



**Câu 5:** Khí X làm được màu nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp. Chất X là

A. NH<sub>3</sub>.

B. CO<sub>2</sub>.

C. SO<sub>2</sub>.

D. O<sub>3</sub>.

**Câu 4 và Câu 5 đều những câu hỏi ở mức siêu dễ, thí sinh muốn trốn ĐÁP ÁN cũng không được ☺**

**Câu 6:** Có ba dung dịch riêng biệt: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M; KNO<sub>3</sub> 1M; HNO<sub>3</sub> 1M được đánh số ngẫu nhiên là (1), (2), (3)

- Trộn 5 ml dung dịch (1) với 5 ml dung dịch (2), thêm bột Cu dư, thu được V<sub>1</sub> lít khí NO

- Trộn 5 ml dung dịch (1) với 5 ml dung dịch (3), thêm bột Cu dư, thu được 2V<sub>1</sub> lít khí NO

- Trộn 5 ml dung dịch (2) với 5 ml dung dịch (3), thêm bột Cu dư, thu được V<sub>2</sub> lít khí NO

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí đo ở cùng điều kiện. So sánh nào sau đây là đúng?

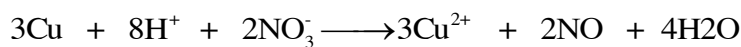
A. V<sub>2</sub> = V<sub>1</sub>.

B. V<sub>2</sub> = 3V<sub>1</sub>.

C. V<sub>2</sub> = 2V<sub>1</sub>.

D. 2V<sub>2</sub> = V<sub>1</sub>.

**Giải : Để thấy cả 3 thí nghiệm đều xảy ra phản ứng :**



Ta thấy rằng cùng 1 lượng dung dịch (1) nhưng khi tác dụng với lần lượt với dung dịch (2) và (3) thì cho mol khí thoát ra ở (3) gấp đôi (2)  $\Rightarrow$  khí thoát ra ở TN1 và TN2 không được tính theo dung dịch (1) và mol chất (mà mol NO tính theo) ở (3) cũng gấp đôi (2)

$\Rightarrow$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{dung dịch (1): KNO}_3 \\ \text{dung dịch (2): HNO}_3 \quad \text{. Khi đó:} \\ \text{dung dịch (3): H}_2\text{SO}_4 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{l} +)\text{TN1} : \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{H}^+} = 5 \\ n_{\text{NO}_3^-} = 10 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{tính theo H}^+} n_{\text{NO}} = \frac{5}{4} \\ +)\text{TN2} : \left\{ \begin{array}{l} n_{\text{H}^+} = 10 \\ n_{\text{NO}_3^-} = 5 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{tính theo H}^+} n_{\text{NO}} = \frac{5}{2} \\ +)\text{TN3} : \left\{ \begin{array}{l} \sum n_{\text{H}^+} = 5 + 2.5 = 15 \\ n_{\text{NO}_3^-} = 5 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{tính theo H}^+} n_{\text{NO}} = \frac{15}{4} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} +)\text{TN1} \\ +)\text{TN2} \\ +)\text{TN3} \end{array}} \right\} \Rightarrow n_{\text{NO(TN3)}} = 3n_{\text{NO(TN1)}} \text{ hay } V_2 = 3V_1$$

**Câu này các em lưu ý : Đề bài nói là đánh số ngẫu nhiên chứ không phải theo thứ tự lần lượt nên ta phải biện luận để tìm được số thứ tự đúng của từng dung dịch**

**Câu 7:** Chất tác dụng với H<sub>2</sub> tạo thành sobitol là

A. saccarozơ

B. xenlulozơ

C. tinh bột

D. glucozơ

**Câu này cũng siêu dễ: Glucozơ và Fructozơ khi cộng với H<sub>2</sub> đều cho cùng 1 sản phẩm là sobitol**

**Câu 8:** Phản ứng nào dưới đây thuộc loại oxi hóa – khử?

A. AgNO<sub>3</sub> + HCl  $\longrightarrow$  AgCl + HNO<sub>3</sub>

B. NaOH + HCl  $\longrightarrow$  NaCl + H<sub>2</sub>O

C. 2NO<sub>2</sub> + 2NaOH  $\longrightarrow$  NaNO<sub>3</sub> + NaNO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

D. CaO + CO<sub>2</sub>  $\longrightarrow$  CaCO<sub>3</sub>

**Giải: Để thấy chỉ có phản ứng C có N thay đổi số oxi hóa (N<sup>+4</sup> trong NO<sub>2</sub> lên N<sup>+5</sup> trong NaNO<sub>3</sub> và xuống N<sup>+3</sup> trong NaNO<sub>2</sub>). Đây là phản ứng tự oxi hóa khử.**

**Câu 9:** Cho 0,02 mol  $\alpha$ -amino axit X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,04 mol NaOH. Mặt khác 0,02 mol X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,02 mol HCl, thu được 3,67 gam muối. Công thức của X là

A. HOOC-CH<sub>2</sub>CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.

B. CH<sub>3</sub>CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.

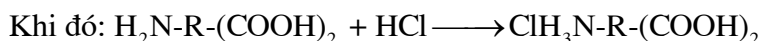
C. HOOC-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.

D. H<sub>2</sub>N-CH<sub>2</sub>CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.

**Giải:**

$$+) \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{aminoaxit}}} = \frac{0,04}{0,02} = 2 \Rightarrow \text{có 2 nhóm -COOH} \longrightarrow \text{loại B,D}$$

$$+) \frac{n_{\text{HCl}}}{n_{\text{aminoaxit}}} = \frac{0,02}{0,02} = 1 \Rightarrow \text{có 1 nhóm -NH}_2$$



$$0,02 \quad 0,02 \longrightarrow 0,02 \Leftrightarrow M_{\text{ClH}_3\text{N-R-(COOH)}_2} = \frac{3,67}{0,02} = 183,5 \Rightarrow M_{\text{H}_2\text{N-R-(COOH)}_2} = 147 \text{ (C)}$$

**Đánh giá: đây là 1 bài tập tính toán tương đối đơn giản.**

**Câu 10:** Cho anđehit no, mạch hở, có công thức C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>O<sub>2</sub>. Mỗi liên hệ giữa n và m là

A. m = 2n + 1.

B. m = 2n.

C. m = 2n - 2.

D. m = 2n + 2.

**Giải: Dễ thấy anđehit no có 2 oxi**  $\longrightarrow$  **anđehit 2 chức**  $\Rightarrow$  **k = 2** hay CTPT có dạng C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>O<sub>2</sub>

**Câu 11:** Thủy phân hoàn toàn 4,34 gam tripeptit mạch hở X (được tạo nên từ hai α-amino axit có công thức dạng H<sub>2</sub>NC<sub>x</sub>H<sub>y</sub>COOH) bằng dung dịch NaOH dư, thu được 6,38 gam muối. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 4,34 gam X bằng dung dịch HCl dư, thu được m gam muối. Giá trị của m là

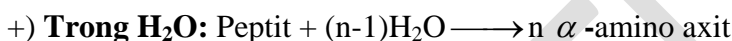
A. 6,53.

