+} + 9NO_2 + SO_4^{2-} + 5H_2O)$

$m = (11,144 : 22,4 \times 2 + 0,01 \times 3 + (0,67 - 0,01 \times 2 - 0,01 \times 10 - 0,04 \times 2) : 2) \times 16 \times 100 : 47,818 = 42,159 \dots$

**Câu 18 :** Cho m gam hỗn hợp kim loại gồm K và Mg tác dụng hết với 50 gam dung dịch  $HNO_3$  50,4% thu được dung dịch X, một kết tủa Y và khí Z làm xanh quì ẩm gồm 2 khí. Biết nồng độ % khối lượng KOH có trong dung dịch X là 3,511%. Lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch X, rồi nung đến khối lượng không đổi thu được 32,84 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 16,32**                      B. 17,04                      C. 18,00                      D. 17,52

Số mol  $HNO_3 = 0,4$ ; số mol  $NH_3 = 0,4 : 10 = 0,04$  mol

Số mol KOH trong dung dịch X =  $[32,84 - (0,4 - 0,04) \times 85] : 56 = 0,04$

Số mol K =  $0,04 + (0,4 - 0,04) = 0,4$

$$(m + 50 - 0,04 \times 17 - \left( \frac{m - 0,4 \times 39}{24} \times (58 + 2) + 0,04 \right)) \times 0,03511 = 0,04 \times 56$$

$\Rightarrow m = 16,32$

**Câu 19 :** Cho m gam bột Fe vào dung dịch chứa 0,12 mol  $Cu(NO_3)_2$  và 0,06 mol  $AgNO_3$ , thu được dung dịch X chỉ chứa một chất tan duy nhất và rắn Y. Cho toàn bộ Y vào dung dịch  $HNO_3$  loãng, thấy thoát ra 0,12 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và còn lại 0,892m gam rắn không tan. Giá trị m là.

- A. 50,0 gam                      **B. 40,0 gam**                      C. 45,0 gam                      D. 35,0 gam

$0,06 + 0,12 \times 2 = 0,3 < 0,12 \times 3 \Rightarrow Y : Ag : 0,06$  mol;  $Cu : 0,12$  mol;  $Fe = (m : 56) - 0,15$

Nếu chất rắn là Fe, Cu, Ag  $\Rightarrow (m + 5,76 - 0,892m) : 56 \times 2 = 0,12 \times 3 \Rightarrow m = 40$

**Câu 20:** Nung hỗn hợp gồm 1,35 gam Al và m gam Fe trong hỗn hợp khí gồm 0,025 mol  $Cl_2$  và 0,025 mol  $O_2$ , thu được hỗn hợp X gồm các muối clorua và oxit (không còn khí dư). Hoà tan hoàn toàn X bằng một lượng vừa đủ dung dịch thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với  $AgNO_3$  dư được 44,205 gam kết tủa. Giá trị của m **gần đúng nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 2,70.                      **B. 3,30.**                      **C. 3,90.**                      D. 6,10.

$$\frac{1,35}{27} \times 3 + \frac{m}{56} \times 3 = 0,025 \times 2 + 0,025 \times 4 + \frac{44,205 - (0,025 \times 2 + 0,025 \times 4) \times 143,5}{108} \Rightarrow m = 3,92$$

**Câu 21:** Hòa tan hết 10,24 gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> bằng dung dịch chứa 0,1 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và 0,5 mol HNO<sub>3</sub>, thu được dung dịch Y và hỗn hợp gồm 0,1 mol NO và a mol NO<sub>2</sub> (không còn sản phẩm khử nào khác). Chia dung dịch Y thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng với 500 ml dung dịch KOH 0,4M, thu được 5,35 gam một chất kết tủa. Phần hai tác dụng với dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m **gần nhất** là

- A. 20,63                      B. 41,25                      C. 20,22                      D. 31,87

Số mol H<sup>+</sup> dư trong mỗi phần = 0,5 \* 0,4 - 5,35 : 107 \* 3 = 0,05

Qui hỗn hợp X về Fe (x mol) và O

$$3x - \frac{10,24 - 56x}{16} \times 2 = 0,1 \times 3 + \frac{0,1 \times 2 + 0,5 - 0,05 \times 2 - 0,1 \times 4 - \frac{10,24 - 56x}{16} \times 2}{2} \Rightarrow x = 0,16$$

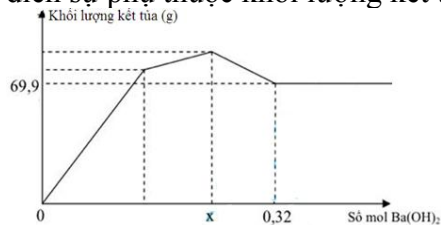
$$m = (0,16 \times 107 + 0,1 \times 233) \times 2 = 20,21$$

**Câu 22 :** Điện phân 200ml dung dịch NaCl 0,6M và Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 1M. Với cường độ dòng điện I=5A trong thời gian t (s) thì dừng điện phân. Cho 0,2 mol Fe vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất) đồng thời thu được 7,32g rắn không tan. Giá trị của t là

- A. 5790s.                      B. 6948s.                      C. 6176s.                      D. 6755s.

$$0,2 \times 56 - \left( \frac{5t}{96500} - 0,12 \right) \times \frac{3}{8} \times 56 + \left( 0,2 - \frac{5t}{96500} : 2 \right) \times 8 = 7,32 \Rightarrow t = 6176$$

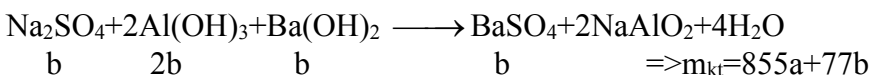
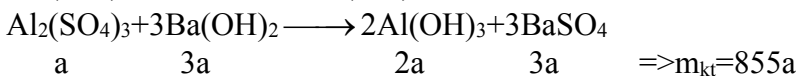
**Câu 23 :** Nhỏ từ từ dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> đến dư vào dung dịch hỗn hợp Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa theo số mol Ba(OH)<sub>2</sub> như sau :



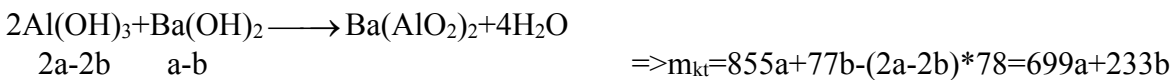
Dựa vào đồ thị hãy xác định giá trị của x:

- A. 0,24 mol                      B. 0,30 mol                      C. 0,28 mol                      D. 0,26 mol

Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> : a; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : b (a > b)



dư 2a - 2b



Theo đồ thị => 3a + b + a - b = 0,32 => a = 0,04 và 699a + 233b = 69,9 => b = 0,18

$$\Rightarrow x = 3a + b = 0,3$$

**Câu 24 :** Cho 4,08 gam Mg tác dụng với dung dịch hỗn hợp Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đun nóng, khuấy đều đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X và 0,896 lít hỗn hợp khí Y (đktc) gồm 2 khí không màu trong đó có một khí hoá nâu ngoài không khí và 1,76 gam hỗn hợp 2 kim loại. Biết tỉ khối hơi của Y đối với H<sub>2</sub> là 8. Khối lượng muối tạo thành trong dung dịch X là

- A. 20,64                      B. 19,60                      C. 19,32                      D. 18,00

NO : 0,02 mol; H<sub>2</sub> : 0,02 mol

Gọi x là số mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; y là số mol NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

$$2x = 0,02 \times 2 + 0,02 \times 4 + 10y \text{ hay } x - 5y = 0,06$$

$$4,08 - \frac{0,02 \times 3 + 0,02 \times 2 + 8y}{2} \times 24 + \frac{0,02 + y}{2} \times (64 - 24) = 1,76 \text{ hay } : y = 0,02 \Rightarrow x = 0,16$$

Khối lượng muối tạo thành = 0,01 \* 132 + 0,15 \* 120 = 19,32

**Câu 25 :** Tiến hành điện phân 100 gam dung dịch chứa 0,2 mol FeCl<sub>3</sub>, 0,1 mol CuCl<sub>2</sub> và 0,16 mol HCl

(điện cực trơ) đến khi bắt đầu có khí thoát ra ở cả hai cực thì dừng điện phân. Dem phần dung dịch sau điện phân tác dụng hết với 150 gam dung dịch  $\text{AgNO}_3$ , kết thúc phản ứng thu được 90,08 gam kết tủa và dung dịch chứa một muối duy nhất có nồng độ a% (sản phẩm khử duy nhất của  $\text{NO}_3^-$  là NO). Giá trị của a **gần nhất** với giá trị nào sau đây **A.** 30,5. **B.** 35,5. **C.** 34,5. **D.** 33,5.

Dung dịch sau điện phân :  $\text{FeCl}_2$  : 0,2 mol;  $\text{HCl}$  : 0,16 mol

Muối :  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

$$a = \frac{0,2 \times 242 \times 100}{(100 - 0,2 \times 35,5 - 0,1 \times 135) + (150 - 0,16 : 4 \times 30 - 0,08 \times 108 - 0,5 \times 143,5)} = 34,7701\dots$$

**Câu 26 :** Hoà tan hết 40,1 gam hỗn hợp gồm Na,  $\text{Na}_2\text{O}$ , Ba và BaO vào nước dư thu được dung dịch X có chứa 11,2 gam NaOH và 3,136 lít khí  $\text{H}_2$ (đktc). Sục 0,46 mol khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch X, kết thúc phản ứng lọc bỏ kết tủa thu được dung dịch Y. Dung dịch Z chứa HCl 0,4M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  aM. Cho từ từ 200 ml dung dịch Z vào dung dịch Y thấy thoát ra x mol khí  $\text{CO}_2$ . Nếu cho từ từ dung dịch Y vào 200 ml dung dịch Z thấy thoát ra 1,2x mol khí  $\text{CO}_2$ . Giá trị của a là **A.** 0,15 **B.** 0,18 **C.** 0,20 **D.** 0,10

Dung dịch X : NaOH (0,28);  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ((40,1+0,14\*16-0,14\*62):153=0,22)

=> dung dịch Y : 0,28+0,22\*2=0,72=> $\text{CO}_3^{2-}$  : 0,26=> $\text{Na}_2\text{CO}_3$  : 0,04 và  $\text{NaHCO}_3$  : 0,2

0,2\*(0,4+2a)-0,04=x và (0,24:0,28)\*[0,2\*(0,4+2a)]=1,2x=>a=0,15 và x=0,1

**Câu 27 :** Hoà tan hết hỗn hợp H gồm Al,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{FeCO}_3$ , CuO vào dung dịch chứa 1,14 gam  $\text{KHSO}_4$  thu được 5,376 lít hỗn hợp khí X gồm  $\text{H}_2$ , NO,  $\text{CO}_2$  và dung dịch Y chỉ chứa các muối trung hoà (không chứa ion  $\text{Fe}^{3+}$ ). Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan nặng hơn khối lượng H là 138,46 gam. Nếu cho 300ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  2M vào Y thu được hỗn hợp kết tủa Z. Biết tỉ khối của X đối với He bằng 97/12 và nếu nhiệt phân hoàn toàn H trong chân không thì thu được 0,22 mol hỗn hợp khí. Phần trăm khối lượng  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  trong Z có giá trị gần nhất với **A.** 8% **B.** 6% **C.** 40% **D.** 9%

Al : x mol;  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  : y mol;  $\text{FeCO}_3$  : 0,22-2y; CuO : z

Gọi t là số mol  $\text{NH}_4^+$ .

144x-28y+(0,22-2y)\*36+80z+66t=138,46-99,18=39,28 hay : 144x-100y+80z+66t=31,36 'TGKL

3x=8t+(2y-t)\*3+(0,24-(2y-t)-(0,22-2y))2 hay : 3x-6y-7t=0,04 'BTE

(2y-t)\*30+(0,22-2y)\*44+(0,24-(2y-t)-(0,22-2y))\*2=7,76 hay : 28y+28t=1,96 'KL of X

(0,22-2y)\*2+2z+(2y-t)\*4+10t+(0,24-(2y-t)-(0,22-2y))\*2= 1,14 hay : 4y+2z+8t=0,66 'BTH

=>x=0,16; y=0,05; z=0,15; t=0,02

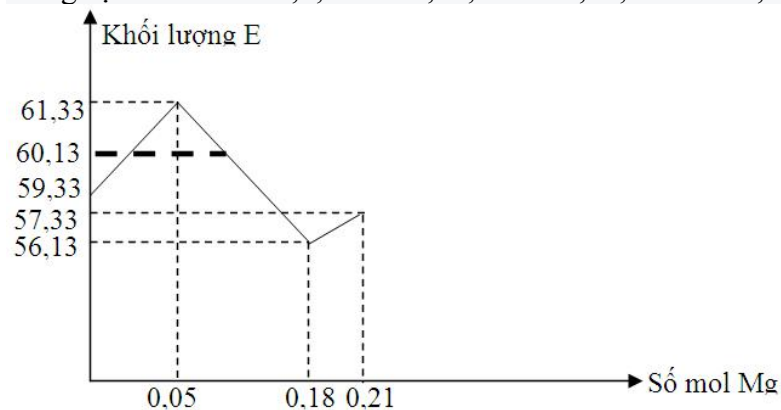
Kết tủa Z gồm : 1,2||0,02||0,15\*2||0,17\*2||0,16=> $\text{Cu}(\text{OH})_2$  : 0,15;  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  : 0,17;  $\text{Al}(\text{OH})_3$  : 4\*0,16-0,54=0,1  
0,6||1,14=> $\text{BaSO}_4$  : 0,6

=>% $\text{Fe}(\text{OH})_2$ =0,17\*90\*100:(0,15\*98+0,17\*90+0,1\*78+0,6\*233)=8,61486...

(Đặt ẩn  $\text{H}_2$ ,  $\text{NH}_4^+$ ?)

