

Phương pháp tăng giảm

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

1. Nội dung phương pháp

- Mọi sự biến đổi hóa học (được mô tả bằng phương trình phản ứng) đều có liên quan đến sự tăng hoặc giảm khối lượng của các chất.

+ Dựa vào sự tăng hoặc giảm khối lượng khi chuyển 1 mol chất X thành 1 hoặc nhiều mol chất Y (có thể qua các giai đoạn trung gian) ta dễ dàng tính được số mol của các chất và ngược lại, từ số mol hoặc quan hệ về số mol của 1 các chất mà ta sẽ biết được sự tăng hay giảm khối lượng của các chất X, Y.

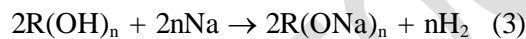
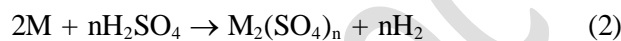
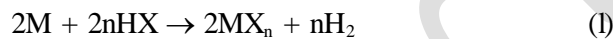
+ Mấu chốt của phương pháp là: * Xác định đúng mối liên hệ tỉ lệ mỗi giữa các chất đã biết (chất X) với chất cần xác định (chất Y) (có thể không cần thiết phải viết phương trình phản ứng, mà chỉ cần lập sơ đồ chuyển hóa giữa 2 chất này, nhưng phải dựa vào ĐLBTK nguyên tố để xác định tỉ lệ mỗi giữa chúng).

* Xem xét khi chuyển từ chất X thành Y (hoặc ngược lại) thì khối lượng tăng lên hay giảm đi theo tỉ lệ phản ứng và theo đề cho.

* Sau cùng, dựa vào quy tắc tam suất, lập phương trình toán học để giải.

2. Các dạng bài toán thường gặp

Bài toán 1: Bài toán kim loại + axit (hoặc hợp chất có nhóm OH linh động) \rightarrow muối + H_2



Từ (1), (2) ta thấy: khối lượng kim loại giảm vì đã tan vào dung dịch dưới dạng ion, nhưng nếu cô cạn dung dịch sau phản ứng thì khối lượng chất rắn thu được sẽ tăng lên so với khối lượng kim loại ban đầu, nguyên nhân là do có anion gốc axit thêm vào.

Từ (3) ta thấy: khi chuyển 1 một Na vào trong muối sẽ giải phóng 0,5 mol H_2 tương ứng với sự tăng khối lượng là $\Delta m_{\uparrow} = M_{RO}$. Do đó, khi biết số mol H_2 và $\Delta m_{\uparrow} \Rightarrow R$.

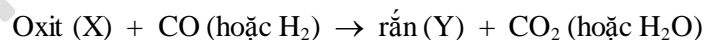
Thí dụ: Cho m gam ancol đơn chức X vào bình đựng Na dư, sau phản ứng có 0,1 mol H_2 và khối lượng bình tăng 6,2gam. Xác định CTPT của X.

Hướng dẫn giải

Theo (3), với $n = 1$: 1 mol Na \rightarrow 1 mol R-ONa

$$\begin{array}{l} \rightarrow 0,5 \text{ mol } H_2: \Delta m_{\uparrow} = M_{RO} \\ 0,1 \text{ mol } H_2: \Delta m_{\uparrow} = 6,2 \text{ gam} \end{array} \quad \left| \quad RO = 31 \Rightarrow R = 15 (CH_3) \Rightarrow X \text{ là } CH_3OH \right.$$

Bài toán 2: Bài toán nhiệt luyện



Ta thấy: dù không xác định được Y gồm những chất gì nhưng ta luôn có vì oxi bị tách ra khỏi oxit và thêm vào CO (hoặc H_2) tạo CO_2 hoặc $H_2O \Rightarrow$

$$\Delta m_{\downarrow} = m_X - m_Y = m_O \Rightarrow n_O = \frac{\Delta m_{\downarrow}}{16} = n_{CO} = n_{CO_2} \text{ (hoặc } = n_{H_2} = n_{H_2O})$$

Bài toán 3: Bài toán kim loại + dung dịch muối: $nA + mB^{n+} \rightarrow nA^{m+} + mB_{\downarrow}$

Ta thấy: Độ tăng (giảm) khối lượng của kim loại chính là độ giảm (tăng) khối lượng của muối (vì $m_{\text{anion}} = \text{const}$).

* *Chú ý:* Coi như toàn bộ kim loại thoát ra là bám hết lên thanh kim loại nhúng vào dung dịch muối.

Bài toán 4: Bài toán chuyển hóa muối này thành muối khác.

Khối lượng muối thu được có thể tăng hoặc giảm, do sự thay thế anion gốc axit này bằng anion gốc axit khác, sự thay thế này luôn tuân theo quy tắc hóa trị (nếu hóa trị của nguyên tố kim loại không thay đổi).

* Từ 1 mol $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2$: $\Delta m_{\uparrow} = 71 - 60 = 11$

(cứ 1 mol CO_3^{2-} hóa trị 2 phải được thay thế bằng 2 mol Cl^- hóa trị 1)

* Từ 1 mol $\text{CaBr}_2 \rightarrow 2 \text{ mol AgBr}$: $\Delta m_{\uparrow} = 2 \cdot 108 - 40 = 176$

(cứ 1 mol Ca^{2+} hóa trị 2 phải được thay thế bằng 2 mol Ag^+ hóa trị 1)

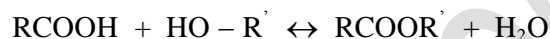
Bài toán 5: Bài toán chuyển oxit thành muối:

$\text{M}_x\text{O}_y \rightarrow \text{M}_x\text{Cl}_{2y}$ (cứ 1 mol O^{2-} được thay thế bằng 2 mol Cl^-)

$\text{M}_x\text{O}_y \rightarrow \text{M}_x(\text{SO}_4)_y$ (cứ 1 mol O^{2-} được thay thế bằng 1 mol SO_4^{2-})

* *Chú ý:* Các điều này chỉ đúng khi kim loại không thay đổi hóa trị.

