

THANH HÓA 2020

Câu 1. (1,0 điểm)

1. Cho biết tổng số hạt proton, neutron, electron trong hai nguyên tử của hai nguyên tố A và B là 78, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 26 hạt. Số hạt mang điện của nguyên tử nguyên tố A nhiều hơn số hạt mang điện của nguyên tử nguyên tố B là 28 hạt. Xác định số proton trong hai nguyên tố A và B.

2. Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra khi trộn dung dịch NaHCO_3 với dung dịch hỗn hợp KOH và $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

Hướng dẫn

1.

Gọi P là số proton $\Rightarrow$ Số electron là P.

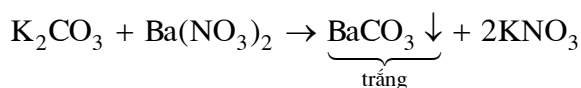
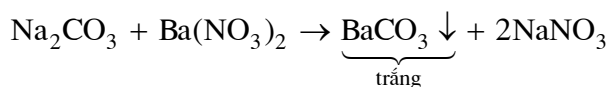
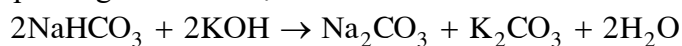
Gọi N là số neutron.

$$\begin{cases} 2P_A + N_A + 2P_B + N_B = 78 \\ (2P_A + 2P_B) - (N_A + N_B) = 26 \\ 2P_A - 2P_B = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P_A = 20 \\ P_B = 6 \\ N_A + N_B = 26 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ A có 20 proton, B có 6 proton.

2.

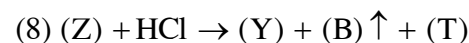
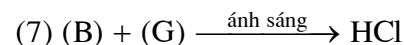
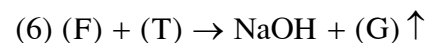
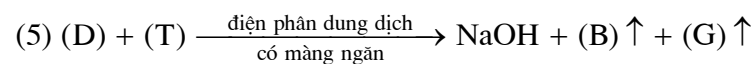
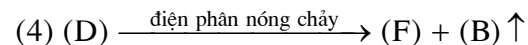
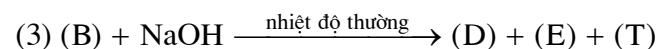
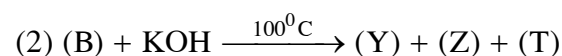
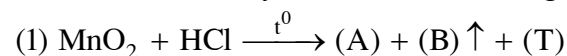
– Các phương trình hóa học:



– Hiện tượng: Thu được kết tủa trắng.

Câu 2. (1,0 điểm)

Tìm các chất để thay cho các chữ cái trong ngoặc (), sau đó hoàn thành các phương trình hóa học sau:

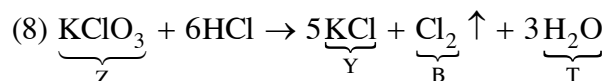
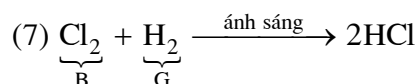
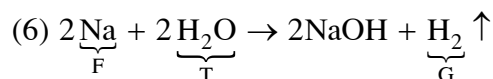
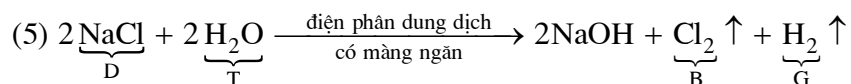
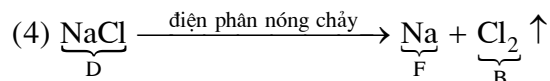
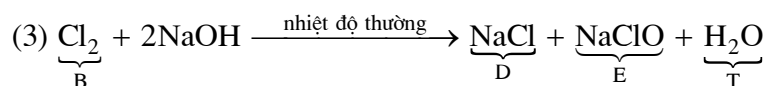
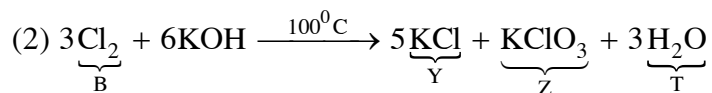
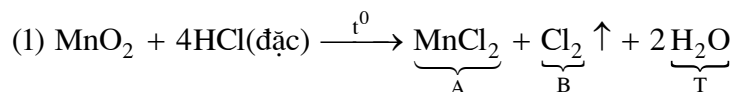