**Câu 28:** Cho 11,18g  $\text{Al}_2\text{O}_3$   $\text{Fe}_2\text{O}_3$   $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (tỉ lệ mol 1:2:3) tan hết trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vừa đủ thu được dung dịch X. Cho m gam Mg vào X sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và chất rắn Z. Thêm dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư vào Y được kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi được 60,13g chất rắn E. Giá trị **gần nhất** với m là **A.** 1,90 **B.** 1,70 **C.** 2,45 **D.** 2,15

Dung dịch X :  $\text{Fe}^{3+}$  : 0,1;  $\text{Fe}^{2+}$  : 0,03;  $\text{Al}^{3+}$  : 0,02;  $\text{SO}_4^{2-}$  : 0,21



59,33+40x=60,13=>x=0,02=>m=0,48

61,33-40x=60,13=>x=0,03=>m=(0,05+0,03)\*24=1,92

**Câu 29 :** Hoà tan hết 11,54g hỗn hợp rắn X gồm Al, Mg,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  trong dung dịch chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và 0,1 mol  $\text{NaNO}_3$  kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y chứa các muối sunfat (không có muối amoni) và hỗn hợp khí Z gồm NO,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ ; dZ/He=99,5/11. Cho dung dịch NaOH 1,5M vào dung dịch Y đến kết tủa cực đại thì dùng



480ml .lây kết tủa nung ngoài không khí đến khi khối lượng không đổi thu 12,96g rắn. Phần trăm khối lượng N<sub>2</sub>O trong Z **gần nhất** với :

- A. 55,3%                      B. 55,5%                      C. 55,7%                      D. 56,0%

Dung dịch Y : Mg<sup>2+</sup> : 0,12; Al<sup>3+</sup> : 0,16 (2x+3y=0,48\*1,5 và 40x+51y=12,96); Na<sup>+</sup> : 0,1=>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> : 0,41

Gọi a,b,c lần lượt là số mol NO, N<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>

$$a+2b+2c=(11,54-0,12*24-0,16*27):62+0,1=0,17$$

$$4a+10b+12c=0,41*2=0,82$$

$$(30-398:11)a+(44-398:11)b+(28-398:11)c=0$$

$$\Rightarrow a=0,05; b=0,05; c=0,01$$

$$\%N_2O=0,05*44*100:(0,05*30+0,05*44+0,01*28)=55,27638191$$

**Câu 30:** Hòa tan hỗn hợp gồm 5,6 g Fe ; 27g Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và m g Al trong dung dịch axit HCl. Sau khi phản ứng xảy ra được dung dịch chỉ chứa 47,455 g muối trung hòa và 2,352 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm NO và N<sub>2</sub>O có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 16. Nếu cho KOH phản ứng với dung dịch muối thì có tối đa 0,82 mol KOH phản ứng. Giá trị của m là A.1,35                      B. 1,08                      C. 1,62                      D. 0,81

NO :0,09 ; N<sub>2</sub>O : 0,015|| Fe : 0,1; Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> : 0,15

Dung dịch muối : Fe<sup>2+</sup> : x; Fe<sup>3+</sup> : 0,25-x; Al<sup>3+</sup> : y; NH<sub>4</sub><sup>+</sup> : z; NO<sub>3</sub><sup>-</sup> : 0,18-z ; Cl<sup>-</sup> : -x+3y+2z+0,57

$$0,75-x+4y+z=0,82 \text{ hay } : -x+4y+z=0,07$$

$$0,25*56+27y+18z+(0,18-z)*62+(-x+3y+2z+0,57)*35,5=47,455 \text{ hay } -35,5x+133,5y+27z=2,06$$

$$0,75-x-0,3+3y=0,09*3+0,015*8+8z \text{ hay } : x-3y+8z=0,06$$

$$\Rightarrow x=0,1; y=0,04; z=0,01 \Rightarrow m=0,04*27=1,08$$

**Câu 31 :** Hòa tan hết 16,08 gam hỗn hợp gồm Mg, MgO và MgCO<sub>3</sub> có tỉ lệ mol tương ứng 6 : 1 : 1 trong dung dịch chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và NaNO<sub>3</sub>, kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chỉ chứa các muối và 3,584 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>. Tỉ khối của Y so với He bằng 8,375. Cô cạn dung dịch X, thu được lượng muối khan là. A. 68,86 gam                      B. 58,92 gam                      C. 67,44 gam                      D. 70,28 gam

Mg : 0,36; MgO : 0,06; MgCO<sub>3</sub> : 0,06

CO<sub>2</sub> : 0,06; N<sub>2</sub>O : 0,06; H<sub>2</sub> : 0,04

$$\Rightarrow Mg^{2+} : 0,48 ; Na^{+} : x; NH_4^{+} : x-0,12; SO_4^{2-} : 0,48+x-0,06 \text{ (BTĐT)}$$

$$\text{Bảo toàn H : } (0,48+x-0,06)*2=0,06*2+0,06*2+0,04*2+0,06*10+(x-0,12)*10 \Rightarrow x=0,14$$

$$m_{\text{muối}}=0,48*120+0,07*142+0,01*132=68,86$$

**Câu 32:** Thổi 0,672 lít khí CO qua ống sứ chứa 9,28 gam Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và 3,48 gam FeCO<sub>3</sub> nung nóng, sau một thời gian thu được 1,12 lít hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 9,4. Phần rắn trong ống sứ cho vào lượng dư dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc nóng, kết thúc phản ứng thu được V lít hỗn hợp khí Y gồm CO<sub>2</sub> và NO. Các khí đều đo ở đktc và NO<sub>3</sub><sup>-</sup> chỉ cho một sản phẩm khử duy nhất. Giá trị của V là.

- A. 2,688 lít                      B. 2,016 lít                      C. 0,896 lít                      D. 1,568 lít

$$V = \left( \frac{0,15 \times 3 - 0,03 \times 2 - (0,16 - \frac{0,05 \times 37,6 - 0,02 \times 44 - 0,03 \times 28}{16}) \times 2}{3} + (0,03 - 0,02) \right) \times 22,4 = 0,896$$

**Câu 33 :** Cho hỗn hợp gồm Cu và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> vào 500 ml dung dịch HCl aM thu được dung dịch X và còn lại 2 gam kim loại không tan. Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch X, kết thúc phản ứng thu được 0,03 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 95,82 gam kết tủa. Giá trị a là.

- A. 1,4M                      B. 1,6M                      C. 1,2M                      D. 1,8M

$$(95,52 - 0,5a \times 143,5) : 108 = (0,5a - 0,03 \times 4) : 8 \times 3 - 0,03 \times 3 \Rightarrow a=1,2$$

**Câu 34:** Cho 84,7 gam tinh thể Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.3H<sub>2</sub>O vào 300 ml dung dịch chứa NaCl 1M thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X bằng điện cực trơ với cường độ dòng điện I = 7,5A trong thời gian t giây thì dừng điện phân. Cho 18,0 gam bột Fe vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất) và còn lại 10,6 gam rắn không tan. Giá trị của t là.

- A. 4246 giây                      B. 7720 giây                      C. 8492 giây                      D. 3860 giây

$$18 - \left( \frac{7,5 \times t}{96500} - 0,3 \right) \times \frac{3}{8} \times 56 + \left( 0,35 - \frac{7,5 \times t}{96500} : 2 \right) \times 8 = 10,6 \Rightarrow t=8492$$

**Câu 35:** Hòa tan hết 21,28 gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng dư, thu được dung dịch Y (có chứa a mol HNO<sub>3</sub>) và 0,18 mol khí NO. Dung dịch Y hòa tan tối đa 16,0 gam bột Cu, thấy thoát ra khí NO. Biết khí NO là sản phẩm khử duy nhất của N<sup>+5</sup> trong cả quá trình. Giá trị của a là.

- A. 0,36 mol                      B. 0,18 mol                      C. 0,24 mol                      D. 0,12 mol

$$\frac{21,28 + 0,18 \times 3 : 2 \times 16}{160} + \frac{3a}{8} = 16 : 64 \Rightarrow a = 0,24$$

**Câu 36:** Đốt cháy m gam hỗn hợp gồm Mg và Fe với 4,928 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm Cl<sub>2</sub> và O<sub>2</sub>, sau một thời gian thu được (m + 12,5) gam hỗn hợp rắn X (không thấy khí thoát ra). Hòa tan hết X trong dung dịch chứa 0,5 mol HCl thu được dung dịch Y có chứa 6,5 gam FeCl<sub>3</sub> và 0,896 lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch Y, kết thúc phản ứng thấy khí NO thoát ra (sản phẩm khử duy nhất) và thu được 116,79 gam kết tủa. Giá trị m là.

- A. 11,04 gam      B. 10,56 gam      C. 11,68 gam      **D. 12,80 gam**

Mg : x; Fe : y

Cl<sub>2</sub> : 0,14; O<sub>2</sub> : 0,08

MgCl<sub>2</sub> : x; FeCl<sub>2</sub> : y-0,04; FeCl<sub>3</sub> : 0,04; HCl : 0,1

2x + 2\*(y-0,04) + 0,12 + 0,1 = 0,5 + 0,14\*2 ⇒ x + y = 0,32

(y-0,04-0,1\*3:4)\*108 + 0,78\*143,5 = 116,79

⇒ x = 0,16 và y = 0,16 ⇒ m = 12,8

**Câu 37:** Hòa tan hết 34,32 gam hỗn hợp gồm Na, Na<sub>2</sub>O, Ba và BaO trong nước dư, thu được 3,584 lít khí H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch X có chứa 16,0 gam NaOH. Sục 0,48 mol khí CO<sub>2</sub> vào dung dịch X, lọc bỏ kết tủa, thu được dung dịch Y. Cho từ từ đến hết dung dịch Y vào 200 ml dung dịch chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,25M và NaHSO<sub>4</sub> 0,25M thấy thoát ra V lít khí (đktc). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là.

- A. 2,016 lít      B. 3,360 lít      C. 2,688 lít      **D. 2,240 lít**

NaOH : 0,4; Ba(OH)<sub>2</sub> : (34,32 + 0,16\*16 - 0,2\*62) : 153 = 0,16

1 < 0,72 : 0,48 < 2 ⇒ Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> : 0,08 và NaHCO<sub>3</sub> : 0,24 ⇒ V = (0,32 : 0,4) \* 0,2 \* 0,75 \* 22,4 = 2,688

**Câu 38 :** Nung nóng hỗn hợp X gồm m gam Al và m gam Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sau 1 thời gian thu được hỗn hợp Y. Cho hỗn hợp Y tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 17,024 lít H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch Z. Cho dung dịch Z tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư thu được 0,0336 lít khí NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) và 317,1395 gam kết tủa. Nếu cho cùng lượng hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> dư thu được 5,376 lít hỗn hợp N<sub>2</sub>O và NO (đktc) có tỉ khối so với hidro là 52/3; dung dịch T. Cô cạn dung dịch T thu m<sub>1</sub> gam muối khan. Giá trị của m<sub>1</sub> gần nhất với

- A. 169,0      B. 169,5      C. 170,0      **D. 170,5**

$$\left( \left( \frac{m}{27} \times 3 - 0,76 \times 2 \right) - 0,0015 \times 3 \right) \times 108 + \left( \frac{m}{27} \times 3 + \frac{m}{160} \times 6 - \left( \frac{m}{27} \times 3 - 0,76 \times 2 \right) + 0,0015 \times 4 \right) \times 143,5 = 317,1395$$

⇒ m = 15,12

$$m_1 = \frac{m}{27} \times 213 + \frac{m}{160} \times 2 \times 242 + \left( \frac{m}{27} \times 3 - \frac{5,376}{22,4} \times \left( \frac{52 \times 2}{3} - 30 + \frac{44 - \frac{52 \times 2}{3}}{3} \times 8 \right) \right); 8 \times 80 = 170,618$$

**Câu 39:** Lấy 16 gam hỗn hợp Mg và M (có cùng số mol) tác dụng hoàn toàn với dung dịch HNO<sub>3</sub> dư thu được dung dịch A chứa 84 gam muối và 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm NO và NO<sub>2</sub> (tỉ lệ 1:1 về số mol). Nếu lấy 22,4 gam kim loại M tác dụng hoàn toàn với 300ml dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M thì thu được V lít khí (đktc). Giá trị của lớn nhất của V là? A. 8,96      B. 6,72      C. 12,544      **D. 17,92**

$$\frac{16}{24 + M} \times (148 + M + 62a) + \left( \frac{16}{24 + M} \times (2 + a) - 0,1 \times 3 - 0,1 \right) : 8 \times 80 = 84$$

a = 2 ⇒ M = 40; a = 3 ⇒ M = 56

Nếu M là Ca (0,56 mol) ⇒ V = 0,56 \* 22,4 = 12,544

Nếu M là Fe (0,4 mol) ⇒ V = 0,3 \* 22,4 = 6,72

**Câu 40 :** Hỗn hợp X chứa 0,02 mol FeO; 0,04 mol Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>; 0,01 mol Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 0,05 mol Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và 0,12 mol Al. Cho X vào bình kín (chân không) rồi nung nóng một thời gian thu được hỗn hợp rắn Y. Cho toàn bộ Y tan hoàn toàn trong dung dịch HCl (đun nóng) thấy thoát ra 2,912 lít khí ở đktc và thu được dung dịch Z. Cho KOH dư vào Z thấy có 19,55 gam hỗn hợp kết tủa. Xem rằng phản ứng nhiệt nhôm không sinh ra các oxit trung gian, các kim loại trong Y chỉ tác dụng với HCl. Phần trăm khối lượng của Cr có trong Y là

- A. 8,981%      **B. 11,226%**      C. 13,472%      D. 15,717%

Gọi x, y lần lượt là số mol Fe, Cr trong Y

0,12\*3 - 2,912 : 22,4\*2 = 0,1 = x + y

‘chênh lệch số mol electron

0,06\*90 + 0,1\*107 - 19,55 = 17x - 86y

‘chênh lệch nhóm OH của Fe(OH)<sub>2</sub> và Fe(OH)<sub>3</sub> và mất Cr(OH)<sub>2</sub>

⇒ x = 0,05; y = 0,05

⇒ %Cr(Y) = 0,05\*52\*100 : (0,02\*72 + 0,04\*232 + 0,01\*160 + 0,05\*152 + 0,12\*27) = 11,22625216

**Câu 41:** Hỗn hợp A gồm MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeS, FeS<sub>2</sub>. Người ta hòa tan hoàn toàn m gam A trong H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng dư thu SO<sub>2</sub>, dung dịch sau phản ứng chứa 155m/67 gam muối. Mặt khác hòa tan m gam A trên vào HNO<sub>3</sub> đặc nóng dư thu được 0,64 mol hỗn hợp khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> có tổng khối lượng là 29,8g. cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28,44g muối. Biết trong A oxi chiếm 10m/67 về khối lượng. Phần trăm khối lượng FeS trong A **gần nhất** với **A.28** **B.30** **C.33** **D.34**

SO<sub>2</sub> : 0,02; NO<sub>2</sub> : 0,62

Gọi x, y lần lượt là số mol FeS, FeS<sub>2</sub>

$$m + \frac{10m}{67} \times 80 + 112x + 80y = \frac{155m}{67} \quad \text{'tăng giảm khối lượng}$$

$$3x + 3y + (x + 2y - 0,02) \times 6 + 0,02 \times 4 = 0,62 \quad \text{'Bảo toàn electron}$$

$$\frac{57m}{67} + \frac{10m}{67} : 16 \times 2 \times 62 + (x + 2y - 0,02) \times 96 - (32x + 64y) + (3x + 3y - (x + 2y - 0,02) \times 2) \times 62 = 28,44$$

$$m = 10,72; x = 0,04; y = 0,02 \Rightarrow \%FeS = 0,04 \times 88 \times 100 : 10,72 = 32,8358 \dots$$