Bài toán 6: Bài toán phản ứng este hóa:



- $m_{\text{este}} < m_{\text{muối}}$: $\Delta m_{\text{tăng}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{este}}$

- $m_{\text{este}} > m_{\text{muối}}$: $\Delta m_{\text{giảm}} = m_{\text{este}} - m_{\text{muối}}$

Bài toán 7: Bài toán phản ứng trung hòa: - $\text{OH}_{\text{axit, phenol}}$ + kiềm



(cứ 1 mol axit (phenol) \rightarrow muối: $\Delta m_{\uparrow} = 23 - 1 = 22$)

3. Đánh giá phương pháp tăng giảm khối lượng

- Phương pháp tăng giảm khối lượng cho phép giải nhanh được nhiều bài toán khi biết quan hệ về khối lượng và tỉ lệ mỗi của các chất trước và sau phản ứng.

- Đặc biệt, khi chưa biết rõ phản ứng xảy ra là hoàn toàn hay không hoàn toàn thì việc sử dụng phương pháp này càng giúp đơn giản hóa bài toán hơn.

- Các bài toán giải bằng phương pháp tăng giảm khối lượng đều có thể giải được theo phương pháp bảo toàn khối lượng, vì vậy có thể nói phương pháp tăng giảm khối lượng và bảo toàn khối lượng là 2 anh em sinh đôi. Tuy nhiên, tùy từng bài tập mà phương pháp này hay phương pháp kia sẽ là ưu việt hơn.

- Phương pháp tăng giảm khối lượng thường được sử dụng trong các bài toán hỗn hợp nhiều chất.

4. Các bước giải.

- Xác định đúng một quan hệ tỷ lệ mỗi giữa chất cần tìm và chất đã biết (nhờ vận dụng ĐLBTNL).

- Lập sơ đồ chuyển hoá của 2 chất này.

- Xem xét sự tăng hoặc giảm của ΔM và Δm theo phương trình phản ứng và theo dữ kiện bài toán

- Lập phương trình toán học để giải.

II. THÍ DỤ MINH HỌA

Ví dụ 1: Khi oxi hoá hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức anđehit là

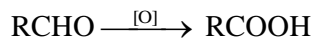
A. HCHO.

B. $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$.

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$.

D. CH_3CHO .

Giải:



x mol x mol

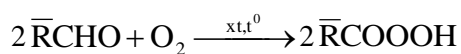
$$\Delta m_{\text{tăng}} = 16x = 3 - 2,2 \Rightarrow x = 0,05$$

$$M_{\text{andehit}} = (R+29) = \frac{2,2}{0,05} = 44 \Rightarrow R = 15 \Rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} \Rightarrow \text{Đáp án D}$$

Ví dụ 2 : Oxi hoá m gam X gồm CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_3\text{CHO}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$ bằng oxi có xúc tác, sản phẩm thu được sau phản ứng gồm 3 axit có khối lượng $(m + 3,2)$ gam. Cho m gam X tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thì thu được x gam kết tủa. Giá trị của x là

- A. 10,8 gam B. 21,6 gam C. 32,4 gam D. 43,2 gam

Giải



\Rightarrow Khối lượng tăng 3,2 gam là khối lượng của oxi đã tham gia phản ứng

$$\Rightarrow n_x = 2n_{\text{O}_2} = 2 \times \frac{3,2}{32} = 0,2(\text{mol})$$

Vì các andehit là đơn chức (không có HCHO) $\Rightarrow n_{\text{Ag}} = 2n_x = 2 \cdot 0,2 = 0,4$ (mol)

$$\Rightarrow m_{\text{Ag}} = x = 0,4 \cdot 108 = 43,2 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án D}$$

Ví dụ 3 : Cho 3,74 gam hỗn hợp 4 axit, đơn chức tác dụng với dung dịch Na_2CO_3 thu được V lít khí CO_2 (đktc) và dung dịch muối. Cô cạn dung dịch thì thu được 5,06 gam muối. Giá trị của V lít là:

- A. 0,224 B. 0,448. C. 1,344. D. 0,672

Giải:



a mol a mol 0,5a mol

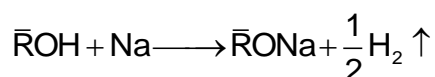
$$\Delta m_{\text{tăng}} = (23 - 1)a = 5,06 - 3,74 \Rightarrow a = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,06 \cdot 0,5 \cdot 22,4 = 0,672 \text{ lít} \Rightarrow \text{Đáp án D}$$

Ví dụ 4: Cho 2,02 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức, đồng đẳng kế tiếp tác dụng vừa đủ với Na được 3,12 gam muối khan. Công thức phân tử của hai ancol là :

- A. CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$.
C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$. D. $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$, $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$.

Giải:



a mol a mol

$$\Delta m_{\text{tăng}} = 22a = 3,12 - 2,02 \Rightarrow a = 0,05 \text{ mol}$$

$$\overline{M}_{2 \text{ rượu}} = \overline{M}_R + 17 = \frac{2,02}{0,05} = 40,4 \Rightarrow 15 < \overline{M}_R = 23,4 < 29$$

\Rightarrow 2 rượu là: CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \Rightarrow$ đáp án A

Ví dụ 5: Trung hoà 5,48 gam hỗn hợp X gồm axit axetic, phenol và axit benzoic cần dùng 600ml dung dịch NaOH 0,10M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là:

- A. 8,64 gam. B. 6,84 gam. C. 4,90 gam. D. 6,80 gam.