Hướng dẫn

Các chất thỏa mãn: MnCl_2 (A); Cl_2 (B); H_2O (T); KCl (Y); KClO_3 (Z); NaCl (D); NaClO (E); Na (F); H_2 (G).

Các phương trình hóa học:

Lưu Ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó



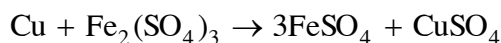
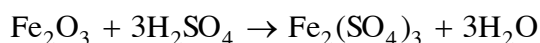
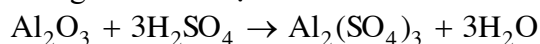
Câu 3. (1,0 điểm)

Cho hỗn hợp gồm Al_2O_3 , Cu, Fe_2O_3 vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư thu được dung dịch X và chất rắn Y. Lọc bỏ chất rắn Y, sau đó cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X thu được dung dịch Z và kết tủa M. Lọc kết tủa M, rửa sạch và nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn N. Cho khí H_2 đi qua N nung nóng thu được chất rắn P. Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch Z thu được kết tủa Q. Biết các phương trình phản ứng trên đều xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

Hướng dẫn

– Hỗn hợp Al_2O_3 , Cu, Fe_2O_3 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư:

Các phương trình hóa học:

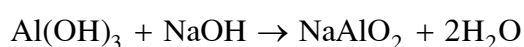
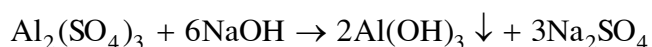
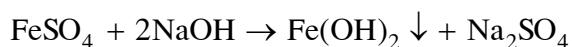
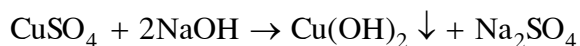
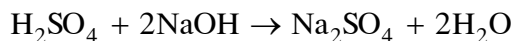


H_2SO_4 dư nên Al_2O_3 và Fe_2O_3 đều hết $\Rightarrow$ Chất rắn Y là Cu dư $\Rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ hết.

$\Rightarrow$ Dung dịch X gồm: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeSO_4 , CuSO_4 , H_2SO_4 .

– Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch X:

Các phương trình hóa học:



Kết tủa M: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$.

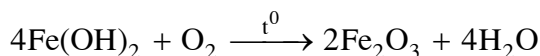
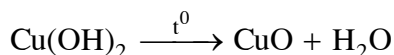
Dung dịch Z: Na_2SO_4 , NaAlO_2 , NaOH dư.

– Nung M ngoài không khí:

Các phương trình hóa học:

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

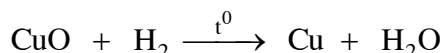
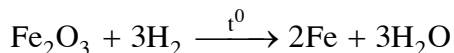
Lưu ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó



Chất rắn N: CuO, Fe₂O₃.

– Cho H₂ dư qua N nung nóng:

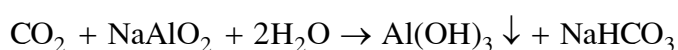
Các phương trình hóa học:



Chất rắn P: Fe, Cu.

– Sục CO₂ tới dư vào dung dịch Z:

Các phương trình hóa học:



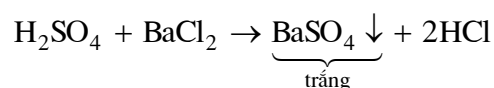
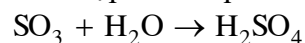
Kết quả Q: Al(OH)₃.