**Cách khác :**

SO<sub>2</sub> : 0,02; NO<sub>2</sub> : 0,62

Qui đổi hỗn hợp về Mg(x mol); Fe(y mol); S (z mol); O (t mol)

$$(120 - 24 \times \frac{155}{67})x + (200 - 56 \times \frac{155}{67})y - 32 \times \frac{155}{67}z - 16 \times \frac{155}{67}t = 0$$

$$24x + 56y + 32z - (57 \times 16 : 10)t = 0$$

$$2x + 3y + (z - 0,02) \times 6 - 2t = 0,62 - 0,02 \times 4$$

$$24x + 56y + (z - 0,02) \times 96 + (2x + 3y - (z - 0,02) \times 2) \times 62 = 28,44$$

$$\Rightarrow x = 0,04; y = 0,1; z = 0,08; t = 0,1$$

$$\text{Số mol Fe}_2\text{O}_3 = (0,1 - 0,04) : 3 = 0,02$$

$$\text{Số mol FeS} = 0,08 - (0,08 - (0,1 - 0,02 \times 2)) \times 2 = 0,04$$

$$\%FeS = \frac{0,04 \times 88 \times 100}{0,1 \times 16 \times 67 : 10} = 32,8358 \dots$$

**Câu 42 :** Hỗn hợp X có khối lượng 44,28g g Cu<sub>2</sub>O, FeO và kim loại M, trong đó số mol M bằng số mol O<sup>2-</sup>. Hòa tan hết X vào lượng dư dung dịch HNO<sub>3</sub> dư thấy 2,76 mol HNO<sub>3</sub> phản ứng và thu được 184,68g muối; 8,064 lít khí NO(đktc). Phần trăm khối lượng Cu<sub>2</sub>O trong X là

**A. 38,06%**

**B. 47,92%**

**C. 32,82%**

**D. 39,02%**

**Cách 1:**

Cu<sub>2</sub>O(x mol), FeO(y mol); kim loại M (x+y) mol; z là số mol NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.

$$144x + 72y + M(x+y) = 44,28 \quad (1)$$

$$4x + 3y + n(x+y) + 8,064 : 22,4 + 2z = 2,76 \quad (2)$$

$$44,28 - 16(x+y) + (4x + 3y) \times 62 + n(x+y) \times 62 + 80z = 184,68 \quad (3)$$

$$2x + y + n(x+y) = 8,064 : 22,4 \times 3 + 8z \quad (4)$$

Với n=1 : (2),(3),(4) → x=0,84; y=-0,48; z=0,06 (loại)

Với n=2 : (2),(3),(4) → x=0,48; y=-0,12; z=0,06 (loại)

Với n=3 : (2),(3),(4) → x=0,12; y=0,24; z=0,06

Thế vào (1) → M=27 (hợp lí)

$$\%Cu_2O = (0,12 \times 144 \times 100) : 44,28 = 39,02 \dots$$

**Cách 2 :**

Qui hỗn hợp X về FeO (x mol) và M (x mol), gọi z là số mol NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.

$$44,28 - 16x + (2x + 8,064 : 22,4 \times 3) \times 62 + y \times (80 + 8 \times 62) = 184,68 \quad (1)$$

$$2x + 8,064 : 22,4 \times 4 + 10y = 2,76 \quad (2)$$

$$\rightarrow x = 0,36 \text{ và } y = 0,06$$

Trở về : Cu<sub>2</sub>O (a mol), FeO(b mol); M(0,36 mol)

$$a + b = 0,36$$

$$2a + b + 0,36n = 8,064 : 22,4 \times 3 + 0,06 \times 8$$

Với n=1 → a=0,84; b=-0,48 (loại)

Với n=2 → a=0,48 và b=-0,12 (loại)

Với n=3 → a=0,12; b=0,24

$$\%Cu_2O = (0,12 \times 144 \times 100) : 44,28 = 39,02 \dots$$

**Câu 4 :** Hỗn hợp X chứa 3,6 gam Mg và 5,6 gam Fe cho vào 1 lít dung dịch chứa  $\text{AgNO}_3$  aM và  $\text{Cu(NO}_3)_2$  aM thu được dung dịch A và m gam chất rắn B. Cho A tác dụng với NaOH dư thu được kết tủa D. Nung D ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn E có khối lượng 18 gam. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị m là **A.** 31,2 **B.** 38,8 **C.** 22,6 **D.** 34,4

$3,6:24 \times 40 = 6$ ;  $5,6:56 \times 80 = 8 \Rightarrow$  Trong dung dịch có 0,15 mol  $\text{Mg}^{2+}$ ; 0,1 mol  $\text{Fe}^{2+}$  và 0,05 mol  $\text{Cu}^{2+}$   
 $m = (0,15 \times 2 + 0,1 \times 2 + 0,05 \times 2) \times 3 \times (108 + 2 \times 64) - 0,05 \times 64 = 31,2$

**Câu 44 :** Hoà tan hết 17,52g hỗn hợp X gồm  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al(NO}_3)_3$ , Mg, Al vào dung dịch chứa  $\text{KNO}_3$  và 0,47mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đun nóng nhẹ, sau khi phản ứng kết thúc thu dung dịch Y chỉ chứa các muối và 3,136l (đktc) hỗn hợp Z gồm NO và  $\text{H}_2$  có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  là 13. Dung dịch Y tác dụng tối đa với 1,07 mol KOH lấy kết tủa nung ngoài không khí tới khối lượng không đổi thu được 8g chất rắn. Phần trăm số mol MgO trong hỗn hợp X là? **A.** 16,67% **B.** 33,33% **C.** 25,36% **D.** 31,28%

NO : 0,12;  $\text{H}_2$  : 0,02

Dung dịch Y :  $\text{Mg}^{2+}$  : 8:40=0,2;  $\text{Al}^{3+}$ : x;  $\text{NH}_4^+$  : y;  $\text{K}^+$  : ?;  $\text{SO}_4^{2-}$  : 0,47

$4x + y = 1,07 - 0,2 \times 2 = 0,67$

Gọi z là số mol  $\text{Al(NO}_3)_3$

BTH  $\Rightarrow 0,12 \times 4 + 0,02 \times 2 + 10y + (17,52 - 0,2 \times 24 - 27x - 186z) : 16 \times 2 = 0,47 \times 2$

Hay :  $-3,375x + 10y - 23,25z = -1,17$

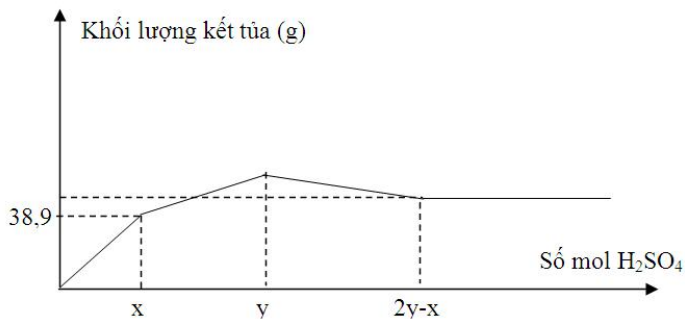
BTĐT :  $0,2 \times 2 + 3x + y + (y + 0,12 - 3z) = 0,47 \times 2$

Hay :  $3x + 2y - 3z = 0,42$

$\Rightarrow x = 0,16$ ;  $y = 0,03$ ;  $z = 0,04$

$\Rightarrow$  % số mol MgO =  $\frac{(17,52 - 0,2 \times 24 - 0,16 \times 27 - 0,04 \times 186) : 16 \times 100}{0,16 + 0,2} = 16,66\%$

**Câu 45 :** Nhỏ từ từ đến dư  $\text{H}_2\text{SO}_4$  vào dung dịch chứa  $\text{BaCl}_2$  và  $\text{NaAlO}_2$  thu được đồ thị như hình vẽ. Khối lượng kết tủa lớn nhất là (38,9 ứng với x mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

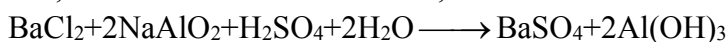


**A.** 54,25

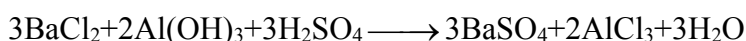
**B.** 58,96

**C.** 66,05

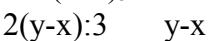
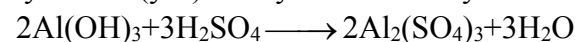
**D.** 61,04



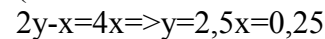
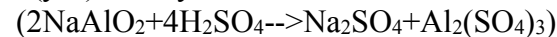
Khối lượng kết tủa =  $389x = 38,9 \Rightarrow x = 0,1$



Khối lượng kết tủa cực đại =  $208x + 181y$



Khối lượng kết tủa =  $233y$



$\Rightarrow$  Khối lượng kết tủa cực đại = 66,05

**Câu 46 :** Cho hỗn hợp chứa 10,08 gam Mg và 7,2 gam MgO vào dung dịch chứa HCl (dùng dư) và  $\text{NaNO}_3$ , kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm  $\text{N}_2$  và  $\text{H}_2$  có tỉ khối so với oxi bằng 0,3875. Cô cạn cẩn thận dung dịch X thu được m gam rắn khan. Giá trị m là.

**A.** 68,18 gam

**B.** 60,20 gam

**C.** 64,58 gam

**D.** 66,16 gam

$\text{N}_2$  : 0,04;  $\text{H}_2$  : 0,06

$m = \left(\frac{10,08}{24} + \frac{7,2}{40}\right) \times 95 + \left(\frac{10,08}{24} \times 2 - 0,04 \times 10 - 0,06 \times 2\right) : 8 \times (53,5 + 58,5) + 0,04 \times 2 \times 58,5 = 66,16$

**Câu 47 :** Tiến hành điện phân dung dịch chứa a mol  $\text{CuSO}_4$  và 0,16 mol NaCl bằng điện cực trơ đến khi khối lượng dung dịch giảm 18,8 gam thì dừng điện phân. Nhúng thanh Mg vào dung dịch sau điện phân, kết thúc phản ứng thấy khí  $\text{H}_2$  thoát ra; đồng thời khối lượng thanh Mg không đổi so với trước phản ứng. Giá trị a là.

**A.** 0,28

**B.** 0,32

**C.** 0,20

**D.** 0,24

$$\text{Số mol H}^+ = (18,8 - 0,08 \cdot 135) : 80 \cdot 2 = 0,2$$

$$-0,2 : 2 \times 24 + (a - 0,36 : 2) : 2 \times (64 - 24) = 0 \Rightarrow a = 0,24$$

**Câu 48 :** Hòa tan hết 21,6 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch X có chứa 29,25 gam muối FeCl<sub>3</sub>. Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị **gần nhất** của m là. **A.** 124 **B.** 117 **C.** 112 **D.** 120

$$m = \frac{29,25}{162,5} \times 3 \times 143,5 + \frac{21,6 - \frac{29,25}{162,5} \times 80}{72} \times 395 = 116,99$$

**Câu 49 :** Hòa tan hết một lượng Na vào dung dịch HCl 10% thu được 46,88 gam dung dịch gồm NaCl và NaOH và 1,568 lít H<sub>2</sub> (đktc). Nồng độ phần trăm NaCl trong dung dịch thu được là **A.** 14,97% **B.** 12,68% **C.** 12,48% **D.** 15,38%

Gọi x là phần trăm khối lượng NaCl trong dung dịch thu được :

$$\frac{46,88x}{58,5} \times 36,5 \times 100 : 10 + \frac{1,568}{22,4} \times 2 \times 23 - \frac{1,568}{22,4} \times 2 = 46,88 \Rightarrow x = 0,149744 \dots$$

**Câu 50 :** Cho 56,36 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, FeCl<sub>2</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> vào dung dịch chứa 1,82 mol HCl, thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z gồm 0,08 mol NO và 0,06 mol N<sub>2</sub>O. Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch Y, kết thúc phản ứng thấy thoát ra 0,045 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời thu được 298,31 gam kết tủa. Nếu đem cô cạn dung dịch Y thu được 97,86 gam muối. Phần trăm khối lượng của FeCl<sub>2</sub> có trong hỗn hợp X là. **A.** 31,55% **B.** 27,04% **C.** 22,53% **D.** 33,80%

Mg(x), Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(y), FeCl<sub>2</sub>(z) và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>(t)

$$24x + 242y + 127z + 232t = 56,36 \quad (1)$$

$$\text{Số mol NH}_4^+ = 3y - 0,2$$

$$2x + z + t = 0,08 \cdot 3 + 0,06 \cdot 8 + 0,045 \cdot 3 + (298,31 - (1,82 + 2z) \cdot 143,5) : 108 + (3y - 0,2) \cdot 8$$

$$\text{Hay : } 2x - 24y + 395z : 108 + t = -361/900 \quad (2)$$

$$8t + 0,08 \cdot 4 + 0,06 \cdot 10 + 0,045 \cdot 4 + (3y - 0,2) \cdot 10 = 1,82$$

$$\text{Hay : } 8t + 30y = 2,72 \quad (3)$$

$$24x + 56y + 127z + 168t + (3y - 0,2) \cdot 18 + (1,82 - 0,045 \cdot 4) \cdot 35,5 = 97,86$$

$$\text{Hay : } 24x + 110y + 127z + 168t = 43,24$$

$$\Rightarrow x = 0,52; y = 0,08; z = 0,12; t = 0,04$$

$$\% \text{FeCl}_2 = 0,12 \cdot 127 \cdot 100 : 56,36 = 27,04045 \dots$$

**Cách khác :**

Gọi a là số mol NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

$$56,36 + (1,82 - 0,045 \cdot 4) \cdot 36,5 = 97,86 + 0,08 \cdot 30 + 0,06 \cdot 44 + (1,82 - 0,045 \cdot 4 - 4a) \cdot 2 \cdot 18 \Rightarrow a = 0,04$$

$$\text{Số mol Fe}_3\text{O}_4 = (1,82 - 0,045 \cdot 4 - 0,08 \cdot 4 - 0,06 \cdot 10 - 0,04 \cdot 10) : 8 = 0,04$$

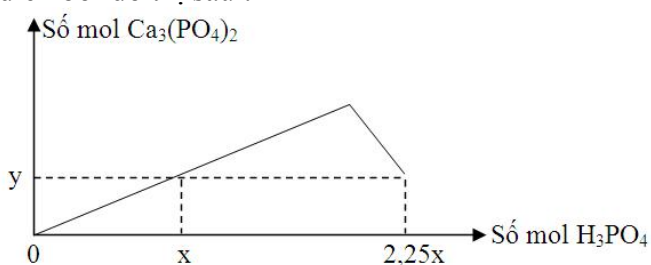
$$\text{Số mol Fe(NO}_3)_3 = (0,08 + 0,06 \cdot 2 + 0,04) : 3 = 0,08$$