Giải:

$$n_{\text{NaOH}} = 0,06 \text{ mol}$$

Hỗn hợp X + $\text{NaOH} \longrightarrow$ Muối + H_2 , trong nguyên tử H trong nhóm $-\text{OH}$ hoặc $-\text{COOH}$ được thay thế bởi nguyên tử Na

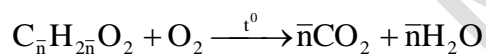
$$\text{Độ tăng khối lượng} = 22 \cdot 0,06 = 1,32 \text{ gam}$$

\Rightarrow Khối lượng muối = 5,48 + 1,32 = 6,80gam \Rightarrow Đáp án D

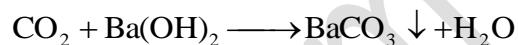
Ví dụ 6 : Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp các este no, đơn chức, mạch hở. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thấy khối lượng bình tăng 1,55 gam. Khối lượng kết tủa thu được là:

- A. 2,5 gam. B. 4,925 gam. C. 6,94 gam. D. 3.52 gam.

Giải:



$$a \text{ mol} \qquad \qquad \qquad n a \qquad \qquad \qquad n a$$



$$n a \qquad \qquad \qquad n a$$

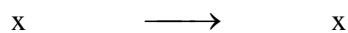
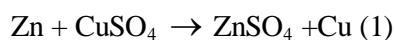
$$\Delta m_{\text{bình}} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 44na + 18na = 1,55 \Rightarrow na = 0,025$$

$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 0,025 \cdot 197 = 4,925 \text{ gam} \Rightarrow$ Đáp án B

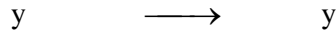
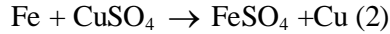
Ví dụ 7: Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO_4 . Sau khi kết thúc phản ứng lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 90,28% B. 85,30% C. 82,20% D. 12,67%

Giải:



$$\Rightarrow \Delta m_{\text{giảm}} = (65 - 64)x = x$$



$$\Rightarrow \Delta m_{\text{tăng}} = (64 - 56)y = 8y$$

Vì khối lượng hỗn hợp rắn trước và sau phản ứng đổi $\Rightarrow \Delta m_{\text{giảm}} = \Delta m_{\text{tăng}} \Rightarrow x = 8y$

$$\Rightarrow \% \text{Zn} = \frac{65x}{65x + 56y} \times 100\% = 90,28\% \Rightarrow \text{Đáp án A}$$

Ví dụ 8: Cho 4,48 lít CO (đktc) tác dụng với FeO ở nhiệt độ cao một thời gian, sau phản ứng thu được chất rắn X có khối lượng bé hơn 1,6gam so với khối lượng FeO ban đầu. Khối lượng Fe thu được và % thể tích CO₂ trong hỗn hợp khí sau phản ứng lần lượt là:

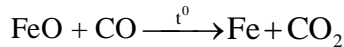
A. 5,6gam; 40%

B. 2,8gam; 25%

C. 5,6gam; 50%

C. 11,2gam; 60%

Giải:



$$m_{\text{giảm}} = m_{\text{O(oxit đã phản ứng)}} = \frac{1,6}{16} = 0,1(\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{CO}_2} = 0,1(\text{mol}) \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,1 \cdot 56 = 5,6\text{gam} (*)$$

Theo bảo toàn nguyên tố: $n_{\text{hỗn hợp khí sau phản ứng}} = n_{\text{CO(ban đầu)}} = 0,2(\text{mol})$

$$\Rightarrow \% \text{ thể tích khí CO}_2 = \frac{0,1}{0,2} \times 100\% = 50\% (**)$$

Từ (*) và (**) \Rightarrow Đáp án C

Ví dụ 9 : Tiến hành 2 thí nghiệm :

- TN 1 : Cho m gam bột Fe dư vào V₁ (lít) dung dịch Cu(NO₃)₂ 1M.

- TN2 : Cho m gam bột Fe dư vào V₂ (lít) dung dịch AgNO₃ 0,1M.

Sau khi các phim ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng chất rắn thu được ở 2 thí nghiệm đều bằng nhau. Giá trị của V₁ so với V₂ là

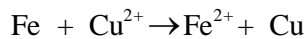
A. V₁ = V₂

B. V₁ = 10V₂

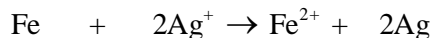
C. V₁ = 5V₂

D. V₁ = 2V₂

Giải:



$$\Delta m_{\text{tăng}} = 64V_1 - 56V_1 = 8V_1 \text{ gam}$$



$$\Delta m_{\text{tăng}} = 108 \cdot 0,1V_2 - 56 \cdot 0,05V_2 = 8V_2 \text{ gam}$$

Theo đề $m_{\text{rắn(TN1)}} = m_{\text{rắn(TN2)}} \Rightarrow 8V_1 = 8V_2 \Leftrightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow$ Đáp án A

Ví dụ 10 : Nung 1 hỗn hợp rắn gồm a mol FeCO_3 và b mol FeS_2 trong bình kín chứa không khí dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu thu được chất rắn duy nhất là Fe_2O_3 và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau và sau các phản ứng lưu huỳnh ở mức oxi hoá +4, thể tích các chất rắn là không đáng kể. Mối liên hệ giữa a và b là

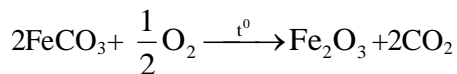
A. $a = 0,5b$.

B. $a = b$.

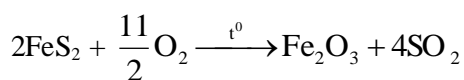
C. $a = 4b$.