Câu 4. (1,0 điểm)

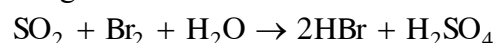
Trong một bình kín có chứa hỗn hợp khí sau: CO₂, CO, H₂, SO₂, SO₃. Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết sự có mặt của các khí trên trong hỗn hợp.

Hướng dẫn

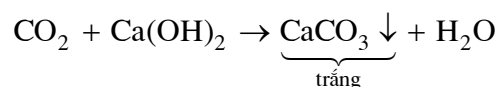
– Dẫn hỗn hợp khí đi qua dung dịch BaCl₂ dư, nếu thu được kết tủa trắng chứng tỏ có SO₃:



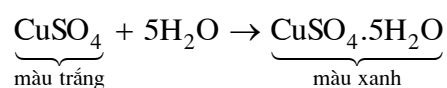
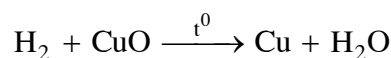
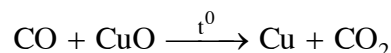
– Dẫn hỗn hợp khí thoát ra (CO₂, CO, H₂, SO₂) vào dung dịch nước brom dư, nếu dung dịch nước brom nhạt màu chứng tỏ có khí SO₂:



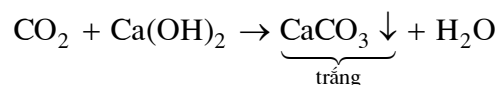
– Dẫn hỗn hợp khí thoát ra (CO₂, CO, H₂) qua dung dịch nước vôi trong dư, nếu dung dịch vẩn đục chứng tỏ có khí CO₂:



– Dẫn khí thoát ra qua CuO dư đun nóng, rồi dẫn sản phẩm qua CuSO₄ khan màu trắng, nếu thu được chất rắn màu xanh, chứng tỏ có H₂O ⇒ Hỗn hợp khí có H₂:



– Dẫn khí thoát ra qua dung dịch nước vôi trong dư, nếu dung dịch vẩn đục chứng tỏ có khí CO₂ ⇒ Khí ban đầu là CO:



Câu 5. (1,0 điểm)

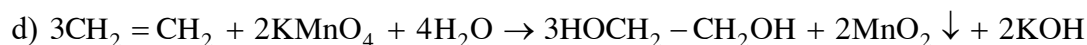
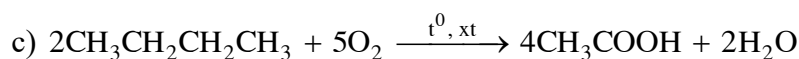
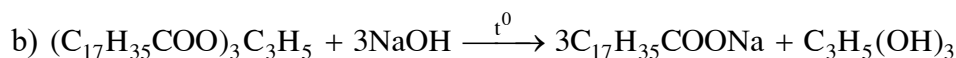
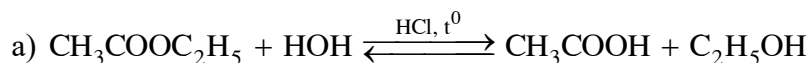
Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Viết phương trình hóa học xảy ra khi:

- Đun nóng este $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ với dung dịch axit clohidric.
- Đun nóng chất béo $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ với dung dịch natri hiđroxit.
- Điều chế trực tiếp axit axetic từ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
- Sục khí etilen vào ống nghiệm đựng dung dịch KMnO_4 .

Hướng dẫn



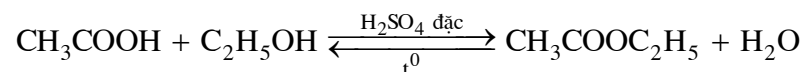
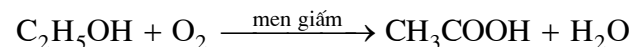
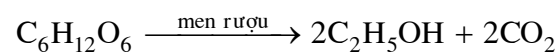
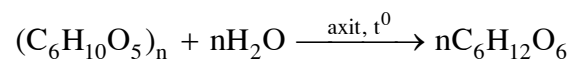
Câu 6. (1,0 điểm)

1. Từ tinh bột, không khí, các điều kiện và xúc tác cần thiết có đủ. Viết các phương trình phản ứng hóa học điều chế $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

2. Công thức của một hợp chất hữu cơ A (chỉ chứa một loại nhóm chức, mạch hở) có dạng $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ($x \leq 2$), A tác dụng được với dung dịch NaOH. Xác định công thức cấu tạo của A và viết phương trình phản ứng hóa học xảy ra giữa A với dung dịch NaOH.