Gọi x là phần trăm khối lượng FeCl<sub>2</sub>

$$56,36x : 127 + 0,04 + (56,36 \cdot (1-x) - 0,08 \cdot 242 - 0,04 \cdot 232) : 24 \cdot 2 = 0,08 \cdot 3 + 0,06 \cdot 8 + 0,04 \cdot 8 + 0,045 \cdot 3 + (298,31 - (1,82 + 56,36x : 127 \cdot 2) \cdot 143,5) : 108$$

$$\Rightarrow x = 0,27040404542$$

**Câu 51 :** Nhỏ từ từ dung dịch chứa a mol H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> vào 4 lít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> 0,0165M. Kết quả thu được biểu diễn bởi đồ thị sau :

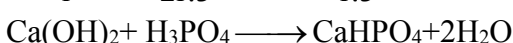
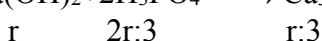


Giá trị của x là **A.** 0,028 **B.** 0,020

**C.** 0,022

**D.** 0,024

Gọi p, q lần lượt là số mol Ca(OH)<sub>2</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>



$$r+s=p \text{ và } 2r:3+s=q \Rightarrow r:3=p-q \Rightarrow q=p-r:3$$

$\Rightarrow$  Ý nghĩa **bên trái** : số mol  $H_3PO_4=2 \cdot$  số mol  $Ca_3(PO_4)_2$

**bên phải** : số mol  $H_3PO_4$ =số mol  $Ca(OH)_2$ -số mol  $Ca_3(PO_4)_2$

Áp dụng :  $x=2y$  và  $2,25x=0,066-y$

$\Rightarrow x=0,024$  và  $y=0,012$

**Câu 52** : Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al và  $Al_2O_3$  trong 200ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch Y và 3,36l  $H_2$  (đktc). Thêm 300ml hoặc 700ml dung dịch HCl 1M vào Y đều thu được cùng 1 lượng kết tủa có khối lượng là m. Giá trị **gần nhất** của m là

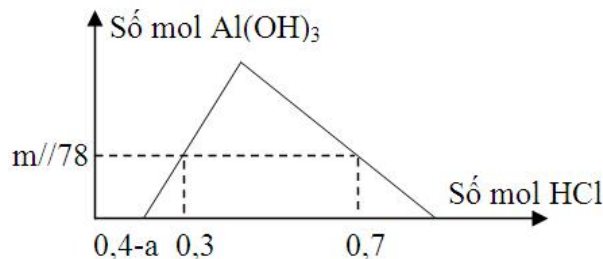
A. 6,9.

B. 8,4.

C. 8,0.

D. 9, 1.

Al : 0,1;  $Al_2O_3$  : (m-2,7):102  $\Rightarrow AlO_2^-$  : (m-2,7):102\*2+0,1=a;  $OH^-$  : 0,4-a



$$0,3-(0,4-a)=m:78 \text{ hay } -0,1+(m-2,7):102*2+0,1=m:78 \Rightarrow m=7,8$$

**Câu 53** : Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm  $Fe_3O_4$ ,  $Fe_2O_3$ , Fe và Cu (trong đó oxi chiếm 16% về khối lượng) bằng 800 ml dung dịch HCl 2,0M thấy thoát ra 1,344 lít khí  $H_2$  (đktc); đồng thời thu được dung dịch X và 0,2145m gam rắn không tan. Cho dung dịch  $AgNO_3$  dư vào dung dịch X, kết thúc phản ứng thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 281,44 gam kết tủa. Giá trị m **gần nhất** với

A. 65

B. 66

C. 67

D. 68

Qui đổi hỗn hợp về Fe(x mol), Cu (y mol); O (z mol)

$$56x+64y-(84:16)*16z=0 \quad (1)$$

$$2x-2z+\frac{0,7855 \times (56x+64y+16z)-56x-16z}{64} \times 2=0,06 \times 2$$

$$\text{Hay : } 1,624625x+1,571y-2,10725z=0,12 \quad (2)$$

$$x=(281,44-1,6*143,5):108+(1,6-0,06*2-2z)*3:4$$

$$\text{Hay } x+1,5z=1,59 \quad (3)$$

$$\Rightarrow x=0,6; y=0,34; z=0,66 \Rightarrow m \approx 66$$

**Câu 54**: Hỗn hợp A gồm  $FeS_2$ ,  $Cu_2S$  và  $FeCO_3$  có khối lượng 20,48 gam. Đốt cháy hỗn hợp A một thời gian thu được hỗn hợp rắn B và 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí X (không có  $O_2$  dư). Toàn bộ B hoà tan trong dung dịch  $HNO_3$  đặc, nóng, dư. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và 13,44 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm 2 khí (không có khí  $SO_2$ ). Cho  $Ba(OH)_2$  dư vào dung dịch Y thu được 34,66 gam kết tủa. Lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 29,98 gam chất rắn khan. Biết tỉ khối của Z so với X bằng 86/105. Phần trăm khối lượng  $FeS_2$  trong A **gần với** giá trị

A. 35,16%

B. 23,40%

C. 17,58%

D. 29,30%

$FeS_2$  (x mol),  $Cu_2S$  (y mol) và  $FeCO_3$  (z mol)

$$120x+160y+116z=20,48$$

$$3x+4y+3z=(34,66-29,98)*2:(34-16)=0,52$$

$$\text{Số mol } SO_2 : a=2x+y-\frac{34,66-107x-196y-107z}{233}=\frac{573x+429y+107z-34,66}{233}$$

X :  $SO_2$ : a;  $CO_2$ : 0,1-a || Z :  $CO_2$  : z+a-0,1;  $NO_2$  : 0,7-z-a

$$\frac{(0,7-z-a) \times 46+(z+a-0,1) \times 44}{0,6}=\frac{86}{105} \times \frac{44 \times (0,1-a)+a \times 64}{0,1}$$

$$\Rightarrow 1053a+21z=64,86$$

$$\Rightarrow x=0,04; y=0,04; z=0,08; a=0,06 \Rightarrow \%FeS_2=0,04*120*100:20,48=23,4375$$

**Câu 55**: Hoà tan hoàn toàn 2,8 gam hỗn hợp bột X gồm Cu, Fe và  $Fe_xO_y$  (số mol Fe đơn chất bằng số mol oxit Fe) bằng dung dịch  $H_2SO_4$  đặc nóng (dư). Sau phản ứng thu được 0,56 lít khí  $SO_2$  (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch chứa 7,6 gam hỗn hợp muối sunfat. Phần trăm khối lượng của  $Fe_xO_y$  trong X.

A. 22,86%

B. 85,71%

C. 57,14%

D. 42,86%

Qui đổi Cu(a); Fe(b); O(c)

$64a+56b+16c=2,8$ ;  $2a+3b-2c=0,56:22,4*2$ ;  $160a+200b=7,6 \Rightarrow a=0,01; b=0,03; c=0,03$   
 $p+p*x=0,03$  và  $py=0,03 \Rightarrow y-x=1 \Rightarrow x=2; y=3$  ( $Fe_2O_3 : 0,01 \text{ mol}$ ) hoặc  $x=3; y=4$  ( $Fe_3O_4 : 0,0075$ )  
 $\%Fe_2O_3=0,01*160*100:2,8=57,14...$  hoặc  $\%Fe_3O_4=0,0075*232*100:2,8=62,1428...$

**Câu 56:** Tiến hành điện phân dung dịch X chứa  $Cu(NO_3)_2$  và  $NaCl$  bằng điện cực trơ với cường độ dòng điện không đổi  $I = 5A$ , sau một thời gian thấy khối lượng catot tăng  $11,52 \text{ gam}$ ; đồng thời thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí có tỉ khối so với He bằng  $12,875$ . Nếu thời gian điện phân là  $8685 \text{ giây}$ , tổng thể tích khí thoát ra ở 2 cực là  $3,472 \text{ lít}$  (đktc). Cho  $m \text{ gam}$  bột Fe vào dung dịch Y, kết thúc phản ứng, thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và còn lại  $0,75m \text{ gam}$  hỗn hợp rắn. Giá trị  $m$  là.

**A.** 19,12 gam                      **B.** 20,16 gam                      **C.** 17,52 gam                      **D.** 18,24 gam

$Cl_2(x); O_2(y)$

$$\frac{x}{y} = \frac{51,5 - 32}{71 - 51,5} = 1; \text{Số mol Cu} = (2x + 4y) : 2 = 0,18 \Rightarrow x = y = 0,06$$

Số mol electron trao đổi =  $5 * 8685 : 96500 = 0,45$

Số mol electron chênh lệch =  $0,45 - 0,18 * 2 = 0,09$

Số mol khí chênh lệch =  $0,155 - 0,12 = 0,035$

$H_2(a); O_2(b) \Rightarrow a + b = 0,035$  và  $4b = 0,09 \Rightarrow a = 0,0125; b = 0,0225$

$\Rightarrow$  dung dịch Y có  $0,24 \text{ mol } H^+$ ;  $Cu^{2+}$  dư :  $(0,45 - 0,0125 * 2 - 0,18 * 2) : 2 = 0,0325$

$m - 0,24 * 3 * 8 * 56 + 0,0325 * 8 = 0,75m \Rightarrow m = 19,12$

**Câu 57:** Cho  $2,84 \text{ gam}$  hỗn hợp gồm Mg và Fe vào dung dịch chứa  $CuSO_4 0,4M$  và  $Fe_2(SO_4)_3 0,2M$ . Kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và  $3,24 \text{ gam}$  hỗn hợp rắn Y gồm 2 kim loại. Hòa tan hết Y trong dung dịch  $HNO_3$  đặc, nóng dư thấy thoát ra  $0,145 \text{ mol}$  khí  $NO_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư vào dung dịch X, lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được  $m \text{ gam}$  rắn khan. Giá trị  $m$  là.

**A.** 15,35 gam                      **B.** 14,65 gam                      **C.** 14,75 gam                      **D.** 12,05 gam

$Y : Fe : 0,035; Cu : 0,02$  (giải hệ)

$\Rightarrow$  số mol  $CuSO_4 = 0,02$  và số mol  $Fe_2(SO_4)_3 = 0,01$

Gọi  $a$  là số mol Mg

$$2a + \frac{2,84 - 0,035 * 56 - 24a}{56} * 2 = 0,02 + 0,02 * 2 \Rightarrow a = 0,025$$

Trong dung dịch Y có :  $0,05 \text{ mol } SO_4^{2-}; 0,025 \text{ mol } Mg^{2+}$  và  $0,025 \text{ mol } Fe^{2+}$

$\Rightarrow m = 0,05 * 233 + 0,025 * 40 + 0,025 * 80 = 14,65$

**Câu 58:** Trộn với thể tích bằng nhau các dung dịch  $HCl 1M; H_2SO_4 0,75M$  và  $H_3PO_4 0,6M$  thu được dung dịch X. Cho từ từ đến hết  $20,34 \text{ gam}$  hỗn hợp dạng bột gồm Na, K, Ba vào ống nghiệm chứa  $300 \text{ ml}$  dung dịch X, kết thúc phản ứng thấy thoát ra  $5,376 \text{ lít}$  khí  $H_2$  (đktc). Đun nóng ống nghiệm cho nước bay hơi hết, phần rắn còn lại trong ống nghiệm có khối lượng là.

**A.** 40,06 gam                      **B.** 38,12 gam                      **C.** 37,64 gam                      **D.** 35,14 gam

Số mol  $OH^- = 5,376 : 22,4 * 2 = 0,48$

Số mol  $H^+ : 0,1 * 4,3 = 0,43$

$\Rightarrow m = 20,34 + 0,48 * 17 + 0,1 * 168,8 - 0,43 * 18 = 37,64$

**Câu 59 :** Hỗn hợp X gồm Fe, Al, FeO,  $Fe(NO_3)_2$  trong đó nitơ chiếm  $8,941\%$  khối lượng hỗn hợp . Cho  $56,37 \text{ gam}$  hỗn hợp X tác dụng với dung dịch hỗn hợp chứa  $0,08 \text{ mol } HNO_3$  và  $x \text{ mol } NaHSO_4$  thu được dung dịch Y chỉ chứa muối trung hoà ;  $8,176 \text{ lít}$  hỗn hợp khí Z (đktc) gồm NO,  $N_2O$  và  $H_2$  có tỉ khối so với He là  $a$ . Dung dịch Y tác dụng tối đa với  $2,38 \text{ mol } NaOH$  có  $0,672 \text{ lít}$  khí thoát ra (đktc) và tạo thành  $44,07 \text{ gam}$  kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi thu được  $36 \text{ gam}$  chất rắn khan. Giá trị  $a$  gần nhất với

**A.** 7,4                      **B.** 7,6                      **C.** 7,8                      **D.** 8,0

$Fe^{2+} : b; Fe^{3+} : c \Rightarrow 90b + 107c = 44,07; b + c = 36 : 160 * 2 \Rightarrow b = 0,24; c = 0,21$

$NH_4^+ : 0,03; Al^{3+} : (2,38 - 0,24 * 2 - 0,21 * 3 - 0,03) : 4 = 0,31$

$2x = 0,24 * 2 + 0,21 * 3 + 0,03 + 0,31 * 3 + x \Rightarrow x = 2,07$

Gọi  $p, q, r$  lần lượt là số mol NO,  $N_2O, H_2$  trong hỗn hợp Z

$p + q + r = 0,365$

$4p + 10q + 2r = 2,07 + 0,08 - 0,03 * 10 - (56,37 - 0,45 * 56 - 0,31 * 27 - 56,37 * 0,08941 : 14 * 62) : 16 * 2 = 1,79$

$p + 2q = 0,08 + 56,37 * 0,08941 : 14 - 0,03 = 0,41$

$\Rightarrow p = 0,29; q = 0,06; r = 0,015$

$a = (0,29 * 30 + 0,06 * 44 + 0,015 * 2) : 0,365 : 4 = 7,787671....$

**Câu 60:** Cho m gam hỗn hợp gồm Mg và Fe có tỉ lệ mol tương ứng 2 : 1 vào dung dịch chứa  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  1M và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,75M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và 7,44 gam rắn Y. Cho 600 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X trong điều kiện không có oxi, lọc bỏ kết tủa, cô cạn dung dịch nước lọc, sau đó lấy phần rắn nung đến khối lượng không đổi thu được 39,66 gam rắn khan. Giá trị m là

- A. 7,84 gam                      B. 6,50 gam                      C. 6,24gam                      D. 7,02 gam

Gọi x là số mol  $\text{NaNO}_2$  và y là số mol NaOH dư

$$x+y=0,6 \text{ và } 69x+40y=39,66 \Rightarrow x=0,54 \text{ và } y=0,06$$

$\Rightarrow$  Trong dung dịch X có a mol  $\text{Mg}^{2+}$  và  $0,27-a$  mol  $\text{Fe}^{2+}$

Gọi số mol  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  là b  $\Rightarrow$  số mol  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  là  $0,75b$

$$2a+(0,27-a-b)*2=b+0,75b*2 \Rightarrow b=0,12$$

$$0,75b*64+(1,5a+b-0,27)*56=7,44 \Rightarrow 84a+104b=22,56$$

$$\Rightarrow a=0,12$$

$$\Rightarrow m=0,12*24+0,06*56=6,24$$

**Câu 61:** Hòa tan hết hỗn hợp gồm 9,28 gam  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ; 6,96 gam  $\text{FeCO}_3$  và 12,8 gam Cu vào dung dịch chứa 0,12 mol  $\text{NaNO}_3$  và 1,08 mol  $\text{HNO}_3$ , sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chỉ chứa các muối và hỗn hợp khí Y gồm 3 khí có màu nâu nhạt, để ngoài không khí màu nâu nhạt đậm dần. Tỉ khối của Y so với He bằng a. Cô cạn dung dịch X, sau đó lấy chất rắn nung đến khối lượng không đổi thấy khối lượng chất rắn giảm 48,96 gam. Giá trị **gần nhất** của a là.