B. 7,25.

C. 8,25.

D. 5,06.

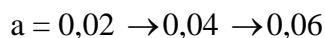
**Giải: Bài toán thủy phân peptit tạo bởi n gốc α-amino axit có 3 dạng sau:**



Áp dụng cho bài tập này như sau

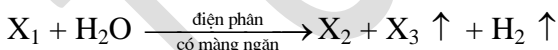


$$\text{Theo BTKL ta có: } m_{\text{peptit}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{Muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}} \Leftrightarrow 4,34 + 40.3a = 6,38 + 18a \longrightarrow a = 0,02 \text{ mol}$$



$$\text{Khi đó theo BTKL ta có: } m_{\text{Muối}} = 4,34 + 0,04.18 + 0,06.36,5 = 7,25 \text{ gam}$$

**Câu 12:** Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:



Hai chất X<sub>2</sub>, X<sub>4</sub> lần lượt là

A. NaOH, Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

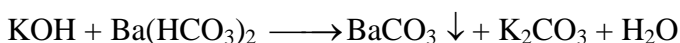
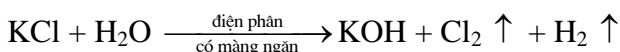
B. KOH, Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

C. KHCO<sub>3</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>

D. NaHCO<sub>3</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>

**Giải: Dễ thấy X<sub>2</sub>, X<sub>4</sub> phải có chứa K**  $\longrightarrow$  loại A, D. Từ phản ứng (1)  $\Rightarrow$  đây là quá trình điện phân dung dịch muối của kim loại kiềm (có 2 khí thoát ra trong đó có H<sub>2</sub> sinh từ quá trình điện phân nước ở catot). Khi đó X<sub>2</sub> phải là KOH

Phản ứng cụ thể như sau:



**Câu 13:** Hỗn hợp X gồm Al, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và CuO, trong đó oxi chiếm 25% khối lượng hỗn hợp. Cho 1,344 lít khí CO (đktc) đi qua m gam X nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối hơi so với H<sub>2</sub> bằng 18. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng (dư) thu được dung dịch chứa 3,08m gam muối và 0,896 lít khí NO (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị m gần giá trị nào sau đây?

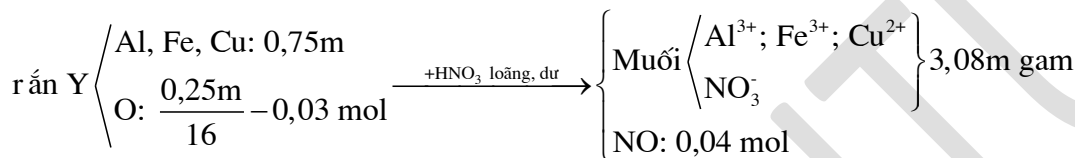
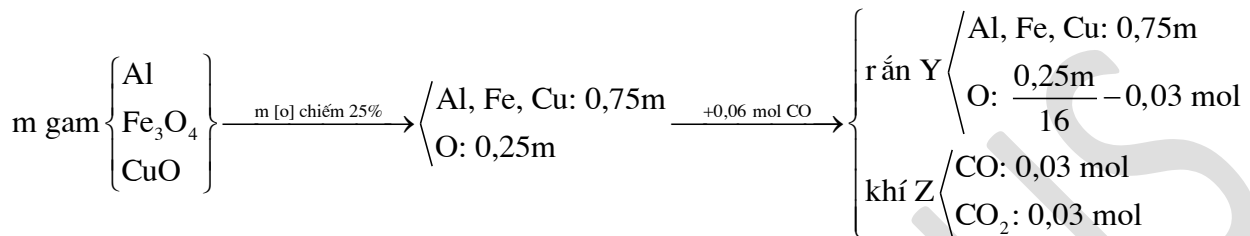
A. 9,0.

**B. 9,5.**

C. 8,0.

D. 8,5.

**Giải:**  $M_Z = 2.18 = 36 \Rightarrow$  Trong hh khí có CO dư. Để thấy  $38 = \frac{44 + 28}{2} \Rightarrow n_{CO_2} = n_{CO} = 0,03 \text{ mol}$



**Khi đó:**  $m_{\text{Muối}} = m_{\text{kim loại trong Y}} + m_{\text{NO}_3^-}$

Mặt khác ta có:  $n_{\text{NO}_3^-} = 3.n_{\text{Al}} + 3.n_{\text{Fe}} + 2.n_{\text{Cu}} = \sum n_{\text{echo}} \xrightarrow{BTe} \sum n_{\text{echo}} = \sum n_{\text{e nhận}} = 2.n_{\text{O}} + 3n_{\text{NO}}$

Thay các giá trị ta được:  $3,08 = 0,75m + 62. n_{\text{NO}_3^-} = 0,75m + \left[ \left( \frac{0,25m}{16} - 0,03 \right).2 + 0,04.3 \right].62$

$\rightarrow 9,477 \text{ gam}$ . Vậy giá trị gần nhất là 9,5 gam. Chọn B.

**Câu 14:** Để trung hòa 20 ml dung dịch HCl 0,1M cần 10 ml dung dịch NaOH nồng độ x mol/l. Giá trị của x là

A. 0,3.

B. 0,4.

C. 0,1.

**D. 0,2.**

**Giải:** Phản ứng trung hòa nên  $n_{\text{HCl}} = n_{\text{NaOH}} = 0,002 \text{ mol} \rightarrow x = \frac{0,002}{0,01} = 0,2 \Rightarrow$  Chọn D

**Câu hỏi ở mức siêu dễ**

**Câu 15:** Từ 6,2 kg photpho điều chế được bao nhiêu lít dung dịch H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 2M (hiệu suất toàn quá trình trình điều chế là 80%)?

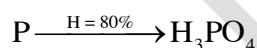
A. 64 lít.