Hướng dẫn

1.



2.

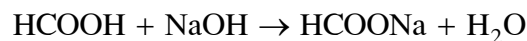
A tác dụng với dung dịch NaOH $\Rightarrow$ A có chức $-\text{COOH}$ (axit), $-\text{COO}-$ (este), $-\text{OH}$ (phenol),....

– Trường hợp 1: $x = 1$.

$$y \leq 2x + 2 \Rightarrow y \leq 4 \xrightarrow{y : \text{chẵn}} \begin{cases} y = 2 \\ y = 4 \end{cases}$$

A có chức axit, este,... nên phân tử A có liên kết $\pi \Rightarrow y = 2$.

A chỉ có thể là HCOOH :



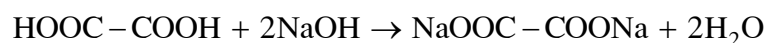
– Trường hợp 2: $x = 2$.

$$y \leq 2x + 2 \Rightarrow y \leq 6 \xrightarrow{y : \text{chẵn}} \begin{cases} y = 2 \\ y = 4 \\ y = 6 \end{cases}$$

A có chức axit, este,... nên phân tử A có liên kết $\pi \Rightarrow y = 2 ; y = 4$.

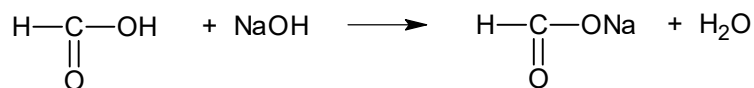
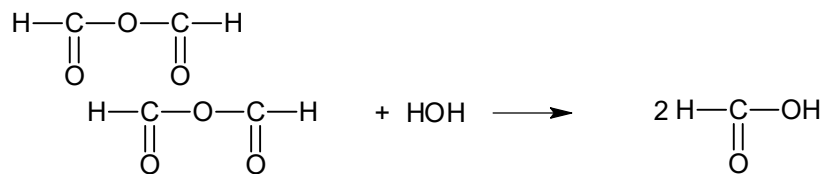
Các công thức cấu tạo thỏa mãn A:

$\text{HOOC} - \text{COOH}$:

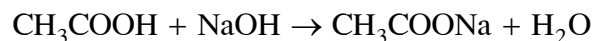


Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

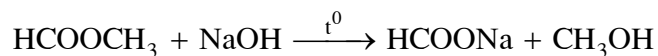
Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó



CH_3COOH :



HCOOCH_3 :



Câu 7. (1,0 điểm)

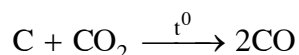
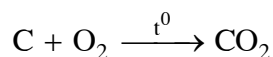
Đốt cháy hết m gam cacbon trong oxi thu được hỗn hợp khí A gồm CO và CO_2 . Cho hỗn hợp khí A đi từ từ qua ống sứ đựng 23,2 gam Fe_3O_4 nung nóng đến phản ứng kết thúc thu được chất rắn B chứa 3 chất (Fe, FeO, Fe_3O_4) và khí D duy nhất. Hấp thụ hoàn toàn khí D bởi dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được 19,7 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X thu thêm 14,775 gam kết tủa nữa thì kết thúc phản ứng. Cho toàn bộ chất rắn B vào dung dịch CuSO_4 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì lượng CuSO_4 đã phản ứng là 0,03 mol và đồng thời thu được 21,84 gam chất rắn E.