- A. 9,0                      B. 8,5                      C. 9,5                      D. 10,0

$\text{Fe}_3\text{O}_4$  : 0,04;  $\text{FeCO}_3$  : 0,06;  $\text{Cu}^{2+}$  : 0,2

Dung dịch X :  $\text{Fe}^{2+}$ : x;  $\text{Fe}^{3+}$  :  $0,18-x$ ;  $\text{Cu}^{2+}$  : 0,2;  $\text{Na}^+$  : 0,12  $\Rightarrow \text{NO}_3^-$  :  $1,06-x$

$$(91,36-62x)-38,68=48,96 \Rightarrow x=0,06$$

Gọi p,q lần lượt là số mol  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$

$$p+q=1,2-1=0,2$$

$$3p+q=(0,48+0,4-0,1*2-0,08*3)=0,44$$

$$\Rightarrow p=0,12; q=0,08$$

$$\Rightarrow a=(0,12*30+0,08*46+0,06*44):0,26:4=9,538461\dots$$

**Câu 62:** Hỗn hợp X gồm Fe và Cu. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng tối đa 480 ml  $\text{FeCl}_3$  1M, sau phản ứng tạo thành dung dịch Y chứa 6,54m gam chất tan. Cho lượng dư  $\text{AgNO}_3$  vào dung dịch Y. Khối lượng kết tủa tạo thành sau phản ứng **gần nhất** với

- A. 275,5                      B. 27,5,6                      C. 275,7                      D. 275,8

**Cách 1 :** gọi x,y lần lượt là số mol Fe,Cu bị hoà tan

$$x+y=0,24 \text{ và } 56x+64y=0,48*162,5:5,54 \Rightarrow x=0,16; y=0,08$$

$$m = 0,48 \times 3 \times 143,5 + (0,48 + 0,16) \times 143,5 = 275,76$$

**Cách 2 : D**

$$m = 0,48 \times 3 \times 143,5 + (0,48 + \frac{0,48 \times 162,5}{5,54}) \times 108 = 275,7677978$$

**Câu 63 :** Hỗn hợp X gồm Na và Al . Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thu được V lít  $\text{H}_2$ (đktc) và còn 18m:43 gam chất rắn không tan. Cho toàn bộ chất rắn không tan tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư thu được 0,5V lít khí  $\text{NO}$  (đktc) và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được  $m+31,2$  gam muối khan. Giá trị của V là

- A. 5,60                      B. 6,72                      C. 7,84                      D. 4,48

$$\frac{V}{22,4} : 2 \times [50 \times (\frac{18}{25} : 27 \times 213 - \frac{43}{25}) + (50 \times \frac{18}{25} : 27 \times 3 - 3) : 8 \times 80] = 31,2 \Rightarrow V=6,72$$

**Câu 64 :** Rót từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch chứa b mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 2b mol  $\text{NaHCO}_3$  thu được V lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và dung dịch X. Rót từ từ từ dung dịch chứa a+b mol HCl vào dung dịch chứa 0,5a mol NaOH và 2b mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  thu được 0,224 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và dung dịch Y. Khối lượng chất tan trong dung dịch Y nhiều hơn khối lượng chất tan trong dung dịch X là 10,785 gam. Giá trị của V là

- A. 3,808                      B. 4,032                      C. 4,256                      D. 4,480

$$0,5a-b=0,01$$

$$58,5b+((3b-0,5a)-(4b-a))*84=10,785$$

$$\Rightarrow a=0,36; b=0,17$$

$$V=(a-b)*22,4=4,256$$

**Câu 65 :** Tiến hành điện phân 100 gam dung dịch X chứa  $\text{FeCl}_2$  và NaCl bằng điện cực trơ, màng ngăn xốp với cường độ dòng điện không đổi  $I = 5A$  trong thời gian 6948 giây thì dừng điện phân, thấy khối lượng catot tăng



4,48 gam; đồng thời thu được dung dịch Y chỉ chứa một chất tan duy nhất có nồng độ 7,65%. Nếu cho  $\text{AgNO}_3$  dư vào 100 gam dung dịch X thu được m gam kết tủa. Giả sử nước bay hơi không đáng kể. Giá trị m là:

A. 52,32.

B. 48,87.

C. 56,71.

D. 54,56

Số mol electron trao đổi =  $\text{It:F} = 0,36$

Số mol Fe = Số mol  $\text{FeCl}_2 = 4,48:56 = 0,08$

Chất tan còn lại là NaOH. Gọi x là số mol NaCl ban đầu

$$\frac{40x \times 100}{100 - 0,08 \times 127 - 36,5x + (0,36 - 0,16 - x) : 2 \times 18} = 7,65 \Rightarrow x = 0,16$$

$$m = 0,08 \times 395 + 0,16 \times 143,5 = 54,56$$

**Câu 66 :** Trộn 8,1 gam Al với 35,2 gam hỗn hợp rắn X gồm Fe, FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  thu được hỗn hợp Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào dung dịch chứa 1,9 mol HCl và 0,15 mol  $\text{HNO}_3$ , khuấy đều cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Z (không chứa muối amoni) và 0,275 mol hỗn hợp khí T gồm NO và  $\text{N}_2\text{O}$ . Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  đến dư vào dung dịch Z. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch M; 0,025 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$ ) và 280,75 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  trong Y là **A. 41,57%**. **B. 62,36%**. **C. 76,70%**. **D. 51,14%**.

Dung dịch Z :  $\text{Fe}^{2+} : x$ ;  $\text{Fe}^{3+} : y$ ;  $\text{Al}^{3+} : 0,3$ ;  $\text{Cl}^- : 1,9$ ;  $\text{H}^+ : 0,1$

BTĐT :  $2x + 3y = 0,9$

$(2x - 0,025 \times 3) \times 108 + 1,9 \times 143,5 = 280,75 \Rightarrow x = 0,075$ ;  $y = 0,25$

Gọi z là số mol  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ , t là số mol  $\text{N}_2\text{O}$  trong T

BTH :  $2,05 - 0,1 = (35,2 - 0,325 \times 56 - 124z) : 16 \times 2 + 10t + (0,275 - t) \times 4$  hay :  $15,5z - 6t = 1,275$

BTN :  $2z + 0,15 = 2t + 0,275 - t$  hay :  $2z - t = 0,125$

$\Rightarrow z = 0,15$  và  $t = 0,175$

$$\% \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = \frac{0,15 \times 180 \times 100}{8,1 + 35,2} = 62,3556582$$

**Câu 67 :** Nhúng 1 thanh sắt nặng m gam trong 200ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.6M và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0.4M. Kết thúc phản ứng thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất); đồng thời khối lượng thanh Fe giảm 17.6% so với trước phản ứng. Giả sử lượng Cu thoát ra bám hoàn toàn lên Fe. Giá trị m là

A. 30

B. 40

C. 25

D. 20

$$-0,176m = -0,24 \times \frac{3}{8} \times 56 + 0,08 \times 8 \Rightarrow m = 25$$

**Câu 68:** Hòa tan hết 13,68 gam hỗn hợp gồm Fe và  $\text{FeCO}_3$  bằng dung dịch chứa 0,405 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và 0,45 mol  $\text{NaNO}_3$ , thu được dung dịch X và hỗn hợp khí Y gồm  $\text{CO}_2$ ;  $\text{NO}_2$ ; 0,12 mol NO. Tỷ khối hơi của Y so với He bằng a. Cho 400 ml dung dịch NaOH 1,5M vào dung dịch X, không thấy khí thoát ra; đồng thời thu được 18,19 gam Fe (III) hidroxit (kết tủa duy nhất). Giá trị **gần nhất** của a là.

A. 9,5

B. 9,0

C. 10,0

D. 10,5

Số mol  $\text{H}^+$  dư =  $0,6 - 18,19:107 \times 3 = 0,09$

Dung dịch X :  $\text{Fe}^{3+} : x$ ;  $\text{Na}^+ : 0,45$ ;  $\text{H}^+ : 0,09$ ;  $\text{SO}_4^{2-} : 0,405$ ;  $\text{NO}_3^- : 3x - 0,27$

Gọi y là số mol  $\text{FeCO}_3$

$$x = y + \frac{13,68 - 116y}{56} \text{ hay : } 56x + 60y = 13,68$$

BTH :  $2y + 0,12 \times 4 + (0,45 - 0,12 - (3x - 0,27)) \times 2 = 0,405 \times 2 - 0,09$  hay :  $-6x + 2y = -0,96$

$\Rightarrow x = 0,18$ ;  $y = 0,06$

$$a = \frac{0,12 \times 30 + 44y + (0,6 - 3x) \times 46}{0,12 + y + 0,6 - 3x} : 4 = 9,375$$

**Câu 69:** Tiến hành điện phân dung dịch chứa m gam hỗn hợp gồm  $\text{CuSO}_4$  và NaCl bằng điện cực trơ, màng ngăn xốp tới khi nước bắt đầu điện phân ở hai cực thì dừng điện phân, thu được dung dịch X và 4,48 lít khí thoát ra ở anot (đktc). Dung dịch X hòa tan tối đa 15,3 gam  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Giá trị m là.

A. 33,0

B. 27,7 gam

C. 24,5 gam

D. 31,4 gam

$15,3:102 \times 6:4 = 0,225 > 0,2 \Rightarrow$  dung dịch X có NaOH

$$m = \frac{15,3}{102} \times 2 \times 58,5 + (0,2 - \frac{15,3}{102}) \times 2 \times (58,5 + \frac{160}{2}) = 31,4$$

**Câu 70:** Cho 17,58 gam hỗn hợp gồm Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  vào dung dịch chứa  $\text{NaHSO}_4$  và 0,1 mol  $\text{HNO}_3$ . Sau khi kết thúc phản ứng, thu được dung dịch X chỉ chứa các muối trung hòa và m gam hỗn hợp khí Y (trong

đó có chứa 0,03 mol H<sub>2</sub>). Cho từ từ dung dịch NaOH 1,6M vào dung dịch X, đến khi kết tủa đạt cực đại thì đã dùng 775 ml. Nếu phản ứng tối đa các chất tan có trong dung dịch X cần dùng dung dịch chứa 1,64 mol NaOH. Giá trị **gần nhất** của m là.

A. 3,00

B. 3,50

C. 3,25

D. 3,75

Số mol Al<sup>3+</sup> trong dung dịch X = 1,64 - 0,775 \* 1,6 = 0,4;

Số mol NH<sub>4</sub><sup>+</sup> trong dung dịch X = 0,775 \* 1,6 - 0,4 \* 3 = 0,04

Gọi x là số mol NaHSO<sub>4</sub> : x + 0,4 \* 3 + 0,04 = 2x => x = 1,24 (BTĐT)

17,58 + 1,24 \* 120 + 0,1 \* 63 = 0,2 \* 342 + 0,02 \* 132 + 0,62 \* 142 + m + (1,24 + 0,1 - 0,03 \* 2 - 0,04 \* 4) : 2 \* 18 (BTKL)  
=> m = 3,52

**Câu 71:** Cho 30,9 gam hỗn hợp Y gồm FeO, Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Al tan hoàn toàn trong dung dịch loãng chứa 190,4 gam KHSO<sub>4</sub>. Sau phản ứng thu được dung dịch Z chỉ chứa 208,3 gam muối trung hòa và 3,36 lit hỗn hợp T (đktc) gồm hai khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí. Biết tỉ khối của T so với không khí bằng 62/87. Khối lượng của Al trong hỗn hợp là

A. 5,4.

B. 9,1.

C. 8,1.

D. 10,8.

NO : 0,1; H<sub>2</sub> : 0,05

$$\text{Số mol NH}_4^+ = \frac{1,4 - 0,05 \times 2 - \frac{30,9 + 190,4 - 208,3 - 0,15 \times \frac{62}{3} \times 2}{4}}{18} = 0,05$$

$$\text{Khối lượng Al} = 30,9 - \frac{0,1 + 0,05}{2} \times 148 - \frac{1,4 - 0,05 \times 2 - 0,1 \times 4 - 0,05 \times 10}{2} \times 72 = 5,4$$

**Câu 72:** Hòa tan hết 28,96 gam hỗn hợp gồm Mg, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và FeCO<sub>3</sub> trong dung dịch chứa HCl và 0,24 mol HNO<sub>3</sub>, thấy thoát ra hỗn hợp khí X gồm CO<sub>2</sub>, NO và 0,06 mol N<sub>2</sub>O; đồng thời thu được dung dịch Y có khối lượng tăng 21,28 gam so với dung dịch ban đầu. Tỉ khối hơi của X so với He bằng 9,6. Cho dung dịch AgNO<sub>3</sub> đến dư vào dung dịch Y, thu được 0,03 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và 238,58 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của Mg có trong hỗn hợp ban đầu là.

A. 43,92%

B. 41,44%

C. 46,41%

D. 43,09%

Khối lượng X = 28,96 - 21,28 = 7,68 => CO<sub>2</sub> : 0,06; NO : 0,08; N<sub>2</sub>O : 0,06

Mg : x; Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> : y; FeCO<sub>3</sub> : 0,06 || NH<sub>4</sub><sup>+</sup> : 0,24 - 0,08 - 0,06 \* 2 = 0,04

24x + 232y = 22

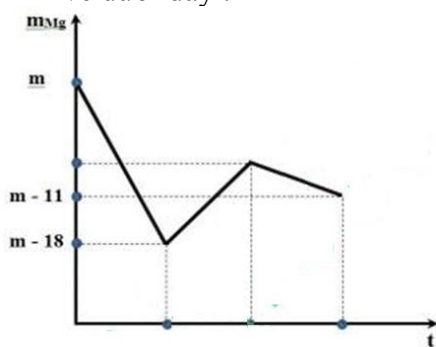
Số mol HCl = 8y + 0,12 + 0,08 \* 4 + 0,06 \* 10 + 0,04 \* 10 + 0,12 - 0,24 = 8y + 1,32

BTE: 2x + y + 0,06 = 0,08 \* 3 + 0,06 \* 8 + 0,04 \* 8 + 0,03 \* 3 + (238,58 - (8y + 1,32) \* 143,5) : 108

Hay : 2x + 314y / 27 = 2059 / 1350

=> x = 0,53 và y = 0,04 => %Mg = 0,53 \* 24 \* 100 : 28,96 = 43,92265...