D. $a = 2b$.

Giải:



Phản ứng làm tăng 1 lượng khí là $(a - \frac{a}{4}) = \frac{3a}{4}$ mol



Phản ứng làm giảm một lượng khí là: $(\frac{11b}{4} - 2b) = \frac{3b}{4}$ mol

$$V_{\text{p trước}} = p_{\text{sau}} \Rightarrow \frac{3a}{4} = \frac{3b}{4} \Rightarrow a = b \Rightarrow \text{Đáp án B}$$

Ví dụ 11: Cho 5,90 gam amin đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 9,55 gam muối khan. Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử của X là:

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Giải:

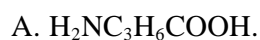


$$\Delta m \text{ tăng} = 36,5x = 9,55 - 5,9 \Rightarrow x = 0,1$$

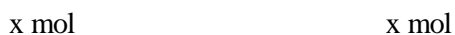
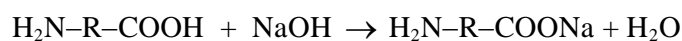
$$\Rightarrow M_{\text{amin}} = M_{\text{R}} + 16 = \frac{5,9}{0,1} = 59 \Rightarrow M_{\text{R}} = 43 \Rightarrow \text{X: C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$$

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$; $(\text{CH}_3)_2\text{CHNH}_2$; $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$; $(\text{CH}_3)_3\text{N} \Rightarrow$ Đáp án B

Ví dụ 12: Trong phân tử amino axit X có 1 nhóm amino và 1 nhóm cacboxyl. Cho 15,0 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 19,4 gam muối khan. Công thức của X là



Giải:



$$\Delta m_{\text{tăng}} = 22x = 19,4 - 15,0 \Rightarrow x = 0,2 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M_x = M_R + 61 = 75 \Rightarrow M_R = 14 \Rightarrow \text{X: H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} \Rightarrow \text{Đáp án B}$$

Ví dụ 13: Đốt cháy hoàn toàn 4,40 gam chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm cháy gồm 4,48 lít CO_2 (đktc) và 3,60 gam H_2O . Nếu cho 4,40 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn được 4,80 gam muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là

A. etyl propionat.

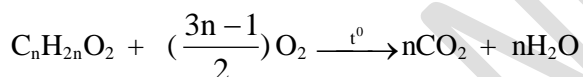
B. metyl propionat

C. isopropyl axetat.

D. etyl axetat.

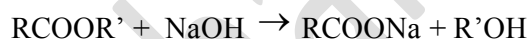
Giải :

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \text{X là este no đơn}$$



$$\frac{0,2}{n} \text{ mol} \longleftarrow \qquad \qquad \qquad 0,2 \text{ mol}$$

$$m_x = (14n + 32) \frac{0,2}{n} = 4,4 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{X: C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \text{ và } n_x = \frac{0,2}{4} = 0,05 \text{ mol}$$



$$m_x < m_{\text{muối}} \Rightarrow \Delta m_{\text{tăng}} = (23 - R') 0,05 = 4,8 - 4,4 = 0,4 \Rightarrow R' = 15$$

Công thức cấu tạo của X là: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OHCOOCH}_3 \Rightarrow \text{đáp án B}$

Ví dụ 14: Hỗn hợp X gồm HCOOH và CH_3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,30 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được m gam este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là:

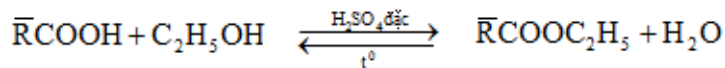
A. 10,12 gam.

B. 6,48 gam.

C. 16,20 gam.

D. 8,10 gam.

Giải:



x mol x mol x mol

$$\overline{M}_x = \frac{46x + 60x}{2x} = 53$$

$n_x = 5,3: 53 = 0,1 \text{ mol} < n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,125 \text{ mol} \Rightarrow$ khối lượng este tính theo số mol của axit

$$\Delta m_{\text{tăng}} = (29-1)x = m - 5,3 \Rightarrow m = 8,1 \text{ gam}$$

Khối lượng este thực tế thu được là $\frac{8,1 \cdot 80\%}{100\%} = 6,48 \text{ gam}$

\Rightarrow Đáp án B

Ví dụ 15: Dẫn từ từ hỗn hợp khí CO và H₂ qua ống sứ đựng 55,4 gam hỗn hợp bột CuO, MgO, ZnO, Fe₃O₄ đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 10,08 lít (đktc) hỗn hợp khí và hơi chỉ chứa CO₂ và H₂O, trong ống sứ còn lại một lượng chất rắn có khối lượng là

- A. 48,2 gam. B. 36,5 gam. C. 27,9 gam D. 40,2 gam

Giải:

Bản chất của các phản ứng $\text{CO}, \text{H}_2 + [\text{O}] \rightarrow \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O}$

$$\Rightarrow \Sigma n_{\text{O}} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}} + n_{\text{H}_2} = 0,45 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{rắn}} = m_{\text{oxit}} - m_{\text{O}} = 55,4 - 0,45 \cdot 16 = 48,2 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án A}$$

Ví dụ 16: Nung 47,40 gam kali pemanganat một thời gian thấy còn lại 44,04 gam chất rắn. % khối lượng kali pemanganat đã bị nhiệt phân là

- A. 50%. B. 70%. C. 80%. D. 65%.