- Viết các phương trình hóa học xảy ra.
- Tính giá trị của m và tỉ khối hơi của A so với H_2 .

Hướng dẫn

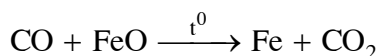
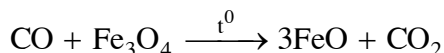
a)

Đốt cháy C trong oxi:



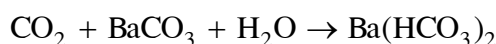
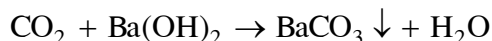
Khí A tác dụng với Fe_3O_4 nung nóng:

Trong A, chỉ có CO khử Fe_3O_4 :



Khí D là CO_2 .

Hấp thụ D vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$:

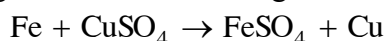


Đun dung dịch X thu được kết tủa $\Rightarrow$ Dung dịch X chứa $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$:



Chất rắn B (Fe, FeO, Fe_3O_4) tác dụng với dung dịch CuSO_4 dư:

Trong B, chỉ có Fe tác dụng với CuSO_4 :



Chất rắn E gồm: Cu, FeO, Fe_3O_4 .

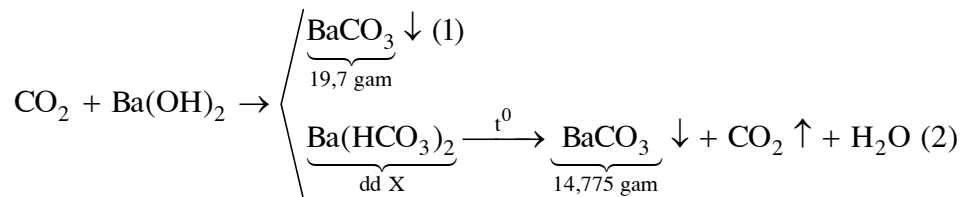
b)

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu Ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Xét giai đoạn hấp thụ khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$:

Sơ đồ phản ứng:



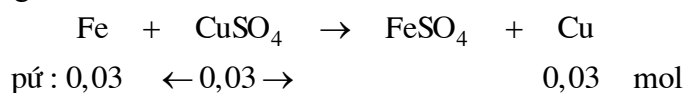
$$\xrightarrow{\text{BTNT Ba}} n_{\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2} = n_{\text{BaCO}_3} (2)$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} (1) + 2.n_{\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} (1) + 2.n_{\text{BaCO}_3} (2)$$

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = \frac{19,7}{197} + 2 \cdot \frac{14,775}{197} = 0,25 \text{ mol}$$

Xét giai đoạn B tác dụng với dung dịch CuSO_4 dư:

Phương trình hóa học:

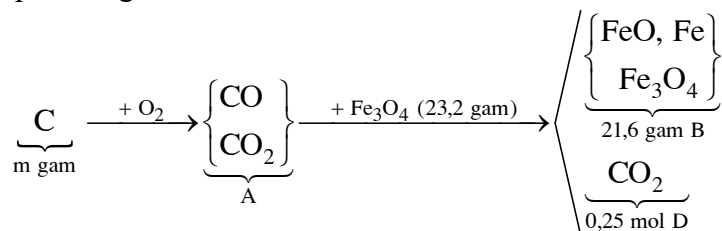


$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{Cu}} = 0,03 \text{ mol}$$

$$m_{\text{FeO}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + m_{\text{Cu}} = m_{\text{E}} \Rightarrow m_{\text{FeO}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + 64 \cdot 0,03 = 21,84 \Rightarrow m_{\text{FeO}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 19,92 \text{ gam}$$