**Câu 73:** Dung dịch X chứa a mol CuSO<sub>4</sub>, 2a mol NaNO<sub>3</sub> và b mol HCl. Nhúng thanh Mg (dư) có khối lượng m gam vào dung dịch X, đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng thanh Mg theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ dưới đây :



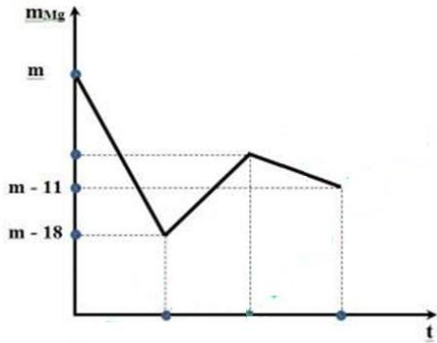
Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn ; NO là sản phẩm khử duy nhất của N<sup>+5</sup>; toàn bộ Cu bám hết vào thanh Mg. Tỉ lệ a:b là

A. 1:8

B. 1:10

C. 1:11

D. 1:9

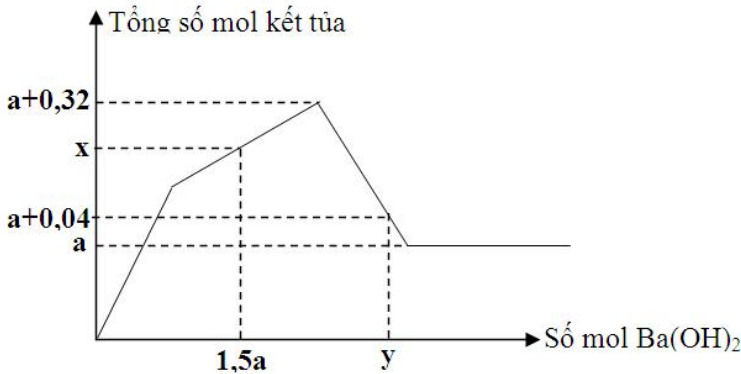


Đoạn đầu :  $-2a \cdot 3 \cdot 2 \cdot 24 = -18 \Rightarrow a = 0,25$  '  $m_{Mg}$  giảm do Mg tan trong  $H^+$  và  $NO_3^-$  ( $H^+$  dư)

Đoạn 2+3 :  $7 = a \cdot (64 - 24) - (b - 2a \cdot 4) \cdot 2 \cdot 24 \Rightarrow b = 2,25$  '  $m_{Mg}$  tăng do Mg khử  $Cu^{2+}$  sau đó giảm do bị hoà tan 1 ít bởi  $H^+$  dư

$\Rightarrow a:b = 1:9$

**Câu 74:** Hỗn hợp X gồm  $AlCl_3$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $K_2SO_4$  có tỉ lệ số mol  $AlCl_3:Na_2SO_4:K_2SO_4 = 4:1:2$ . Hoà tan m gam hỗn hợp X vào nước thu được dung dịch Y. Rót từ từ dung dịch  $Ba(OH)_2$  vào dung dịch Y ta có đồ thị sau :



Tổng giá trị  $x+y$  là

A. 1,0

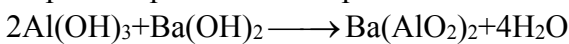
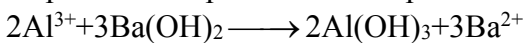
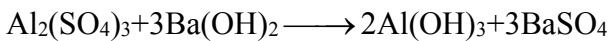
**B.** 1,1

C. 1,2

D. 1,3

Hỗn hợp đầu  $AlCl_3 : 4p$ ;  $Na_2SO_4 : p$ ;  $K_2SO_4 : 2p$

Qui hỗn hợp về  $Al_2(SO_4)_3 : p$  và  $Al^{3+} : 2p$ .....



$$a = 3p; a + 0,32 = 7p \Rightarrow a = 0,24 \text{ và } p = 0,08$$

$$\Rightarrow x = 5p + (1,5a - 3p) \cdot 2 \cdot 3 = 0,48$$

$$y = 6p + ((a + 0,32) - (a + 0,04)) \cdot 2 = 0,62$$

$$x + y = 1,1$$

**Câu 75:** Cho thí nghiệm sau :



Cho V lít khí sinh ra (đktc) từ thí nghiệm trên tác dụng với m gam  $CuO$  đun nóng sau khi phản ứng kết thúc thu được hỗn hợp rắn X trong đó oxi chiếm 12,088% khối lượng hỗn hợp. Cho hỗn hợp rắn X tác dụng với dung dịch  $HNO_3$  dư (dùng dư 20%) thu được 2V lít hỗn hợp khí  $NO$  và  $NO_2$  (đktc) và dung dịch chứa 88,304 gam chất tan. Giá trị của V là (các phản ứng xảy ra hoàn toàn) **gần nhất** với

A. 2,4

**B.** 2,6

C. 2,8

D. 3,0

Gọi x là số mol O trong X

$$\frac{16x}{m-16x} = 0,12088 \Rightarrow x = 0,00674m \Rightarrow \text{số mol Cu} = \frac{m - 16 \times 0,00674m - 0,00674m \times 80}{64} = 0,005515m$$

$$\frac{m}{80} \times 188 + \left(\frac{m}{80} \times 2 + 0,005515m \times \frac{2}{3} \times 2\right) \times 0,2 \times 63 = 88,304$$

$$\Rightarrow m = 32,02144433$$

$$\Rightarrow V = 0,005515m \times \frac{2}{3} \times 22,4 = 2,6372...$$

**Câu 76:** Hỗn hợp X gồm FeS, FeS<sub>2</sub>, S. Đốt hoàn toàn m gam hỗn hợp X cần 15,288 lít O<sub>2</sub> (đktc). Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng dư thu được 41,328 lít SO<sub>2</sub> (đktc). Cho 20,16 gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HNO<sub>3</sub> dư thu được V lít hỗn hợp khí NO và NO<sub>2</sub> (đktc) có tỉ khối so với hiđro là 17. Giá trị của V là **A.** 21,952 **B.** 21.504 **C.** 21,868 **D.** 22,176

Fe(x mol), S (y mol)

$$0,75x + y = 15,288 : 22,4 = 0,6825$$

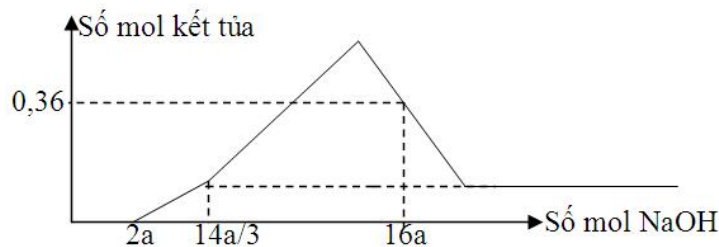
$$1,5x + 3y = 41,328 : 22,4 = 1,845$$

$$x = 0,27 \text{ và } y = 0,48$$

$$\frac{(0,27 \times 3 + 0,48 \times 6) : \left(\frac{46 - 17 \times 2}{46 - 30} \times 3 + \frac{17 \times 2 - 30}{46 - 30}\right)}{0,27 \times 56 + 0,48 \times 32} = \frac{V : 22,4}{20,16}$$

$$V = 21,86804409$$

**Câu 77 :** Hỗn hợp X gồm Al, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong đó oxi chiếm 41,989% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp trên tan hết trong dung dịch chứa 1,0 mol HCl thu được dung dịch Y và a mol H<sub>2</sub>. Rót từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y cho đến dư ta có đồ thị sau :



Giá trị của m **gần nhất** với :

**A.** 14,0

**B.** 14,5

**C.** 15,0

**D.** 15,5

Từ đồ thị  $\Rightarrow$  số mol MgO =  $4a/3$

Gọi b là số mol Al<sup>3+</sup> trong dung dịch Y

$$16a - \frac{14a}{3} = 4b - \left(0,36 - \frac{4a}{3}\right) \text{ hay } 10a - 4b = -0,36$$

$$\left(24 \times \frac{4a}{3} + 27b\right) \times \frac{41,989}{58.011} : 16 \times 2 + 2a + 2a = 1,0$$

$$\Rightarrow a = 0,06; b = 0,24$$

$$\Rightarrow m = \left(24 \times \frac{4a}{3} + 27b\right) \times \frac{100}{58.011} = 14,48001241$$

**Câu 78 :** Rót từ từ dung dịch chứa a mol HCl vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol NaHCO<sub>3</sub> và b mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> thu được (a+b)/7 mol khí CO<sub>2</sub> và dung dịch X. Hấp thụ a mol CO<sub>2</sub> vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và b mol NaOH thu được dung dịch Y. Tổng khối lượng chất tan trong 2 dung dịch X và Y là 59,04gam. Cho dung dịch BaCl<sub>2</sub> dư vào dung dịch Y thu được m<sub>1</sub> gam kết tủa. Giá trị của m<sub>1</sub> là

**A.** 15,76

**B.** 19,70

**C.** 23,64

**D.** 29,55

$$\frac{a+b}{7} = a-b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{3}$$

$$58,5a + 2b \times 84 + 44 \times 2a + (2a+b) \times 40 - b \times 18 = 59,04$$

$$\Rightarrow a = 0,16 \text{ và } b = 0,12$$

$$\Rightarrow m_1 = 197b = 23,64$$

**Câu 79 :** Nhiệt phân hoàn toàn m gam  $KClO_3$  với xúc tác  $MnO_2$  lượng khí thoát ra oxi hoá 1,26 m gam hỗn hợp Fe và Cu thu được hỗn hợp X gồm các oxit. Cho hỗn hợp X tác dụng với dung dịch  $HNO_3$  dư thu được dung dịch Y và 0,896 lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch Y thu được 175,76 muối khan. Giá trị của m là **A.** 39,17 **B.** 40,18 **C.** 38,24 **D.** 37,64

Qui đổi tác nhân oxi hoá

$$\frac{m}{122,5} \times 3 \times 16 + 1,26m + \frac{0,896}{22,4} \times 3 : 2 \times 16 = 1,26m + \frac{175,76 - 1,26m}{62} \times 0,5 \times 16$$

$$\Rightarrow m = 39,17393369$$

**Câu 80 :** Hỗn hợp X gồm Cu,  $Fe_2O_3$  và  $FeCO_3$ . Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch Y, V lít khí (đktc) và còn 6,4 gam kim loại không tan. Cô cạn dung dịch Y lấy chất rắn khan cho vào dung dịch  $AgNO_3$  dư thu được 125,66 gam kết tủa. Nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch  $HNO_3$  loãng dư thu được 38V/15 lít hỗn hợp khí (đktc, NO là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của V là **A.** 2,240 **B.** 1,680 **C.** 2,688 **D.** 3,360

Gọi n là số mol  $FeCO_3$

$$\left( \frac{m - 6,4 - 116n}{64 + 160} \times 2 + \frac{6,4}{64} \times 2 + n \right) : 3 + n = \frac{38}{15} \times n$$

$$\frac{m - 6,4 - 116n}{64 + 160} \times (2 \times 108 + 6 \times 143,5) + n \times (108 + 2 \times 143,5) = 125,66$$

$$n = 0,1 \rightarrow V = 2,24$$

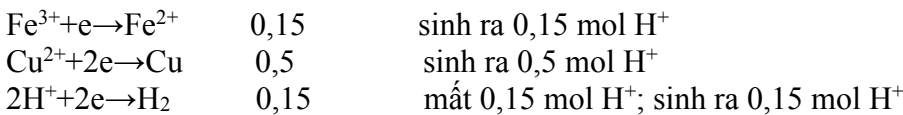
**Câu 81 :** Điện phân dung dịch chứa 0,15 mol  $Fe(NO_3)_3$ ; 0,25 mol  $Cu(NO_3)_2$  với điện cực trơ cường độ dòng điện 2,68A trong 8 giờ thu được dung dịch X. Lấy dung dịch X ra khỏi bình điện phân và để yên cho đến khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y (có khí NO thoát ra). Dung dịch Y có thể hoà tan tối đa bao nhiêu gam Cu (cũng có khí NO sinh ra)?