B. 40 lít.

C. 100 lít.

**D. 80 lít.**

**Giải: Câu hỏi ở mức dễ**



$0,2 \text{ kmol} \rightarrow 0,2.0,8 = 0,16 \text{ kmol} \rightarrow V = \frac{0,16.100}{2} = 80 \text{ lít}$

**Câu 16:** Ancol X no, mạch hở, có không quá 3 nguyên tử cacbon trong phân tử. Biết X không tác dụng với Cu(OH)<sub>2</sub> ở điều kiện thường. Số công thức cấu tạo bền phù hợp với X là

A. 4.

B. 2.

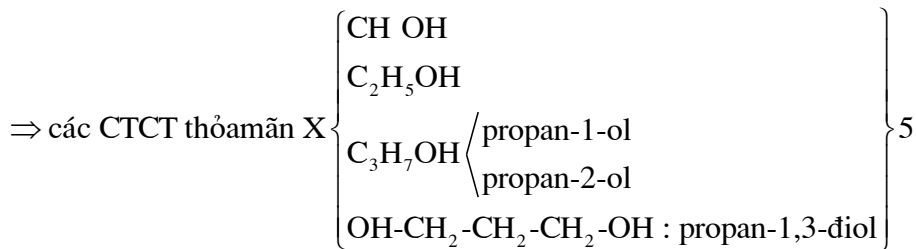
C. 3.

**D. 5.**

**Giải:**

+) X no, hở và số C  $\leq 3$

+) X không tác dụng  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$  không có OH kế cận



**Câu 17:** Cho hỗn hợp gồm 1 mol chất X và 1 mol chất Y tác dụng hết với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng (dư), tạo ra 1 mol khí  $\text{SO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Hai chất X, Y là:

A. Fe,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

B. FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

D. Fe, FeO.

**Giải:** Dễ dàng ta có ne nhận =  $2.n \text{SO}_2 = 0,2$ . BT e ta có:  $1.eX + 1.eY = 2 \Leftrightarrow eX + eX = 2$ . Hay nói cách khác X và Y lần lượt đều cho 1e. Dễ dàng thấy được chỉ có đáp án B thoả mãn. A,D loại vì Fe cho 3e, C loại vì  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  không cho e

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Dung dịch glyxin không làm đổi màu quỳ tím.

B. Anilin tác dụng với nước brom tạo thành kết tủa trắng.

C. Dung dịch lysin làm xanh quỳ tím

D. Cho  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  vào dung dịch lòng trắng trứng thấy xuất hiện màu vàng.

**Giải:**

A. Đúng vì glyxin có là amino axit có 1 nhóm  $-\text{NH}_2$  1 nhóm  $-\text{COOH} \Rightarrow$  môi trường trung tính

B. Đúng vì Anilin +  $\text{Br}_2 \rightarrow$  2,4,6 tribromanilin kết tủa trắng (phản ứng tương tự của phenol)

C. Đúng vì lysin là amino axit có có 2 nhóm  $-\text{NH}_2$  1 nhóm  $-\text{COOH} \Rightarrow$  môi trường bazơ

D. Sai vì Cho  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  vào dung dịch lòng trắng trứng thấy **xuất hiện màu tím**

**Câu 19:** Thủy phân chất X bằng dung dịch NaOH, thu được hai chất Y và Z đều có phản ứng tráng bạc, Z tác dụng được với Na sinh  $\text{H}_2$ . Chất X là

A.  $\text{CH}_3\text{COO-CH=CH}_2$ .

B.  $\text{HCOO-CH}_2\text{CHO}$ .

C.  $\text{HCOO-CH=CH}_2$ .

D.  $\text{HCOO-CH=CHCH}_3$ .

**Giải:** Chất Z tác dụng với Na sinh  $\text{H}_2 \rightarrow$  Z phải mang nhóm  $-\text{OH}$  hoặc  $-\text{COOH}$

Tới đây loại ngay A, C, D vì chỉ sinh muối của axit + andehit.

B đúng vì:  $\text{HCOO-CH}_2\text{CHO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOOH} (\text{Y}) + \text{OH-CH}_2\text{CHO} (\text{Z})$

**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm axit axetic, propan-2-ol. Cho một lượng X phản ứng vừa đủ với Na, thu được 0,448 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

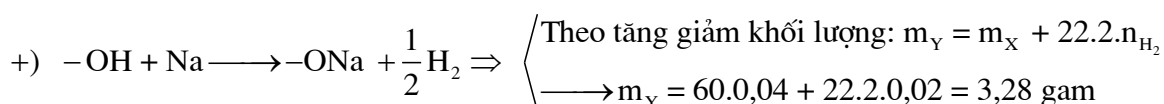
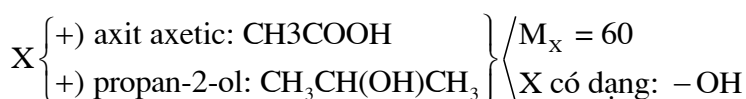
A. 3,28.

B. 2,40.

C. 3,32.

D. 2,36.

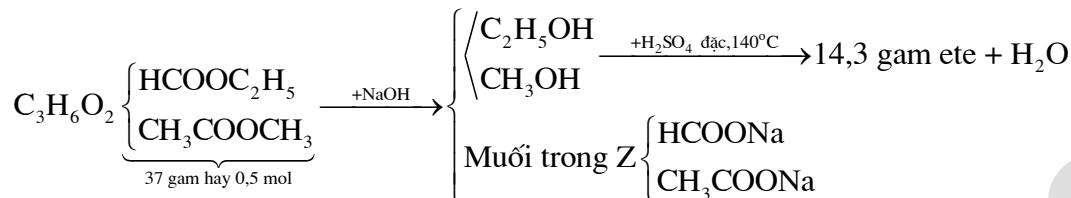
**Giải:**



**Câu 21:** Thủy phân 37 gam hai este có cùng công thức phân tử  $C_3H_6O_2$  bằng dung dịch NaOH dư. Chung cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp ancol Y và chất rắn khan Z. Đun nóng Y với  $H_2SO_4$  đặc ở  $140^\circ C$ , thu được 14,3 gam hỗn hợp các ete. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là

- A. 42,2 gam.      B. 40,0 gam.      C. 34,2 gam.      **D. 38,2 gam.**

**Giải:** Ta có  $n_{hh} = n_{hh\ ancol} = n_{NaOH} = 0,5\ mol$



Mấu chốt ở bài toán này là phản ứng tách nước tạo ete của ancol. Khi đó ta luôn có:

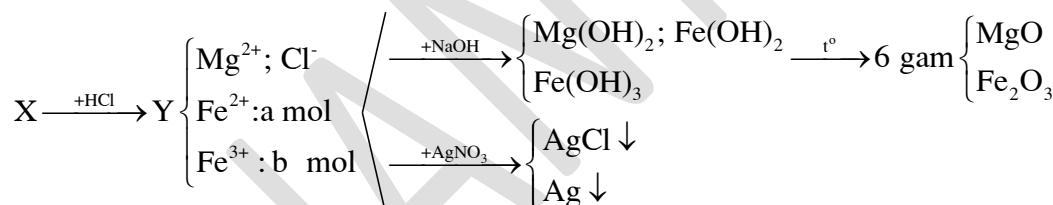
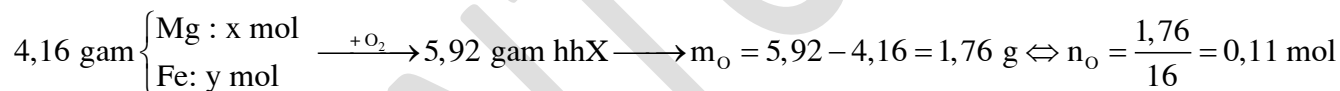
$$\begin{cases} +) BTKL: m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{H_2O} \\ +) n_{\text{ancol}} = 2.n_{\text{hh\ ete}} = 2.n_{H_2O} \end{cases} \Rightarrow m_{\text{ancol}} = 14,3 + \frac{0,5}{2} \cdot 18 = 18,8\ gam$$

Cuối cùng BTKL cho pứ xà phòng hóa este:  $m_{\text{este}} + m_{NaOH} = m_{\text{ancol}} + m_{\text{muối}}$   
 $\longrightarrow m_{\text{muối}} = 37 + 0,5 \cdot 40 - 18,8 = 38,2\ gam$

**Câu 22:** Đốt chất 4,16 gam hỗn hợp Mg và Fe trong khí  $O_2$ , thu được 5,92 gam hỗn hợp X chỉ gồm các oxit. Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch HCl vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, thu được kết tủa Z, Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 6 gam chất rắn. Mặt khác cho Y tác dụng với dung dịch  $AgNO_3$  dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 32,65.**      B. 10,80.      C. 32,11.      **D. 31,57.**

**Giải:**



$$\text{Ta có: } \begin{cases} 24x + 56y = 4,16 \\ 40x + 80y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \\ y = 0,07 \end{cases}$$

$$\begin{cases} +) BT\ điện\ tích\ cho\ quá\ trình\ X \rightarrow Y\ ta\ có: n_{Cl^-} = 2.n_{O_2} = 2 \cdot 0,11 = 0,22\ mol \\ +) BT\ điện\ tích\ cho\ dung\ dịch\ Y\ ta\ có: 2a + 3b + 0,01 \cdot 2 = 0,22 \\ +) BT\ mol\ nguyên\ tố\ Fe: a + b = 0,07 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,06 \end{cases} \longrightarrow m \downarrow \begin{cases} AgCl: 0,22\ mol \\ Ag: 0,01\ mol \end{cases}$$

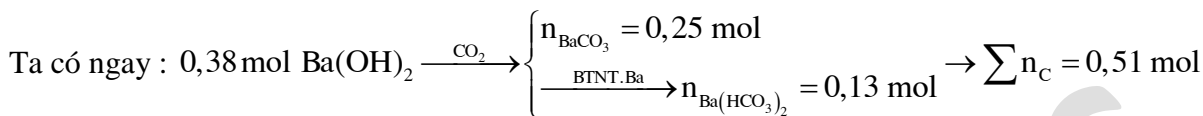
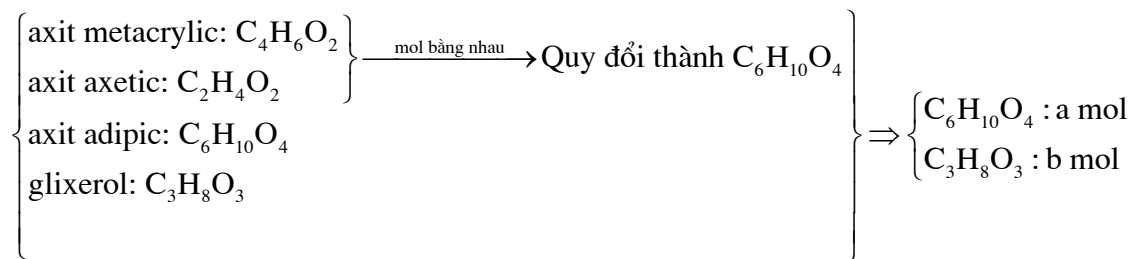
$m = 32,65\ gam$

**Các em cần cẩn thận vì trong dung dịch Y có  $Fe^{2+}$  nên sẽ có thêm kết tủa Ag (ngoài AgCl) sinh bởi phản ứng:  $Fe^{2+} + Ag^+ \longrightarrow Fe^{3+} + Ag$**

**Câu 23:** Đốt cháy hoàn toàn 13,36 gam hỗn hợp X gồm axit metacrylic, axit adipic, axit axetic, glixerol (trong đó số mol axit metacrylic bằng số mol axit axetic) bằng  $O_2$  dư, thu được hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y vào dung dịch chứa 0,38 mol  $Ba(OH)_2$  thu được 49,25 gam kết tủa và dung dịch Z. Đun nóng Z lại xuất hiện kết tủa. Cho 13,36 gam hỗn hợp X tác dụng với 140 ml dung dịch KOH 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là

- A. 14,44 gam.**      B. 18,68 gam.      C. 13,32 gam.      **D. 19,04 gam**

**Giải:**



$$\begin{cases} 6a + 3b = 0,51 \\ 146a + 92b = 13,36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,06 \\ b = 0,05 \end{cases} \xrightarrow{KOH} n_{H_2O} = 0,12$$

$$\xrightarrow{BTKL} 146 \cdot 0,06 + 0,14 \cdot 56 = m + 0,12 \cdot 18 \rightarrow m = 14,44 \text{ gam}$$

**Câu 24:** Điện phân dung dịch X chứa a mol  $CuSO_4$  và 0,2 mol  $KCl$  (điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi) trong thời gian t giây, thu được 2,464 lít khí ở anot (đktc). Nếu thời gian điện phân là 2t giây thì tổng thể tích khí thu được ở cả hai điện cực là 5,824 lít (đktc). Biết hiệu suất điện phân 100%, các khí sinh ra không tan trong dung dịch. Giá trị của a là