$$m_{\text{B}} = m_{\text{FeO}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} + m_{\text{Fe}} = 19,92 + 56 \cdot 0,03 = 21,6 \text{ gam}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{C}} = n_{\text{CO}_2} (\text{D}) \Rightarrow n_{\text{C}} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = m_{\text{C}} = 0,25 \cdot 12 = 3 \text{ gam}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{A}} + m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = m_{\text{B}} + m_{\text{D}} \Rightarrow m_{\text{A}} + 23,2 = 21,6 + 44 \cdot 0,25 \Rightarrow m_{\text{A}} = 9,4 \text{ gam}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{CO} (\text{A})} + n_{\text{CO}_2 (\text{A})} = n_{\text{CO}_2} (\text{D}) \Rightarrow n_{\text{CO} (\text{A})} + n_{\text{CO}_2 (\text{A})} = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_{\text{A}} = n_{\text{CO} (\text{A})} + n_{\text{CO}_2 (\text{A})} \Rightarrow n_{\text{A}} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\overline{M}_{\text{A}} = \frac{m_{\text{A}}}{n_{\text{A}}} = \frac{9,4}{0,25} = 37,6$$

$$d_{\text{A}/\text{H}_2} = \frac{\overline{M}_{\text{A}}}{M_{\text{H}_2}} = \frac{37,6}{2} = 18,8$$

Câu 8. (1,0 điểm)

Hỗn hợp A gồm bột Al và Fe_2O_3 . Nung A (trong điều kiện không có không khí) thu được hỗn hợp B. Nghiền nhỏ, trộn đều và chia B thành hai phần (trong đó phần 2 có khối lượng nhiều hơn phần 1 là 134 gam):

- Phần 1: Cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 16,8 lít khí H_2 (đktc).
- Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 84 lít khí H_2 (đktc).

Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu ý Đầu – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

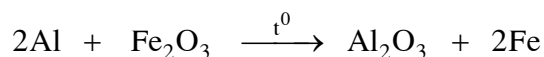
Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và các thể tích khí đều đo ở đktc.

a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.

b) Tính khối lượng Fe có trong hỗn hợp B.

Hướng dẫn

Xét phản ứng nhiệt nhôm:



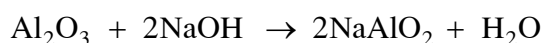
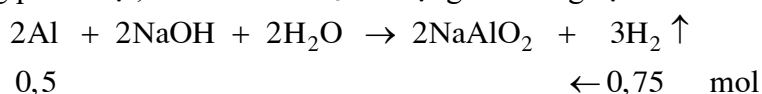
$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = 2 \cdot n_{\text{Al}_2\text{O}_3}$$

Phần thứ nhất tác dụng với dung dịch NaOH, thu được khí $\text{H}_2 \Rightarrow$ Phần một chứa Al dư $\Rightarrow$ Phần một gồm: Al_2O_3 , Fe và Al dư

Xét phần một:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{16,8}{22,4} = 0,75 \text{ mol}$$

Trong phần một, có Al và Al_2O_3 tác dụng với dung dịch NaOH:



$$\Rightarrow n_{\text{Al (dư)}} = 0,5 \text{ mol}$$

Đặt số mol các chất trong phần một là: Al_2O_3 (a mol); Fe (2a mol); Al dư (0,5 mol)

$$m_{\text{phần 1}} = 102a + 56 \cdot 2a + 27 \cdot 0,5 = (214a + 13,5) \text{ gam}$$

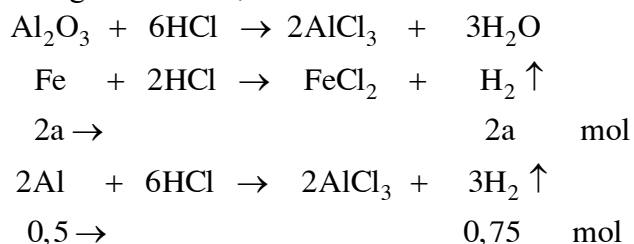
Xét phần hai:

$$m_{\text{phần 2}} = m_{\text{phần 1}} + 134 \Rightarrow m_{\text{phần 2}} = 214a + 13,5 + 134 = (214a + 147,5) \text{ gam}$$

$$k = \frac{m_{\text{phần 2}}}{m_{\text{phần 1}}} = \frac{214a + 147,5}{214a + 13,5}$$