**A.** 15,60 **B.** 16,40 **C.** 17,20 **D.** 17,60

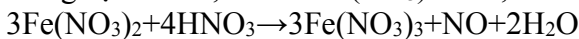
Số mol electron trao đổi :  $2,68 \times 8 \times 3600 : 96500 \approx 0,8$  mol

**Catot :** **Anot:**

**Số mol electron trao đổi**



Dung dịch X : 0,15 mol  $Fe(NO_3)_2$  và 0,65 mol  $HNO_3$



0,15	0,2	0,15
	đư 0,45	

Dung dịch Y chứa 0,15 mol  $Fe(NO_3)_3$  và 0,45 mol  $HNO_3$

$$\text{Khối lượng Cu} = \frac{0,15 + 0,45 : 4 \times 3}{2} \times 64 = 15,6$$

**Câu 82:** Cho 30,1 gam hỗn hợp X gồm Cu và  $Fe_3O_4$  tác dụng với dung dịch  $HNO_3$  loãng, đun nóng và khuấy đều. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 lít NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc), dung dịch Y và còn dư 0,7 gam kim loại. Cô cạn dung dịch Y, khối lượng muối khan thu được là:

**A.** 89,7 gam **B.** 54,45 gam **C.** 75,75 gam **D.** 68,55 gam

$$\frac{30,1 - 0,7 - \frac{1,68}{22,4} \times 3 : 2 \times 64}{80 + 3 \times 72} \times (188 + 3 \times 180) + \frac{1,68}{22,4} \times 3 : 2 \times 188 = 75,75$$

‘Dư kim loại  $\rightarrow Fe^{2+}$

‘ $Fe_3O_4 \equiv (3FeO) + O$  (→CuO), còn oxi cần thêm vào Cu còn lại dựa vào số electron trao đổi

**Cách khác :** qui đổi Fe, Cu và O (→ $Fe^{2+}$ )

$$56x + 64y + 16z = 30,1 - 0,7 = 29,4$$

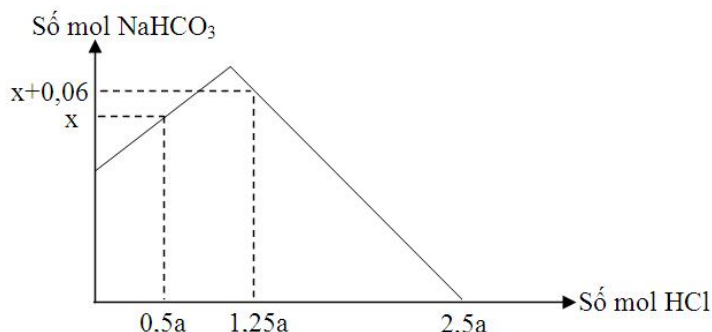
$$2x + 2y - 2z = (1,68 : 22,4) \times 3 =$$

$$4x - 3z = 0$$

$$\rightarrow x = 0,225 \text{ mol}; y = 0,1875 \text{ mol và } z = 0,3$$

$$\text{Khối lượng muối khan} = 0,225 \times 180 + 0,1875 \times 188 = 75,75$$

**Câu 83 :** Rót từ từ dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol  $K_2CO_3$  và b mol  $KHCO_3$  ta có đồ thị sau



Khi lượng HCl cho vào là  $t$  mol thì lượng chất tan trong dung dịch là  $154,8125x$  gam và có  $V$  lít khí thoát ra (đktc). Giá trị của  $V$  là

$$2,5a = 2a + b = > 1,5a - b = 0$$

$$x = b + 0,5a; x + 0,06 = a + b - 0,25a = > 0,06 = 0,25a$$

$$\Rightarrow a = 0,24; b = 0,36; x = 0,48$$

$$\left(\frac{V}{22,4} + a\right) \times 74,5 + (2a + b - \left(\frac{V}{22,4} + a\right)) \times 100 = 154,8125x \Rightarrow V = 3,136$$

**Câu 84 :** Hỗn hợp X gồm  $\text{FeCO}_3$ ,  $\text{FeSO}_3$ , Fe. Cho  $m$  gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Y và 11,2 lít hỗn hợp khí Z (đktc) có tỉ khối so với hydro là  $a$ . Hấp thụ hỗn hợp khí Z vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư thu được 1,47m gam kết tủa và có 2,24 lít khí thoát ra (đktc). Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư thu được 3,465m gam kết tủa. Giá trị của  $a$  là

A. 21,68

B. 22,80

C. 23,18

D. 24,28

$$\frac{m - (0,5 \times 2a - 0,1 \times 2) + 0,1 \times 16}{72} \times 395 = 3,465m$$

$$0,5 \times 2a - 0,1 \times 2 + 0,4 \times (171 - 18) = 1,47m$$

$$\Rightarrow a = 22,8021281$$

**Cách khác :**  $\frac{0,5 \times 2a - 0,1 \times 2 + 0,4 \times (171 - 18)}{0,5 \times 395} = \frac{1,47}{3,465} \Rightarrow a = 22,8$

**Câu 85:** Hỗn hợp X gồm Cu và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Khử  $m$  gam hỗn hợp X bằng khí CO dư (đun nóng) thu được 0,798m gam hỗn hợp kim loại. Cho  $m$  gam hỗn hợp X tác dụng với 1 lượng dung dịch HCl lấy dư thu được dung dịch Y và chất rắn Z. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư thu được 427,44 gam kết tủa và  $V$  lít khí NO (đktc). Mặt khác cho  $m$  gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 2,75V lít NO (đktc) (Biết trong các phản ứng ở trên sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$  là NO). Giá trị của  $V$  gần nhất với

A. 2,68

B. 2,71

C. 2,24

D. 2,82

$$\frac{0,202m}{16} : 4 \times (3 \times 108 + 8 \times 143,5) + \frac{V}{22,4} \times (4 \times 143,5 - 3 \times 108) = 427,44$$

$$\frac{0,202m}{16} : 4 + \frac{m \times (1 - \frac{0,201}{16} : 4 \times 232)}{64} \times 2 = \frac{2,75V}{22,4} \times 3$$

$$m = 85,57; V = 2,677 \dots$$

**Cách khác :**

Cu:  $x$  mol;  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ :  $y$  mol

$$64x + 232y = m \quad (1)$$

$$64x + 168y = 0,798m \quad (2)$$

$$2x + y = 2,75V / 22,4 \times 3 \quad (3)$$

$$108 \times (3y - 3V / 22,4) + 143,5 \times (8y + 4V / 22,4) = 427,44 \quad (4)$$

$$x = 0,35799 \dots; y = 0,27008 \dots; m = 85,57023 \dots; V = 2,6773 \dots$$

**Câu 86:** Cho  $m$  gam Al vào 400ml dung dịch hỗn hợp  $\text{FeCl}_3$  1M và  $\text{CuCl}_2$  0,5M thu được dung dịch X và chất rắn Y gồm 2 kim loại. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch chứa 7m gam  $\text{AgNO}_3$  thu được 46,785 gam kết tủa. Cho hỗn hợp Y tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được  $V$  lít NO (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của  $V$  là

A. 5,90

B. 4,86

C. 5,35

D. 4,93

$$0,4 \times 4 \times 143,5 = 229,6 > 46,785$$

Gọi  $x$  là số mol  $\text{Fe}^{2+}$  trong dung dịch X

$$108x + \left(\frac{7m}{170} - x\right) \times 143,5 = 46,785$$

$$\frac{m}{27} \times 3 = 0,4 + 0,2 \times 2 + (0,4 - x) \times 2$$

$$\rightarrow x = 0,270001244; m = 9,539977608$$

$$V = (0,2 \times 2 + (0,4 - 0,270001224) \times 3) : 3 \times 22,4 = 5,898639249$$

**Cách giải khác :**

Gọi x là số mol Fe trong hỗn hợp Y.

$$(0,4 - x) \times 108 + \left(\frac{0,4 + 0,2 \times 2 + 2x}{3} \times 27 \times 7 : 170 - (0,4 - x)\right) \times 143,5 = 46,785$$

$$x = 0,13$$

$$V = (0,2 \times 2 + 0,13 \times 3) : 3 \times 22,4 = 5,898666667$$

**Câu 87 :** Cho m gam hỗn hợp bột gồm Fe và Mg có tỉ lệ mol tương ứng 3 : 1 vào dung dịch chứa  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  1,2M và  $\text{AgNO}_3$  0,8M. Kết thúc phản ứng thu được dung dịch X và 22,84 gam rắn Y. Để tác dụng tối đa các chất tan có trong dung dịch X cần dùng dung dịch chứa 0,36 mol NaOH. Giá trị m là.

A. 11,52 gam

B. 9,60 gam

C. 14,40 gam

**D. 12,48 gam**

Nếu chất rắn có Cu, Ag và Fe

$\Rightarrow$  dung dịch X :  $\text{Mg}^{2+} : x; \text{Fe}^{2+} : y$

$$2x + 2y = 0,36$$

$$\frac{22,84 - (3x - y) \times 56}{1,2 \times 64 + 0,8 \times 108} \times 3,2 = 2x + 2y$$

$$\Rightarrow x = 0,065 \Rightarrow m = 0,065 \times (24 + 3 \times 56) = 12,48$$

**Câu 88:** Đốt cháy m gam hỗn hợp Mg và Fe trong oxi một thời gian thu được (m+4,16) gam hỗn hợp X chứa các oxit. Hoà tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch Y chứa (3m+1,82) gam muối. Cho  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch Y thu được (9m+4,06) gam kết tủa. Mặt khác hoà tan hết 3,75m gam hỗn hợp X trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư thu được dung dịch Z chứa m' gam muối. Giá trị của m' là

A. 107,60

B. 161,40

C. 158,92

**D. 173,40**

Gọi x và y lần lượt là số mol Mg, Fe

$$24x + 56y = m = \frac{\frac{4,16}{16} \times 2 \times 71 - 1,82}{2} = 8,32$$

$$2x + 3y = \frac{4,16}{16} \times 2 + \frac{9m + 4,06 - \frac{4,16}{16} \times 2 \times 143,5}{108} = 0,56$$

$$\Rightarrow x = 0,16; y = 0,08$$

$$m' = (0,16 \times 148 + 0,08 \times 242 + \frac{0,16 \times 2 + 0,08 \times 3}{8} \times 80) \times 3,75 = 173,4$$

**Câu 89:** Đốt cháy 16,96 gam hỗn hợp gồm Fe và Mg trong oxi một thời gian thu được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết X trong 242 gam dung dịch  $\text{HNO}_3$  31,5% thu được dung dịch Y chỉ chứa muối có khối lượng 82,2 gam và 1,792 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm  $\text{N}_2\text{O}$  và NO có tỉ khối so với He bằng 10,125. Cho NaOH dư vào dung dịch Y, lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 25,6 gam chất rắn khan. Nồng độ % của  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  trong Y **gần nhất** với

A. 12%

**B. 13%**

C. 14%

D. 15%

$\text{HNO}_3 : 1,21 \parallel \text{N}_2\text{O} : 0,06; \text{NO} : 0,02$

Fe: x; Mg : y  $\Rightarrow 56x + 24y = 16,96; 80x + 40y = 25,6 \Rightarrow x = 0,2; y = 0,24$

Gọi a là số mol O trong X và b là số mol  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  trong Y

$$1,21 = 2a + 10b + 0,06 \times 10 + 0,02 \times 4 \text{ hay : } a + 5b = 0,265$$

$$16,96 + (2a + 0,06 \times 8 + 0,02 \times 3) \times 62 + 576b = 82,2 \text{ hay } 124a + 576b = 31,76$$

$$\Rightarrow a = 0,14; b = 0,025$$

$$C\% \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = \frac{(0,2 - (0,2 \times 3 + 0,24 \times 2 - 0,14 \times 2 - 0,06 \times 8 - 0,02 \times 3 - 0,025 \times 8)) \times 242 \times 100}{16,96 + 242 - 0,08 \times 40,5} = 13,2488\%$$

**Câu 90:** Đốt cháy 6,56 gam hỗn hợp Mg và Fe trong khí O<sub>2</sub> thu được 9,12 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hoà tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 9,6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 43,20                                      B. 32,65                                      C. 45,92                                      D. 52,40

$$m = \frac{9,12 - 6,56}{16} \times 2 \times 143,5 + \frac{9,6 - 9,12}{16} \times 2 \times 108 = 52,4$$

**Câu 91 :** Hỗn hợp X gồm Fe, Mg, MgO, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> trong đó oxi chiếm 23,43% về khối lượng. Hòa tan hết 38,24 gam X trong dung dịch chứa a mol HCl và b mol KNO<sub>3</sub> thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối trung hòa và 1,12 lít (đktc) hỗn hợp 2 khí gồm N<sub>2</sub> và N<sub>2</sub>O. Cho từ từ dung dịch AgNO<sub>3</sub> 2M vào Y, đến khi lượng kết tủa đạt cực đại thì thấy hết 940 ml, đem cô cạn dung dịch tạo thành thu được m gam rắn, nung phần rắn này trong chân không thấy khối lượng giảm 103,24 gam và thoát ra 55,44 lít hỗn hợp khí và hơi (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với

- A. 185 gam                                      B. 186 gam                                      C. 187 gam                                      D. 188 gam

Qui đổi hỗn hợp X : Mg(x mol); Fe (y mol); O (0,56 mol)

$$24x + 56y = 29,28$$

Chất rắn sau khi cô cạn : Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> : x mol; Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>: y mol; NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>: z mol; KNO<sub>3</sub> : b mol

$$108x + 162y + 80z + 16b = 103,24 \quad \text{'khối lượng giảm}$$

$$2,5x + 3,75y + 3z + 0,5b = 2,475 \quad \text{'Số mol khí}$$

$$2x + 3y + 2z + b + 0,1 = 1,88 + b = 1,78 \quad \text{'Bảo toàn N}$$

$$\Rightarrow x = 0,24 \text{ mol}; y = 0,42 \text{ mol}; z = 0,02 \text{ mol}; b = 0,48 \text{ mol}$$

$$m = 0,24 \times 148 + 0,42 \times 242 + 0,02 \times 80 + 0,48 \times 101 = 187,24$$

**Câu 92 :** Hỗn hợp X gồm Fe, Mg, MgO, FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> trong đó oxi chiếm 22,127% về khối lượng. Hòa tan hết 37,6 gam X trong dung dịch chứa a mol HCl và b mol KNO<sub>3</sub> thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối trung hòa và 0,672 lít (đktc) hỗn hợp 2 khí gồm N<sub>2</sub> và N<sub>2</sub>O. Cho từ từ dung dịch AgNO<sub>3</sub> 2M vào Y, đến khi lượng kết tủa đạt cực đại thì thấy hết 905 ml, đem cô cạn dung dịch tạo thành thu được m gam rắn, nung phần rắn này trong chân không thấy khối lượng giảm 95,64 gam và thoát ra 49,952 lít hỗn hợp khí và hơi (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m **gần nhất** với

- A. 144 gam                                      B. 145 gam                                      C. 146 gam                                      D. 147 gam

Qui đổi hỗn hợp X : Mg(x mol); Fe (y mol); O (0,52 mol)

$$24x + 56y = 29,28$$

Chất rắn sau khi cô cạn : Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> : x mol; Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>: y mol; NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>: z mol; KNO<sub>3</sub> : b mol

$$108x + 162y + 80z + 16b = 95,64 \quad \text{'khối lượng giảm}$$

$$2,5x + 3,75y + 3z + 0,5b = 2,23 \quad \text{'Số mol khí}$$

$$2x + 3y + 2z + b + 0,06 = 1,81 + b \Rightarrow 2x + 3y + 2z = 1,75 \quad \text{'Bảo toàn N}$$

$$\Rightarrow x = 0,24 \text{ mol}; y = 0,42 \text{ mol}; z = 0,005 \text{ mol}; b = 0,08 \text{ mol}$$

$$m = 0,24 \times 148 + 0,42 \times 242 + 0,005 \times 80 + 0,08 \times 101 = 145,64$$

**Câu 93:** Hòa tan hết m gam hỗn hợp rắn T gồm Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> vào dung dịch chứa 1,2 mol HCl và 0,05 mol KNO<sub>3</sub> sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X chứa m+39,09 gam chất tan ( trong đó NH<sub>4</sub>Cl chiếm 1,709538265% về khối lượng ) và thấy thoát ra 0,672 lít hỗn hợp khí Y gồm N<sub>2</sub>O, NO, H<sub>2</sub> có tỷ khối so với He bằng 19/3. Đem dung dịch X trên tác dụng với AgNO<sub>3</sub> dư sau phản ứng, lọc được 180,3 gam kết tủa và đồng thời thoát ra 0,56 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Biết các khí thoát ra đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Phần trăm khối lượng của Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong hỗn hợp rắn T **gần với** ?

- A. 7,25%                                      B. 65,1%                                      C. 8,68%                                      D. 30,38%.