**A. 0,15.**

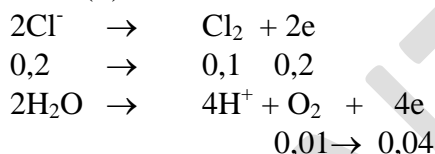
**B. 0,24.**

**C. 0,26.**

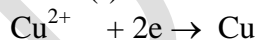
**D. 0,18.**

**Giải: Cách 1:**

t giây: Anot (+)

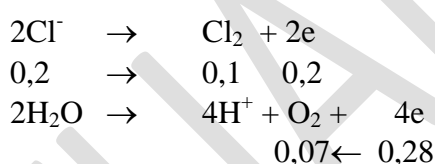


Catot (-)

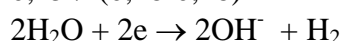
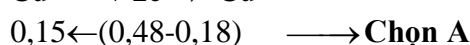
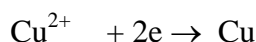


$$t \text{ giây} \Leftrightarrow n_{e \text{ cho}} = 0,24 \text{ mol} \rightarrow 2t \text{ giây} \rightarrow n_{e \text{ cho}} = 0,48 \text{ mol.}$$

2t giây: Anot (+)



Catot (-)



$$\sum n_{\text{khí 2 đ cực}} = 0,26 \text{ mol}$$

**Cách 2:** Với t giây ta có :  $n_{KCl} = 0,2$        $n_{\text{Anot}} = 0,11$        $\xrightarrow{BTE} \begin{cases} n_{Cl_2} = 0,1 \\ n_{O_2} = 0,01 \end{cases} \rightarrow n_e = 0,24$

Với 2t giây ta có :  $n_e = 0,48 \rightarrow \text{Anot} \begin{cases} Cl_2 : 0,1 \\ O_2 : 0,07 \end{cases} \rightarrow n_{H_2}^{\text{catot}} = 0,26 - 0,17 = 0,09$

$$\xrightarrow{BTE} 2a + 0,09 \cdot 2 = 0,48 \rightarrow a = 0,15 \rightarrow \text{Chọn A}$$

**Câu 25:** Kim loại nào sau đây không tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng?

**A. Na.**

**B. Al.**

**C. Mg.**

**D. Cu.**

**Giải:** Câu này không thể TRỐN đáp án được ☺

**Câu 26:** Axit cacboxylic nào dưới đây có mạch carbon phân nhánh, làm mất màu dung dịch brom?

**A. Axit propanoic.**

**B. Axit 2-metylpropanoic.**

**C. Axit metacrylic.**

**D. Axit acrylic.**

**Giải:**

+ ) Axit có mạch cacbon phân nhánh  $\longrightarrow$  loại A,D  
 + ) Axit làm mất màu dung dịch brom  $\longrightarrow$  phải không no }  $\Rightarrow$  Chọn C.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$

**Câu 27:** Cho 0,1 mol andehit X phản ứng tối đa với 0,3 mol  $\text{H}_2$ , thu được 9 gam ancol Y. Mặt khác 2,1 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , thu được m gam Ag. Giá trị của m là

**A. 10,8.**

**B. 16,2.**

**C. 21,6.**

**D. 5,4.**

**Giải:**

+ ) 0,01 mol andehit + vừa đủ 0,03 mol  $\text{H}_2 \longrightarrow k = 3$   
 + ) BTKL:  $m_{\text{andehit}} + m_{\text{H}_2} = m_{\text{Ancol}} \Rightarrow M_{\text{andehit}} = \frac{9 - 0,3 \cdot 2}{0,1} = 84$  }  $\Rightarrow$  Chọn CTCT của X:  $\text{OHC-CH} \equiv \text{CH-CHO}$   
 $\text{X} + \text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \longrightarrow 4\text{Ag}$  hay  $m_{\text{Ag}} = \frac{2,1}{84} \cdot 4 \cdot 108 = 10,8$  gam

**Câu 28:** Hỗn hợp khí X gồm 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 0,2 mol  $\text{C}_2\text{H}_4$  và 0,3 mol  $\text{H}_2$ . Đun nóng X với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  bằng 11. Hỗn hợp Y phản ứng tối đa với a mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là

**A. 0,1**

**B. 0,3.**

**C. 0,4.**

**D. 0,2.**

**Giải:**

$\text{X} \left\{ \begin{array}{l} 0,1 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_2; 0,2 \text{ mol } \text{C}_2\text{H}_4 \\ 0,3 \text{ mol } \text{H}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ} \text{Y} \left\{ \begin{array}{l} \text{hidrocacbon không no} \\ \text{H}_2 \text{ dư} \end{array} \right\} + a \text{ mol } \text{Br}_2$   
 $d_{\text{Y}/\text{H}_2} = 11$

BTKL:  $m_{\text{X}} = m_{\text{Y}} \Leftrightarrow 0,1 \cdot 26 + 0,2 \cdot 28 + 0,3 \cdot 2 = n_{\text{Y}} \cdot M_{\text{Y}} \longrightarrow n_{\text{Y}} = \frac{8,8}{2 \cdot 11} = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_{\text{H}_2, \text{pư}} = n_{\text{X}} - n_{\text{Y}} = 0,6 - 0,4 = 0,2 \text{ mol}$

$\xrightarrow{\text{BT liên kết } \pi} n_{\text{H}_2, \text{pư}} + n_{\text{Br}_2, \text{pư}} = \sum n_{\text{hc không no}} \cdot k \Rightarrow n_{\text{Br}_2, \text{pư}} = 0,1 \cdot 2 + 0,2 - 0,2 = 0,2 \text{ mol}$

**Đây là dạng bài tập gồm toàn chất khí rất rất quen thuộc. Đề bài cho dữ kiện đơn giản để xử lý và nhận dạng.**

**Câu 29:** Phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Trong môi trường kiềm  $\text{Br}_2$  oxi hóa  $\text{CrO}_2^-$  thành  $\text{CrO}_4^{2-}$ .