Xét phần một tác dụng với dung dịch HCl dư:

Các phương trình hóa học:



$$\Rightarrow n_{\text{H}_2 (\text{phần 1})} = (2a + 0,75) \text{ mol}$$

Xét phần hai tác dụng với dung dịch HCl dư:

Lưu Ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

$$n_{H_2(\text{phần 2})} = k \cdot n_{H_2(\text{phần 1})} \Rightarrow \frac{84}{22,4} = \frac{214a + 147,5}{214a + 13,5} \cdot (2a + 0,75) \Rightarrow 428a^2 - 347a + 60 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{60}{107} \text{ mol} \Rightarrow k = \frac{214 \cdot \frac{60}{107} + 147,5}{214 \cdot \frac{60}{107} + 13,5} = \frac{535}{267} \quad (*) \\ a = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow k = \frac{214 \cdot 0,25 + 147,5}{214 \cdot 0,25 + 13,5} = 3 \quad (**) \end{cases}$$

Tính khối lượng Fe trong B:

$$(*) \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{60}{107} \\ k = \frac{535}{267} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{Fe(\text{phần 1})} = 56 \cdot 2 \cdot \frac{60}{107} \text{ gam} \\ m_{Fe(\text{phần 2})} = \frac{535}{267} \cdot [56 \cdot 2 \cdot \frac{60}{107}] \end{cases} \Rightarrow m_{Fe(B)} = 56 \cdot 2 \cdot \frac{60}{107} + \frac{535}{267} \cdot [56 \cdot 2 \cdot \frac{60}{107}] = 188,65 \text{ gam}$$

$$(**) \Rightarrow \begin{cases} a = 0,25 \text{ mol} \\ k = 3 \end{cases} \Rightarrow m_{Fe(B)} = (1 + 3) \cdot 2 \cdot 0,25 \cdot 56 = 112 \text{ gam}$$

Câu 9. (1,0 điểm)

A là rượu có công thức C_qH_zOH , B là axit có công thức C_pH_tCOOH . Trộn a gam A với b gam B rồi chia thành 3 phần bằng nhau:

- Phần 1: Tác dụng với Na dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc).
- Phần 2: Đốt cháy hoàn toàn thu được 39,6 gam CO_2 .
- Phần 3: Đun nóng với một ít H_2SO_4 đặc thu được 10,2 gam este (biết hiệu suất phản ứng đạt 100%). Đốt cháy hoàn toàn 5,1 gam este tạo ra 11,0 gam CO_2 và 4,5 gam H_2O .

a) Xác định công thức của A, B.

b) Tính giá trị a, b.

Hướng dẫn

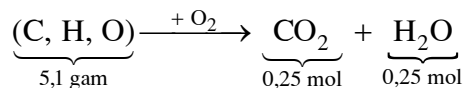
a), b)

– Xét giai đoạn đốt cháy 5,1 gam este:

$$n_{CO_2} = \frac{11}{44} = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_{H_2O} = \frac{4,5}{18} = 0,25 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$n_{CO_2} = n_{H_2O} \Rightarrow \text{Este no, đơn chức, mạch hở: } C_nH_{2n}O_2$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n \cdot n_{C_nH_{2n}O_2} = n_{CO_2} \Rightarrow n \cdot \frac{5,1}{14n + 32} = 0,25 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{Este: } C_5H_{10}O_2$$

$$n_{C_5H_{10}O_2 (5,1 \text{ gam})} = \frac{0,25}{5} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{C_5H_{10}O_2 (10,2 \text{ gam})} = \frac{10,2}{5,1} \cdot 0,05 = 0,1 \text{ mol}$$

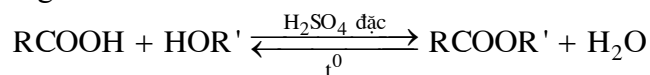
Chemistry không ở đâu xa mà ở chính trong tim chúng ta

Lưu ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

– Xét phần 3:

Đặt công thức của axit: RCOOH ; ancol : $\text{R}'\text{OH}$.