Gọi x là số mol H<sub>2</sub> trong Y.

Trong dung dịch X : Fe<sup>2+</sup> : (180,3 - 1,2 \* 143,5) : 108 + 0,025 \* 3 = 0,15; H<sup>+</sup> : 0,1; K<sup>+</sup> : 0,05; Cl<sup>-</sup> : 1,2; Fe<sup>3+</sup> : y; Al<sup>3+</sup> : z; NH<sub>4</sub><sup>+</sup> : t

$$3y + 3z + t = 0,75$$

$$t = \frac{(56y + 27z + 18t + 53,05) \times 1,709538265}{100 \times 53,5}$$

$$1,2 \times 36,5 + 0,05 \times 101 = 39,09 + 0,03 \times \frac{76}{3} + (1,2 - 4t - 0,1 - 2x) : 2 \times 18 \Rightarrow 4t + 2x = 0,1 \quad \text{'BTKL}$$

$$\text{Gọi a là số mol N}_2\text{O, b là số mol NO} \Rightarrow a + b = 0,03 - x; 44a + 30b = 0,03 \times 76 : 3 - 2x = 0,76 - 2x$$

$$30a + 30b = 0,9 - 30x$$



$$\Rightarrow a=2x-0,01; b=0,04-3x \Rightarrow 0,05=t+2a+b=t+4x-0,02+0,04-3x \Rightarrow t+x=0,03$$

$$\Rightarrow t=0,02; x=0,01; y=0,09; z=23/150=0,153$$

$$\text{Fe}_3\text{O}_4 : (0,15+0,09):3=0,08; \text{Al}_2\text{O}_3 : p \text{ mol}; \text{Al} : 23/150-2p$$

$$0,08*8+6p+0,01*2+0,01*10+0,01*4+0,02*10=1,2-0,1 \Rightarrow p=1:60=0,01666$$

$$\% \text{Al}_2\text{O}_3 = \frac{\frac{1}{60} \times 102 \times 100}{0,08 \times 232 + \frac{1}{60} \times 102 + \frac{41}{300} \times 27} = 7,098121086$$

**Câu 94:** Cho 52.54g hỗn hợp rắn X gồm Zn, FeCl<sub>2</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, Cu (trong đó nguyên tố Fe chiếm 19.1854% khối lượng) vào dung dịch chứa 1,38 mol HCl. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y có chứa các muối có khối lượng 86.79g và hỗn hợp Z gồm 0.06 N<sub>2</sub>O và 0.05 H<sub>2</sub>. Cho AgNO<sub>3</sub> vào Y thu được 0.03 mol NO và 212.75 g kết tủa. Phần trăm khối lượng Cu trong X **gần nhất** với

A.32.

B.22.

C.20.

D.30

$$(\text{Fe}) : 0,18$$

$$\text{Số mol NH}_4^+ = [1,38 - 0,05*2 - 0,12 - (52,54 + 1,38*36,5 - 86,79 - 0,06*44 - 0,05*2*0,12*36,5):18*2]:4 = 0,04$$

$$\text{Số mol Fe(NO}_3)_2 = (0,04 + 0,06*2):2 = 0,08$$

$$\text{Số mol Fe}_3\text{O}_4 = (1,38 - 0,05*2 - 0,06*10 - 0,04*10 - 0,12):8 = 0,02$$

$$\text{Số mol FeCl}_2 = (0,18 - 0,08 - 0,02*3) = 0,04$$

Gọi x là phần trăm khối lượng Cu :

$$52,54x:64*2 + (52,54*(1-x) - 24,12):65*2 + 0,14 = 0,06*8 + 0,05*2 + 0,04*8 + 0,03*3 + (212,75 - 1,46*143,5):108$$

$$\Rightarrow x = 0,219261515$$

**Câu 95:** Cho hỗn hợp gồm Cu<sub>2</sub>S và FeS<sub>2</sub> tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,52 mol HNO<sub>3</sub> thu được dung dịch X (không chứa NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) và hỗn hợp khí gồm NO và 0,3 mol NO<sub>2</sub>. Để tác dụng hết với các chất trong X cần dùng 260ml dung dịch NaOH 1M, Sau phản ứng lọc kết tủa nung trong không khí tới khối lượng không đổi thu được 6,4g chất rắn. Tổng khối lượng chất tan trong dung dịch X **gần nhất** với

A. 19

B. 20

C.21

D.18

$$\text{Dung dịch X} : \text{Cu}^{2+} : 2x; \text{Fe}^{3+} : y; \text{SO}_4^{2-} : x+2y; (\text{NO}_2 : 0,3; \text{NO} : z); \text{NO}_3^- : 0,22-z; \text{H}^+ : 0,22-2x+y-z$$

$$\text{BTE} : 10x+15y=0,3+3z$$

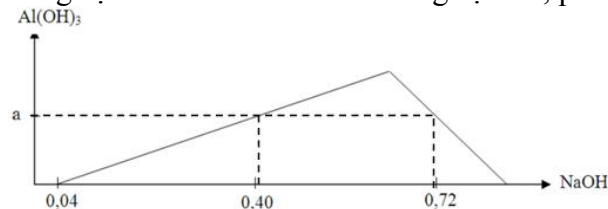
$$0,22-2x+y-z+4x+3y=0,26$$

$$160x+80y=6,4$$

$$\Rightarrow x=0,03; y=0,02; z=0,1$$

$$\text{Tổng khối lượng chất tan trong dung dịch X} = 0,06*64 + 0,02*56 + 0,07*96 + 0,12*62 + 0,08 = 19,2$$

**Câu 96:** Hòa tan 7,5 gam hỗn hợp X gồm Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> trong dung dịch chứa NaHSO<sub>4</sub> 51,2% và HNO<sub>3</sub> 2,1%. Sau khi kết thúc phản ứng thu được 156,74 gam dung dịch Y chứa các muối trung hòa và hỗn hợp khí Z gồm 3 khí không màu, không hóa nâu ngoài không khí. Tỉ khối của Z so với He bằng 4,75. Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Y, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giả sử nước bay hơi không đáng kể. Phần trăm khối lượng của Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> có trong hỗn hợp X là.

A. 3,40%

B. 8,16%

C. 6,80%

D. 10,20%

$$\text{Số mol NaHSO}_4 : \text{số mol HNO}_3 = 12,8:1$$

$$\text{N}_2; \text{N}_2\text{O}; \text{H}_2$$

$$\text{Dung dịch Y} : \text{NH}_4^+ : 0,04; \text{Al}^{3+} : 0,2; \text{Na}^+ : 12,8x; \text{SO}_4^{2-} : 12,8x \Rightarrow x=0,05$$

$$\text{Gọi } a, b, c \text{ là số mol H}_2; \text{N}_2 \text{ và N}_2\text{O} \text{ trong Z; } d \text{ là } \% \text{ Al}_2\text{O}_3$$

$$2a+28b+44c=7,5+0,05*63*100:2,1-156,74=0,76$$

$$-17a+9b+25c=0$$

$$2a+12b+10c+7,5d:102*6+0,04*10=0,69$$

$$2b+2c+0,04=0,05+(7,5-0,2*27-7,5d:102*48):62$$

$$\Rightarrow a=0,02; b=0,01; c=0,01; d=0,068$$

**Câu 97:** Hòa tan hết 14,8 gam hỗn hợp Fe và Cu vào 126 gam dung dịch HNO<sub>3</sub> 48% thu được dung dịch X (không chứa muối amoni). Cho X phản ứng với 400 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 0.5 M, đều thu được kết tủa

Y và dung dịch Z. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi thu được hỗn hợp 20 gam Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và CuO. Cô cạn dung dịch Z, thu được hỗn hợp chất rắn khan T. Nung T đến khối lượng không đổi, thu được 42,86 gam hỗn hợp chất rắn. Nồng độ phần trăm của Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> trong X có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây

A. 7,6

B. 7,9

C. 8,2

D. 6,9

Số mol HNO<sub>3</sub>=0,96

Fe : x; Cu : y=>56x+64y=14,8; 80x+80y=20=>x=0,15; y=0,1

Gọi x là tổng số mol N trong khí thoát ra

(0,96-x)\*46+(0,6-0,96+x)\*17+0,4\*23+0,2\*39=42,48=>x=0,42

0,15\*2+0,1\*2+0,42=0,92<Tổng số mol HNO<sub>3</sub> tác dụng<0,15\*3+0,1\*2+0,42=1,07

=>X : Fe<sup>2+</sup> : 1,07-0,96=0,11; Fe<sup>3+</sup>:0,04;Cu<sup>2+</sup>:0,1; NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:0,54

**Cách 1 :**

NO : a mol' NO<sub>2</sub> : b mol=>a+b=x=0,42; 4a+2b=0,96=>a=0,06;b=0,36

C%Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> =  $\frac{(0,06 \times 3 + 0,36 - 0,15 \times 2 - 0,1 \times 2) \times 242 \times 100}{14,8 + 126 - 0,06 \times 30 - 0,36 \times 46} = 7,9059...$

**Cách 2 :**

Bảo toàn O=> C%Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> =  $\frac{0,04 \times 242 \times 100}{14,8 + 126 - 0,42 \times 14 - (0,42 \times 3 - 0,96 : 2) \times 16} = 7,9059...$

**Cách 3:**

aNO<sub>3</sub><sup>-</sup> + (6a-2b)H<sup>+</sup> (5a-2b)e --> N<sub>a</sub>O<sub>b</sub>

0,42 2,52-0,84b:a 0,42-0,84b 0,42:a=>m=5,88+6,72b:a

2,52-0,84b:a=0,96=>b:a=13:7=>m=18,36

C%Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> =  $\frac{0,04 \times 242 \times 100}{14,8 + 126 - 18,36} = 7,9059...$

**Cách 4 : Không đặt ẩn**

Tổng số nguyên tử N trong sản phẩm khử

$0,96 - (0,4 \times 1,5 - \frac{0,4 \times (69 + 0,5 \times 85) - 42,86}{46 - 17}) = 0,42$

Số mol Fe<sup>2+</sup> trong X =  $\frac{20 - 14,8}{16} \times 2 - (0,96 - 0,42) = 0,11$

Nồng độ phần trăm của Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> trong X

$(\frac{20 - \frac{80 \times 14,8}{64}}{80 - \frac{56 \times 80}{64}} - 0,11) \times \frac{242 \times 100}{14,8 + 126 - 0,42 \times 14 - (0,96 \times 3 - 0,48 - (0,96 - 0,42) \times 3) \times 16} = 7,9059131...$

**Câu 98 :** Cho 7,65 gam hỗn hợp Al và Mg tan hoàn toàn trong 500 ml dung dịch HCl 1,04M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,28M, thu được dung dịch X và khí H<sub>2</sub>. Cho 850 ml dung dịch NaOH 1M vào X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 16,5 gam kết tủa gồm 2 chất. Mặt khác cho từ từ dung dịch hỗn hợp KOH 0,8M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M vào X đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 32,3.

B. 38,6.

C. 46,3.

D. 27,4.

H<sup>+</sup> : 0,8 mol; OH<sup>-</sup> : 0,85 mol. Gọi x,y lần lượt là số mol Al, Mg.

27x+24y=7,65; (x-0,05)\*78+58y=16,5=>x=0,15; y=0,15

Dung dịch X : Al<sup>3+</sup> : 0,15; Mg<sup>2+</sup> : 0,15; Cl<sup>-</sup> : 0,52; SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> : 0,14; H<sup>+</sup> : 0,05

\*V<sub>dung dịch kiềm</sub> cần kết tủa cực đại ion Al<sup>3+</sup> và Mg<sup>2+</sup> = 0,15\*3+0,15\*2+0,05=0,8

=>m<sub>kt</sub>=0,08\*233+0,15\*51+0,15\*40=32,29

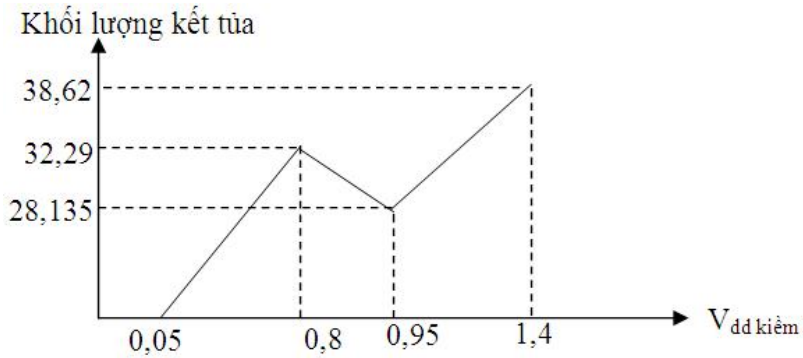
\*V<sub>dung dịch kiềm</sub> cần kết tủa hết SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>=0,14=>V=1,4

=>m<sub>kt</sub>=0,14\*233+0,15\*40=38,62 (Al(OH)<sub>3</sub> tan hết vì 1,4>0,15\*4+0,15\*2+0,05=0,95)

\*V<sub>dung dịch kiềm</sub> cần khi vừa hoà tan hết Al<sup>3+</sup>=0,95

=>m<sub>kt</sub>=0,15\*40+0,95\*0,1\*233=28,135

Minh họa bằng đồ thị :



**Câu 99 :** Hòa tan m gam hỗn hợp FeO, Fe(OH)<sub>2</sub>, FeCO<sub>3</sub> và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (trong đó Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> chiếm 1/3 tổng số mol hỗn hợp) vào dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng( dư), thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp gồm CO<sub>2</sub> và NO (sản phẩm khử duy nhất của N<sup>+5</sup>) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 18,5. Số mol HNO<sub>3</sub> phản ứng là

A. 1,8                                      B. 2,0                                      C. 3,2                                      D. 3,8

CO<sub>2</sub> : 0,2; NO : 0,2

$$\text{số mol HNO}_3 = 0,2 + 0,6 \times \left(\frac{1}{3} \times 6 + 3\right) = 3,2$$

**Câu 100 :** Điện phân dung dịch hỗn hợp NaCl và 0,05 mol CuSO<sub>4</sub> bằng dòng điện một chiều có cường độ 2A (điện cực trơ, có màng ngăn). Sau thời gian t giây thì ngừng điện phân, thu được khí ở hai điện cực có tổng thể tích là 2,352 lít (đktc) và dung dịch X. Dung dịch X hoà tan được tối đa 2,04 gam Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Giả sử hiệu suất điện phân là 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Giá trị của t là

A. 9408.                                      B. 7720.                                      C. 9650.                                      D. 8685.

$$0,05 + \frac{2,04}{102} \times 2 + \left(\frac{2t}{96500} - 0,05 \times 2 - \frac{2,04}{102} \times 2\right) : 2 \times 1,5 = 0,105 \Rightarrow t = 7720$$

( Thầy Hoàng Chung \_ Chuyên Bến Tre Suu Tầm và tổng hợp)