Giải:



Độ giảm khối lượng của chất rắn = $m_{\text{O}_2} = 47,4 - 44,04 = 3,36 \text{ gam}$

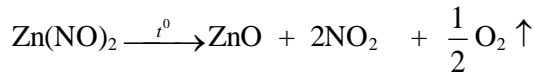
$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = 3,36: 32 = 0,105 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{KMnO}_4 \text{ tham gia}} = 0,105 \cdot 2 = 0,21 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \% m_{\text{KMnO}_4 \text{ phản ứng}} = \frac{0,21 \cdot 158}{47,4} \cdot 100\% = 70\% \Rightarrow \text{Đáp án B}$$

Ví dụ 17 : Nhiệt phân a gam Zn(NO₃)₂ sau 1 thời gian dừng lại làm nguội và đem cân thấy khối lượng giảm đi 2,700 gam (hiệu suất phản ứng là 60%). Giá trị a là

- A. 4,725 gam. B. 2,835 gam. C. 7,785 gam. D. 7.875 gam.

Giải:



$$x \text{ mol} \qquad \qquad 2x \text{ mol} \quad 0,5x \text{ mol}$$

$$m_{\text{rắn giảm}} = m_{\text{NO}_2} + m_{\text{O}_2} = 92x + 16x = 2,7 \Rightarrow x = 0,025 \text{ mol}$$

$$H = \frac{189x}{a} \cdot 100\% = 60\% \Rightarrow a = 7,875 \text{ gam} \Rightarrow \text{Đáp án C}$$

Ví dụ 18 : Cho 3,06 gam hỗn hợp K_2CO_3 và MgCO_3 tác dụng với dung dịch HCl thu được V lít khí (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X được 3,39 gam muối khan. Giá trị V (lít) là:

- A. 0,224 B. 0,448 C. 0,336 D. 0,672.

Giải:

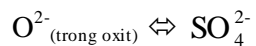
$$\Delta m_{\text{tăng}} = 11 n_{\text{CO}_2} = 3,39 - 3,06 \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,672 \text{ lít}$$

\Rightarrow Đáp án D

Ví dụ 19 : Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe_2O_3 , MgO, ZnO trong 500ml dung dịch H_2SO_4 0,1M vừa đủ. Sau phản ứng hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi cô cạn dung dịch có khối lượng là

- A. 7,71 gam. B. 6,91 gam. C. 7,61 gam. D. 6,81 gam.

Giải:



$$\Rightarrow \text{Khối lượng tăng: } 0,05 (96 - 16) = 4,0 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{oxit}} + \Delta m_{\text{muối}} = 2,81 + 4 = 6,81 \text{ gam}$$

\Rightarrow Đáp án D

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Dẫn 130 cm³ hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở qua dung dịch Br₂ dư khí thoát ra khỏi bình có thể tích là 100cm³, biết $d_{x/He} = 5,5$ và phản ứng xảy ra hoàn toàn. Hai hidrocarbon cần tìm là

- A. metan, propen. B. metan, axetilen.
C. etan, propen. D. metan, xiclopropan.

Câu 2 : Đun nóng 1,77 gam X với 1 lượng vừa đủ 1,68 gam KOH được 2,49 gam muối của axit hữu cơ Y và 1 ancol Z với số mol Z gấp 2 lần số mol Y (biết phản ứng xảy ra hoàn toàn). X là

- A. CH₂(COOCH₃)₂ B. (COOCH₃)₂
C. HCOOC₂H₅ D. C₂H₄(COOCH₃)₂

Câu 3: Trung hoà 5,48 gam hỗn hợp axit axetic, phenol và axit benzoic cần dùng 600ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

- A. 8,64 gam. B. 6,84 gam. C. 4,90 gam. D. 6,80 gam.

Câu 4: Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức mạch hở tác dụng hết với CaCO₃ được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A. CH₂=CH-COOH B. CH₃COOH
C. CH≡C-COOH D. CH₃-CH₂-COOH

Câu 5: Hoà tan hoàn toàn 2,1 gam muối cacbonat của kim loại hoá trị II trong dung dịch H₂SO₄ loãng được 3 gam chất rắn khan. Công thức muối cacbonat của kim loại hoá trị II là:

- A. CaCO₃ B. Na₂CO₃ C. FeCO₃ D. MgCO₃

Câu 6: Cho ancol X tác dụng với Na dư thấy số mol khí bay ra bằng số mol X phản ứng. Mặt khác, X tác dụng với lượng dư CuO nung nóng đến phản ứng hoàn toàn thấy lượng rắn giảm 1,2 gam và được 2,7 gam chất hữu cơ đa chức Y. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là:

- A. OHC-CH₂-CH₂-CHO B. OHC-CH₂-CHO
C. CH₃-CO-CO-CH₃ D. OHC-CO-CH₃

Câu 7: Cho 26,80 gam hỗn hợp KHCO₃ và NaHCO₃ tác dụng hết với dung dịch HCl dư được 6,72 lít khí (đktc). Sau phản ứng cô cạn được a gam muối khan. Giá trị của a gam là:

- A. 34,45. B. 20,15. C. 19,15. D. 19,45.

Câu 8: Dẫn V lít (đktc) hỗn hợp gồm CO và H₂ qua ống sứ nung nóng chứa hỗn hợp FeO, Al₂O₃ (các phản ứng xảy ra hoàn toàn) được hỗn hợp khí và hơi nặng hơn hỗn hợp khí ban đầu 2 gam. Giá trị của V lít là

- A. 2,80. B. 5,60. C. 0,28. D. 0,56

Câu 9: Nung hỗn hợp rắn gồm FeCO₃ và FeS₂ (tỉ lệ mol 1 : 1) trong 1 bình kín chứa không khí dư với áp suất là p₁ atm. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn đưa bình về nhiệt độ ban đầu thu được chất rắn duy

nhất là Fe_2O_3 và áp suất khí trong bình lúc này là p_2 atm (thể tích các chất rắn không đáng kể và sau các phản ứng lưu huỳnh ở mức oxi hoá + 4). Mối liên hệ giữa p_1 và p_2 là:

- A. $p_1 = p_2$ B. $p_1 = 2p_2$ C. $2p_1 = p_2$ D. $p_1 = 3p_2$

Câu 10: Dẫn khí CO đi qua ống sứ nung nóng chứa 0,02 mol hỗn hợp X gồm FeO và Fe_2O_3 để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,96 gam chất rắn Y, khí đi ra khỏi ống sứ hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì thấy khối lượng bình tăng 2,20 gam. Hỗn hợp X có:

- A. 50% FeO và 50% Fe_2O_3 B. 13,04% FeO và 86,96% Fe_2O_3
C. 20% FeO và 80% Fe_2O_3 D. 82% FeO và 18% Fe_2O_3

Câu 11: Hoà tan hết 1,625 gam kim loại M vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thấy khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng 1,575 gam. M là

- A. Al. B. Be. C. Zn. D. Cr.