**B.**  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  tan được trong dung dịch  $\text{NaOH}$ .

**C.**  $\text{CrO}_3$  là một oxit axit.

**D.** Cr phản ứng với axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng tạo  $\text{Cr}^{3+}$ .

**Giải:** Cr phản ứng với các axit có tính oxi hóa yếu như  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  chỉ tạo  $\text{Cr}^{2+}$

**Câu 30:** Chất X có công thức  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH=CH}_2$ . Tên thay thế của X là

**A.** 3-metylbut-1-in.

**B.** 3-metylbut-1-en.

**C.** 2-metylbut-3-en.

**D.** 2-metylbut-3-in.

**Giải:** Câu này rất dễ ☺. Nổi đôi (en) loại A,D. Số chỉ ưu tiên vị trí nổi đôi,  $3 > 1 \longrightarrow$  Chọn B.

**Câu 31:** Cho lá Al vào dung dịch  $\text{HCl}$ , có khí thoát ra. Thêm vài giọt dung dịch  $\text{CuSO}_4$  vào thì

**A.** tốc độ thoát khí tăng.

**B.** tốc độ thoát khí không đổi.

**C.** phản ứng ngừng lại.

**D.** tốc độ thoát khí giảm.



**Giải:** Xảy ra hiện tượng ăn mòn điện hóa nên tốc độ khí thoát ra tăng.

**Câu 32:** Chất khí nào sau đây được tạo ra từ bình chữa cháy và dùng để sản xuất thuốc giảm đau da dầy?

- A. CO<sub>2</sub>.                      B. N<sub>2</sub>.                      C. CO.                      D. CH<sub>4</sub>.

**Giải:** Thuốc giảm đau da dầy là natri hydrocacbonat (NaHCO<sub>3</sub>) và CO<sub>2</sub> không duy trì sự cháy nên dùng để dập tắt đám cháy.

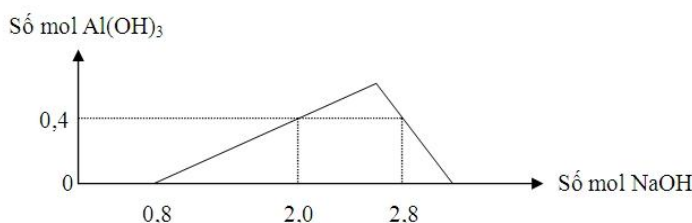
**Câu 33:** Cho phản ứng  $\text{NaX}_{(\text{rắn})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{đặc})} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{NaHSO}_4 + \text{HX}_{(\text{khí})}$

Các hidro halogenua (HX) có thể điều chế theo phản ứng trên là

- A. HCl, HBr và HI.                      B. HF và HCl.  
 C. HBr và HI.                      D. HF, HCl, HBr và HI.

**Giải:** Đây là phương pháp sunfat dùng để điều chế các axit dễ bay hơi như HF, HCl, HNO<sub>3</sub> .... Cần lưu ý là HBr và HI không thể điều chế theo phương pháp trên

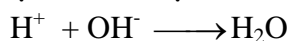
**Câu 34:** Khí nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol HCl và b mol AlCl<sub>3</sub> kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a:b là

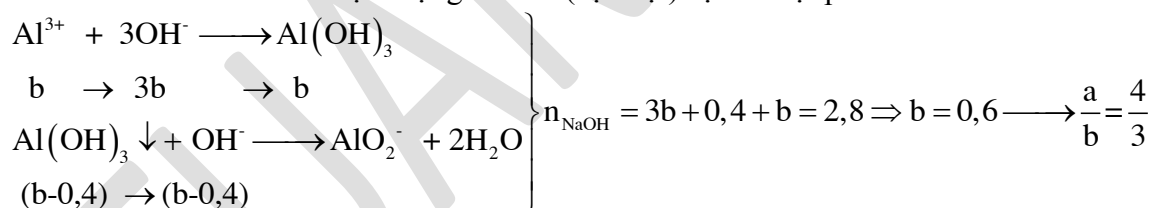
- A. 4 : 3.                      B. 2 : 1.                      C. 1 : 1.                      D. 2 : 3.

**Giải:** Dựa vào đồ thị thì số mol NaOH hết 0,8 mới bắt đầu có kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow n\text{HCl} = a = 0,8 \text{ mol}$



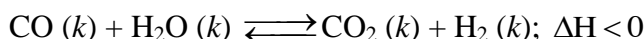
$$a = 0,8 \leftarrow 0,8$$

Từ đồ thị ta thấy có hai giá trị của NaOH cho cùng 1 lượng kết tủa. Chứng tỏ tại giá trị kết tủa tại giá trị mol NaOH lớn thì đã có hiện tượng kết tủa (cực đại) bị tan một phần. Khi đó ta có:



**Ngoài ra ở câu này với các bạn nhớ công thức thì ta có ngay:  $n\text{OH}^- = 4.n\text{Al}^{3+} + n\downarrow \longrightarrow$  Đáp án**

**Câu 35:** Hệ cân bằng sau được thực hiện trong bình kín:



Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. tăng áp suất chung của hệ.                      B. cho chất xúc tác vào hệ.  
 C. thêm khí H<sub>2</sub> vào hệ.                      D. giảm nhiệt độ của hệ.

**Giải:** Câu này thấy ngay  $\Delta H < 0$  tăng nhiệt độ chuyển dịch theo chiều nghịch, giảm nhiệt độ theo chiều thuận. Cách khác ta có thể loại trừ đáp án.

A sai vì tổng mol khí 2 vế của phương trình là bằng nhau. Tác động áp suất không làm thay đổi chuyển dịch cân bằng.

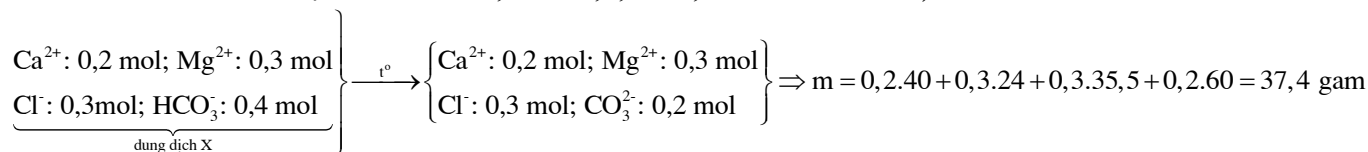
B sai vì chất xúc tác chỉ ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng mà không ảnh hưởng tới chuyển dịch cân bằng.