Câu 12: Dẫn V lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hoàn toàn vào 750ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M, sau phản ứng khối lượng dung dịch giảm 5,45 gam và được hỗn hợp 2 muối. Giá trị V lít là

- A. 1,68. B. 2,24. C. 1,12. D. 3,36.

Câu 13: Cho 1,825 gam amin X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 2,7375 gam muối RNH_3Cl . X có tổng số đồng phân cấu tạo amin bậc 1 là:

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 14: Cho a gam hỗn hợp gồm metanol và propan-2-ol qua bình đựng CuO dư, nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn đưa hỗn hợp khí và hơi có khối lượng là $(a + 0,56)$ gam. Khối lượng CuO tham gia phản ứng là

- A. 0,56 gam. B. 2,80 gam C. 0,28 gam. D. 5,60 gam.

Câu 15: Cho a gam hỗn hợp các ankanol qua bình đựng CuO dư, nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được hỗn hợp khí và hơi có khối lượng là $(a + 1,20)$ gam và có tỉ khối hơi đối với H_2 là 15. Giá trị của a gam là

- A. 1,05 gam. B. 3,30 gam. C. 1,35 gam. D. 2,70 gam.

Câu 16: Cho amino axit X tác dụng vừa đủ với Na thấy số mol khí tạo ra bằng số mol X đã phản ứng. Lấy a gam X tác dụng với dung dịch HCl dư được $(a + 0,9125)$ gam Y. Đun toàn bộ lượng Y thu được với 200ml dung dịch NaOH thu được dung dịch Z. Biết X làm quỳ tím hoá đỏ. Nồng độ mol của dung dịch NaOH đã phản ứng là

- A. 0,2500M. B. 0,1250M. C. 0,3750M. D. 0,4750M.

Câu 17: Cho amino axit X tác dụng vừa đủ với Na thấy số mol khí tạo ra bằng số mol X đã phản ứng. Lấy a gam X tác dụng với dung dịch HCl dư được $(a + 0,9125)$ gam Y. Đem toàn bộ lượng Y tác dụng

vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng được dung dịch Z. Cô cạn Z được 5,8875 gam muối khan. Biết X làm quỳ tím hoá đỏ. Giá trị a gam là

- A. 3,325. B. 6,325. C. 3,875. D. 5,875.

Câu 18: Cho amino axit X tác dụng vừa đủ với Na thấy số mol khí tạo ra bằng số mol X đã phản ứng. Lấy a gam X tác dụng với dung dịch HCl dư được (a + 0,9125) gam Y. Đem toàn bộ lượng Y tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng được dung dịch Z. Cô cạn Z được 5,8875 gam muối khan. Biết X làm quỳ tím hoá đỏ. Công thức cấu tạo của X là

- A. HOOC-CH(NH₂)-COOH
B. HOOC-CH₂CH(NH₂)CH₂-COOH
C. HOOC-CH₂CH₂CH₂NH₂
D. HOOC-CH₂CH(NH₂)-COOH

Câu 19: Cho amino axit x tác dụng vừa đủ với Na thấy số mol khí tạo ra bằng số mol X đã phản ứng. Lấy a gam X tác dụng với dung dịch HCl dư được (a + 0,9125) gam Y. Đem toàn bộ lượng Y tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng được dung dịch Z. Cô cạn Z được 1 lượng muối khan. Biết X làm quỳ tím hoá đỏ. Khối lượng muối khan thu được so với khối lượng của Y sẽ

- A. tăng 1,65 gam. B. giảm 1,65 gam.
C. tăng 1,10 gam. D. giảm 1,10 gam.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn 3,72 gam hợp chất hữu cơ X (biết $d_{X/H_2} < 70$), dẫn toàn bộ sản phẩm cháy thu được qua bình đựng dung dịch Ba(OH)₂ dư thấy tạo ra 41,37 gam kết tủa đồng thời khối lượng dung dịch giảm 29,97 gam. Biết số mol NaOH cần dùng để phản ứng hết với X bằng số mol khí hiđro sinh ra khi cho X tác dụng với Na dư. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A. CH₃-C₆H₄(OH)₂ B. C₆H₇COOH.
C. C₅H₆(COOH)₂ D. HO-C₆H₄-CH₂OH.

Câu 21: Thể tích oxi đã phản ứng là bao nhiêu nếu chuyển 1 thể tích oxi thành ozon thấy thể tích giảm đi 7,0 cm³ (thể tích các khí đo ở cùng điều kiện)

- A. 21,0 dm³ B. 7,0 cm³ C. 21,0 cm³ D. 4,7 cm³

Câu 22: Trong 1 bình kín dung tích không đổi chứa 0,2 mol CO và 1 lượng hỗn hợp X gồm Fe₃O₄ và FeCO₃ (tỉ lệ mol 1 : 1). Nung bình ở nhiệt độ cao để các phản ứng xảy ra hoàn toàn và đưa bình về nhiệt độ ban đầu (thể tích các chất rắn không đáng kể) thấy áp suất trong bình tăng 2 lần so với ban đầu. Tổng số mol của Fe₃O₄ và FeCO₃ là:

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

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn 16,8 gam muối sunfua của kim loại hoá trị II không đổi thu được chất rắn X và khí B. Hoà tan hết X bằng 1 lượng vừa đủ dung dịch H₂SO₄ 35% được dung dịch muối có nồng độ

44,44%. Lấy dung dịch muối này làm lạnh xuống nhiệt độ thấp thấy tách ra 25 gam tinh thể ngậm nước Y và dung dịch bão hoà có nồng độ 31,58%. Y có công thức là



Câu 24: Thủy phân hoàn toàn 1,76 gam X đơn chức bằng 1 lượng vừa đủ dung dịch NaOH đun nóng được 1,64 gam muối Y và m gam ancol Z. Lấy m gam Z tác dụng với lượng dư CuO nung nóng đến phản ứng hoàn toàn thấy lượng chất rắn giảm 0,32 gam. Tên gọi của X là

A. etyl format.

B. etyl propionat.

C. etyl axetat.

D. metyl axetat.

Câu 25: Cho hỗn hợp X gồm 2 axit đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với Na dư thấy số mol H_2 bay ra bằng $\frac{1}{2}$ mol X. Đun 20,75 gam X với 1 lượng dư $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (xúc tác H_2SO_4 đặc) được 18,75 gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 60%). % theo khối lượng các chất có trong hỗn hợp X là:

A. 27,71% HCOOH và 72,29% CH_3COOH .

B. 27,71 % CH_3COOH và 72,29% $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

C. 40% $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và 60% $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$.

D. 50% HCOOH và 50% CH_3COOH .

Câu 26: Hoà tan 5,4 gam Al vào 0.5 lít dung dịch X gồm AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ được 42 gam rắn Y không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng và dung dịch Z. Lấy toàn bộ dung dịch Z cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thì được 14,7 gam kết tủa (cho phản ứng xảy ra hoàn toàn). Nồng độ mới của AgNO_3 và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ trong dung dịch X lần lượt là:

A. 0,6M và 0,3M.

B. 0,6M và 0,6M.

C. 0,3M và 0,6M.

D. 0,3M và 0,3M.

Câu 27: Nhúng m gam kim loại M hoá trị II vào dung dịch CuSO_4 sau 1 thời gian lấy thanh kim loại thấy khối lượng giảm 0,075%. Mặt khác, khi nhúng m gam thanh kim loại trên vào dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sau 1 thời gian lấy thanh kim loại thấy khối lượng thanh kim loại tăng 10,65% (biết số mol của CuSO_4 và $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ tham gia ở 2 trường hợp là như nhau). M là

A. Mg.

B. Zn.

C. Mn.

D. Ag.

Câu 28: Nhúng 1 thanh Al và 1 thanh Fe vào dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ sau 1 thời gian lấy 2 thanh kim loại ra thấy dung dịch còn lại chứa $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ với tỉ lệ mol 3 : 2 và khối lượng dung dịch giảm 2,23 gam (các phản ứng xảy ra hoàn toàn). Khối lượng Cu bám vào thanh Al và Fe là:

A. 4,16 gam.

B. 2,88 gam.

C. 1,28 gam.

D. 2,56 gam.

Câu 29 : Cho 32,50 gam Zn vào 1 dung dịch chứa 5,64 gam $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và 3,40 gam AgNO_3 (các phản ứng xảy ra hoàn toàn và tất cả kim loại thoát ra đều bám vào thanh kim loại). Khối lượng sau cùng của thanh kim loại là

- A. 1,48 gam. B. 33,98 gam. C. 32,47 gam. D. 34,01 gam.

Câu 30: Điện phân 100ml dung dịch $\text{M}(\text{NO}_3)_n$. Với điện cực trơ cho đến khi bề mặt catot xuất hiện bọt khí thì ngưng điện phân. Phải dùng 25ml dung dịch KOH 2M để trung hoà dung dịch sau khi điện phân. Mặt khác, nếu ngâm 20 gam Mg vào 100ml dung dịch $\text{M}(\text{NO}_3)_n$. Sau một thời gian lấy thanh Mg ra, sấy khô và cân lại thấy khối lượng tăng thêm 24% so với lượng ban đầu. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức hoá học của $\text{M}(\text{NO}_3)_n$ là

- A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ B. $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ C. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ D. AgNO_3

Câu 31: Nung 46,7 gam hỗn hợp Na_2CO_3 và NaNO_3 đến khối lượng không đổi thu được 41,9 gam chất rắn. Khối lượng Na_2CO_3 trong hỗn hợp đầu là

- A. 21,2 gam. B. 25,5 gam. C. 21,5 gam. D. 19,2 gam.

Câu 32: Nung 104,1 gam hỗn hợp K_2CO_3 và NaHCO_3 cho đến khi khối lượng không đổi thu được 88,6 gam chất rắn % khối lượng của các chất trong hỗn hợp đầu là

- A. 20% và 80%. B. 45,5% và 54,5%.
C. 40,35% và 59,65%. D. 35% và 65%.

Câu 33: Dẫn khí CO qua ống sứ chứa 7,6 gam hỗn hợp gồm FeO và CuO nung nóng, sau 1 thời gian được hỗn hợp khí X và 6,8 gam rắn Y. Cho hỗn hợp khí X hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy có kết tủa. Khối lượng kết tủa

- A. 5 gam. B. 10 gam. C. 15 gam. D. 20 gam.

Câu 34: Đốt cháy hoàn toàn m gam hai kim loại Mg, Fe trong không khí, thu được $(m + 0,8)$ gam hai oxit. Để hoàn tan hết lượng oxit trên thì khối lượng dung dịch H_2SO_4 20% tối thiểu phải dùng là

- A. 32,6 gam. B. 32 gam. C. 28,5 gam. D. 24,5 gam.