C. Thêm H<sub>2</sub> vào chuyển dịch sẽ chuyển theo chiều giảm H<sub>2</sub> đi nghĩa là chiều nghịch

**Câu 36:** Dung dịch X chứa 0,1 mol  $\text{Ca}^{2+}$ ; 0,3 mol  $\text{Mg}^{2+}$ ; 0,4 mol  $\text{Cl}^-$  và a mol  $\text{HCO}_3^-$ . Đun dung dịch X đến cạn thu được muối khan có khối lượng là

- A. 49,4 gam.      B. 23,2 gam.      **C. 37,4 gam.**      D. 28,6 gam.

**Giải:** Theo Bảo toàn điện tích ta có:  $0,1 \cdot 2 + 0,3 \cdot 2 = 0,4 + a \rightarrow a = 0,4 \text{ mol}$



**Cần nhớ  $\text{HCO}_3^-$  kém bền với nhiệt:  $2\text{HCO}_3^- \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$**

**Câu 37:** Có bao nhiêu amin bậc ba là đồng phân cấu tạo của nhau ứng với công thức phân tử  $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$ ?

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

**Giải: Amin  $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$  có tổng cộng 17 đồng phân trong đó: 8 bậc I, 6 bậc II, 3 bậc III**

Các câu hỏi liên quan đến việc viết (được hiểu như **đếm** hoặc **tính nhanh**) số đồng phân của hợp chất hữu cơ thường xuất hiện trong các đề thi của Bộ. Xong việc viết số đồng phân gây khó khăn cho rất nhiều bạn. Hiện nay, trên Internet xuất hiện rất nhiều công thức tính nhanh số đồng phân – các bạn có thể lên Google tra ngay với từ khóa trên cho ra rất nhiều kết quả nhưng hầu hết các công thức đều rất khó nhớ, mỗi chất lại có 1 công thức khác nhau và chỉ đúng trong 1 số trường hợp. Như vậy việc sử dụng các công thức này **không đảm bảo tính chính xác** cũng như tính Hóa học của bài toán. Ở câu hỏi này, tác giả xin trình bày 1 phương pháp tính nhanh số đồng phân như sau:

**Nguyên tắc:** Một hợp chất hữu cơ X sẽ được tách làm các phần độc lập là  $\text{R}_1; \text{R}_2 \dots$  với số đồng phân lần lượt là a ; b...  $\rightarrow$  số đồng phân của X =  $\sum a \cdot b \dots$

**Áp dụng phương pháp cho các hợp chất hữu cơ:**

- 1) Ancol/Ete :  $\text{R}_1 - \text{O} - \text{R}_2$
- 2) Anđehit/Xeton:  $\text{R}_1 - \text{CO} - \text{R}_2$  (với anđehit thì  $\text{R}_2 = \text{H}$ )
- 3) Axit/Ese :  $\text{R}_1 - \text{COO} - \text{R}_2$  (với axit thì  $\text{R}_2 = \text{H}$ )
- 4) Ankin :  $\text{R}_1 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{R}_2$
- 5) Amin :  $\left. \begin{array}{l} \text{R}_1 \\ \text{R}_2 \\ \text{R}_3 \end{array} \right\} \text{N} \left\{ \begin{array}{l} \text{— Với Amin bậc I khi chỉ có 1 gốc R chứa C} \\ \text{— Với Amin bậc II khi có 2 gốc R chứa C} \\ \text{— Với Amin bậc III khi cả 3 gốc R chứa C} \end{array} \right.$

**Áp dụng đối với câu này ta có: yêu cầu đề bài là amin bậc 3, nghĩa là cả 3 gốc R đều chứa C.**

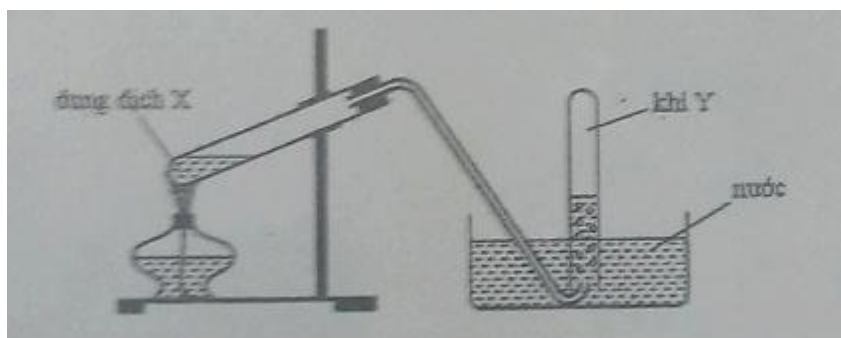
Có 5C như vậy sẽ có các TH:  $(2\text{C} + 2\text{C} + 1\text{C}); (3\text{C}[2 \text{ đp: iso propyl và n-propyl}] + 1\text{C} + 1\text{C})$

$\rightarrow$  3 cấu tạo bậc III

**Câu 38:** Liên kết hóa học giữa các nguyên tử trong phân tử  $\text{NH}_3$  là liên kết

- A. cộng hóa trị không cực.      **B. cộng hóa trị phân cực.**  
 C. ion.      D. hiđro

**Câu 39:** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Y từ dung dịch X:





**Câu 44:** Phenol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) **không** phản ứng với chất nào sau đây?

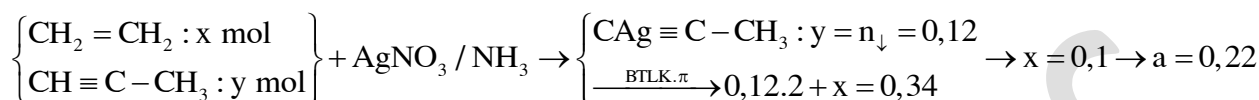
- A. Na .      **B. NaHCO<sub>3</sub>.**      C. Br<sub>2</sub>.      D. NaOH.

**Giải:** Phenol phản ứng với Na sinh H<sub>2</sub>, tạo kết tủa với Br<sub>2</sub>, phản ứng với NaOH chứng minh tính axit của phenol. Cần nhớ là phenol phản ứng được với Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> nhưng không pứ với NaHCO<sub>3</sub>.