Câu 35: Lấy 2,98 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe cho vào 200ml dung dịch HCl 1M, sau khi phản ứng hoàn toàn ta cô cạn (trong điều kiện không có oxi) thì được 6,53 gam chất rắn. Thể tích khí H_2 bay ra (đktc) là

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

Câu 36: Đem nung nóng m gam $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ một thời gian rồi dừng lại, làm nguội và đem cân thấy khối lượng giảm 0,54 gam so với ban đầu. Khối lượng muối $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đã bị nhiệt phân là

- A. 1,88 gam. B. 0,47 gam. C. 9,40 gam. D. 0,94 gam.

Câu 37: Để trung hoà 7,4 gam hỗn hợp 2 axit hữu cơ đơn chức cần 200ml dung dịch NaOH 0,5M. Khối lượng muối thu được khi cô cạn dung dịch là

- A. 9,6 gam. B. 6,9 gam. C. 11,4 gam. D. 5,2 gam.

Câu 38: Cho 5,615 gam hỗn hợp gồm ZnO, Fe₂O₃, MgO tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch H₂SO₄ 1M thì khối lượng muối sunfat thu được là

- A. 13,815 gam. B. 13,615 gam. C. 15,215 gam. D. 12,615 gam.

Câu 39: Đốt cháy hoàn toàn 33,4 gam hỗn hợp X gồm Al, Fe, Cu ngoài không khí thu được 41,4 gam hỗn hợp Y gồm ba oxit. Thể tích tối thiểu dung dịch H₂SO₄ 20% (D = 1,14 g/ml) cần dùng để hoà tan hết hỗn hợp Y là:

- A. 215ml. B. 8,6ml. C. 245ml. D. 430ml.

Câu 40: X là một α-aminoaxit chỉ chứa 1 nhóm -NH₂ và 1 nhóm -COOH. Cho 0,445 gam X phản ứng vừa đủ với NaOH tạo ra 0,555 gam muối. Công thức cấu tạo của X có thể là

- A. H₂N-CH₂-COOH. B. CH₃-CH(NH₂)-COOH.
C. H₂N-CH₂-CH₂-COOH. D. H₂N-CH=CH-COOH.

Câu 41: Cho hỗn hợp X gồm NaCl và NaBr tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư thì lượng kết tủa thu được sau phản ứng bằng khối lượng AgNO₃ đã tham gia phản ứng. Thành phần % khối lượng NaCl trong X là

- A. 27,88%. B. 13,44%. C. 15,20%. D. 24,50%.

Câu 42: Cho 1,52 gam hỗn hợp hai ancol đơn chức là đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với Na vừa đủ, sau phản ứng thu được 2,18 gam chất rắn. Công thức phân tử của hai ancol và thể tích khí thu được sau phản ứng ở đktc lần lượt là:

- A. CH₃OH; C₂H₅OH và 0,336 lít. B. C₂H₅OH; C₃H₇OH và 0,336 lít
C. C₃H₅OH; C₄H₇OH và 0,168 lít. D. C₂H₅OH; C₃H₇OH và 0,672 lít.

Câu 43: Hỗn hợp X có khối lượng 25,1 gam gồm ba chất là axit axetic, axit acrylic và phenol. Lượng hỗn hợp X trên được trung hoà vừa đủ bằng 100ml dung dịch NaOH 3,5M. Tính khối lượng ba muối thu được sau phản ứng trung hoà là

- A. 32,80 gam. B. 33,15 gam. C. 34,47 gam. D. 31,52 gam.

Câu 44: Ngâm một đinh sắt sạch trong 200ml dung dịch CuSO₄ đến khi dung dịch hết màu xanh, lấy đinh sắt ra khỏi dung dịch, rửa sạch, sấy khô, cân thấy đinh sắt tăng 0,8 gam. Nồng độ mới của dung dịch CuSO₄ là

- A. 0,5M. B. 5M. C. 0,05M. D. 0,1M

Câu 45: Nung 100 gam hỗn hợp gồm Na₂CO₃ và NaHCO₃ cho đến khi khối lượng hỗn hợp không đổi được 69 gam chất rắn. Xác định phần trăm khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp lần lượt là:

- A. 16% và 84%. B. 84% và 16%.
C. 26% và 74%. D. 74% và 26%.

Câu 46: Lấy 2,98 gam hỗn hợp X gồm Zn và Fe cho vào 200ml dung dịch HCl 1M, sau khi phản ứng hoàn toàn ta cô cạn (trong điều kiện không có oxi) thì được 6,53 gam chất rắn. Thể tích khí H₂ bay ra (đktc) là

A. 0,56 lít.

B. 1,12 lít.

C. 2,24 lít.

D. 4,48 lít.

Câu 47: Cho một anken X tác dụng hết với H_2O (H^+ , t^0) được chất hữu cơ Y, đồng thời khối lượng bình đựng nước ban đầu tăng 4,2 gam. Cũng cho một lượng X như trên tác dụng với HBr vừa đủ, thu được chất Z, thấy khối lượng Y, Z thu được khác nhau 9,45 gam (giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn). Công thức phân tử của X là:

A. C_2H_4

B. C_3H_6

C. C_4H_8

D. C_5H_{10}

ĐÁP ÁN

1A	2B	3D	4A	5D	6B	7C	8A	9A	10B
11C	12B	13A	14B	15B	16C	17A	18D	19A	20D
21C	22A	23C	24C	25A	26B	27B	28A	29B	30D
31A	32C	33A	34D	35B	36D	37A	38B	39A	40B
41A	42B	43A	44A	45A	46B	47A			