**Câu 45:** Hỗn hợp khí X gồm etilen và propin. Cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>, thu được 17,64 gam kết tủa. Mặt khác a mol X phản ứng tối đa với 0,34 mol H<sub>2</sub>. Giá trị của a là

- A. 0,32.      B. 0,34.      C. 0,46.      **D. 0,22.**

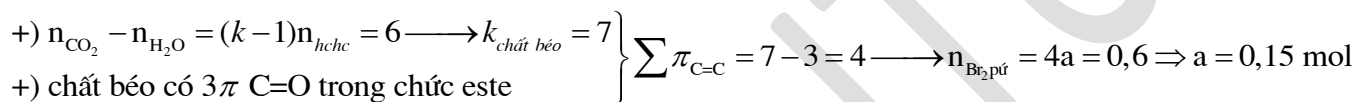
**Giải:**



**Câu 46:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được lượng CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O hơn kém nhau 6 mol. Mặt khác a mol chất béo trên tác dụng tối đa với 600 ml dung dịch Br<sub>2</sub> 1M. Giá trị của a là

- A. 0,15.**      B. 0,18.      C. 0,30.      D. 0,20.

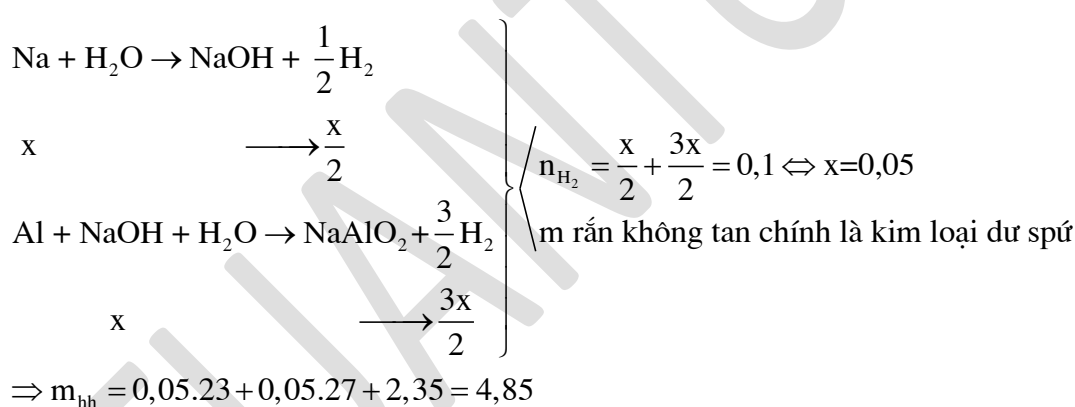
**Giải:**



**Câu 47:** Cho m gam hỗn hợp gồm Al và Na vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí H<sub>2</sub> (đktc) và 2,35 gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

- A. 3,70.      **B. 4,85.**      C. 4,35.      D. 6,95

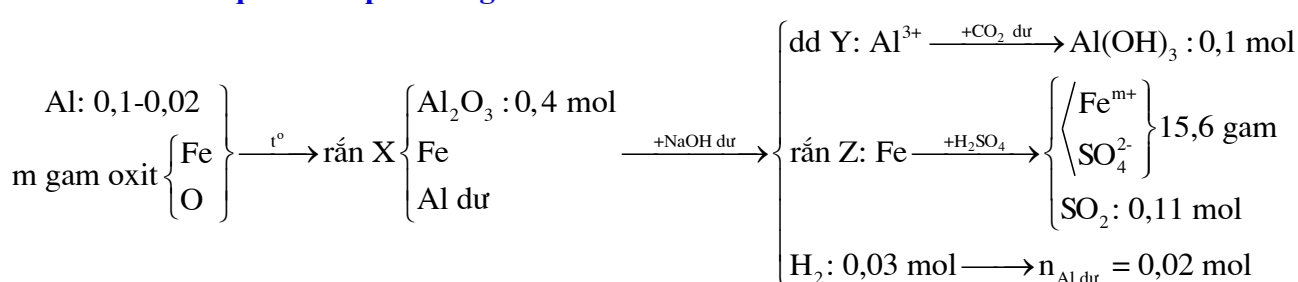
**Giải:**



**Câu 48:** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit của sắt trong khí trơ, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch Y, chất rắn không tan Z và 0,672 lít (đktc). Sục khí CO<sub>2</sub> dư vào dung dịch Y, thu được 7,8 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, thu được dung dịch chứa gam muối sunfat và 2,464 lít khí SO<sub>2</sub> (ở đktc, là sản phẩm khử duy nhất của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 6,48.      B. 5,04.      **C. 6,96.**      D. 6,29.

**Giải:** Sơ đồ hóa quá trình phản ứng ta có:



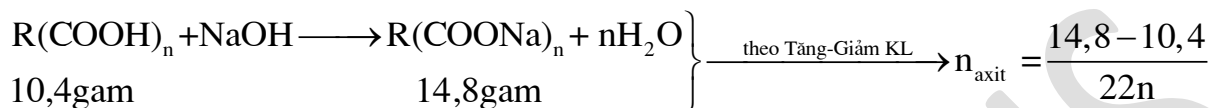
$$\left. \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{BINTO}} n_{\text{O/oxit}} = 3.n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 3.0,04 = 0,12 \text{ mol} \\ n_{\text{SO}_2} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,11 \text{ mol} \longrightarrow m_{\text{Fe}} = m_{\text{Muối}} - m_{\text{SO}_4^{2-}} = 15,6 - 0,11.96 = 5,04 \text{ gam} \end{array} \right\} \Rightarrow m_{\text{oxit sat}} = 5,04 + 0,12.16 = 6,96 \text{ gam}$$

**Đây cũng là một trong số ít câu hay và khó, phân loại học sinh.**

**Câu 49:** Trung hòa 10,4 gam axit cacboxylic X bằng dung dịch NaOH, thi được 14,8 gam muối. Công thức của X là

- A.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ .      **B.  $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$ .**      C.  $\text{HOOC-COOH}$ .      D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ .

**Giải:**



$$\left\{ \begin{array}{l} n = 1 \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,2 \Leftrightarrow M_{\text{axit}} = 52 \\ n = 2 \Rightarrow n_{\text{axit}} = 0,1 \Leftrightarrow M_{\text{axit}} = 104 \rightarrow \text{Chọn B} \end{array} \right.$$

**Câu 50:** Hòa tan hết 1,69 gam oleum có công thức là  $\text{H}_2\text{SO}_4.3\text{SO}_3$  vào nước dư. Trung hòa dung dịch thu được cần V ml dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

- A. 10.      **B. 40.**      C. 30.      D. 20.

**Giải:**



$$\frac{1,69}{338} = 0,005 \longrightarrow 4.0,005 = 0,02 \Rightarrow \sum n_{\text{H}^+} = 2.0,02 = 0,04 = n_{\text{OH}^-} \rightarrow V = 0,04 \text{ lít hay } 40\text{ml}$$

----- HẾT -----