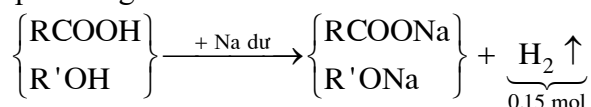
Phản ứng este hóa:



– Xét phần 1:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT H}} n_{\text{RCOOH}} + n_{\text{R}'\text{OH}} = 2.n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{RCOOH}} + n_{\text{R}'\text{OH}} = 0,3 \text{ mol}$$

Trường hợp 1: Trong phản ứng este hóa: axit dư, ancol hết

$$n_{\text{R}'\text{OH}} = n_{\text{RCOOR}'} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{RCOOH}} = 0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{axit}} \cdot C_{\text{axit}} + n_{\text{ancol}} \cdot C_{\text{ancol}} = n_{\text{CO}_2} \Rightarrow 0,2 \cdot C_{\text{axit}} + 0,1 \cdot C_{\text{ancol}} = \frac{39,6}{44} \Rightarrow 2 \cdot C_{\text{axit}} + 1 \cdot C_{\text{ancol}} = 9 \text{ (I)}$$

$$C_{\text{axit}} + C_{\text{ancol}} = C_{\text{este}} = 5 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} \left\{ \begin{array}{l} C_{\text{axit}} = 4 \Rightarrow \text{Axit : } \text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \text{ (C}_3\text{H}_7\text{COOH)} \\ C_{\text{ancol}} = 1 \Rightarrow \text{Ancol : } \text{CH}_4\text{O (CH}_3\text{OH)} \end{array} \right.$$

$$a = m_{\text{CH}_3\text{OH}} = 3 \cdot (0,1 \cdot 32) = 9,6 \text{ gam}$$

$$b = m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}} = 3 \cdot (0,2 \cdot 88) = 52,8 \text{ gam}$$

Trường hợp 2: Trong phản ứng este hóa: ancol dư, axit hết

$$n_{\text{RCOOH}} = n_{\text{RCOOR}'} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{R}'\text{OH}} = 0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{axit}} \cdot C_{\text{axit}} + n_{\text{ancol}} \cdot C_{\text{ancol}} = n_{\text{CO}_2} \Rightarrow 0,1 \cdot C_{\text{axit}} + 0,2 \cdot C_{\text{ancol}} = \frac{39,6}{44} \Rightarrow C_{\text{axit}} + 2 \cdot C_{\text{ancol}} = 9 \text{ (I)'}$$

$$C_{\text{axit}} + C_{\text{ancol}} = C_{\text{este}} = 5 \text{ (II)'}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I)', (II)'}} \left\{ \begin{array}{l} C_{\text{axit}} = 1 \Rightarrow \text{Axit : } \text{CH}_2\text{O}_2 \text{ (HCOOH)} \\ C_{\text{ancol}} = 4 \Rightarrow \text{Ancol : } \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O (C}_4\text{H}_9\text{OH)} \end{array} \right.$$

$$a = m_{\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}} = 3 \cdot (0,2 \cdot 74) = 44,4 \text{ gam}$$

$$b = m_{\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}} = 3 \cdot (0,1 \cdot 88) = 26,4 \text{ gam}$$

Nhận xét: Đề bài này không hợp lý vì phản ứng este hóa là phản ứng thuận nghịch không bao giờ đạt hiệu suất 100%.

Câu 10. (1,0 điểm)

1. Nêu cách pha loãng axit sunfuric đậm đặc trong phòng thí nghiệm. Giải thích.
2. Trong phòng thí nghiệm có ba lọ mất nhãn đựng ba dung dịch HCl , H_2SO_4 , NaOH có cùng nồng độ mol. Chỉ dùng phenolphthalein và các dụng cụ cần thiết hãy phân biệt ba dung dịch trên.

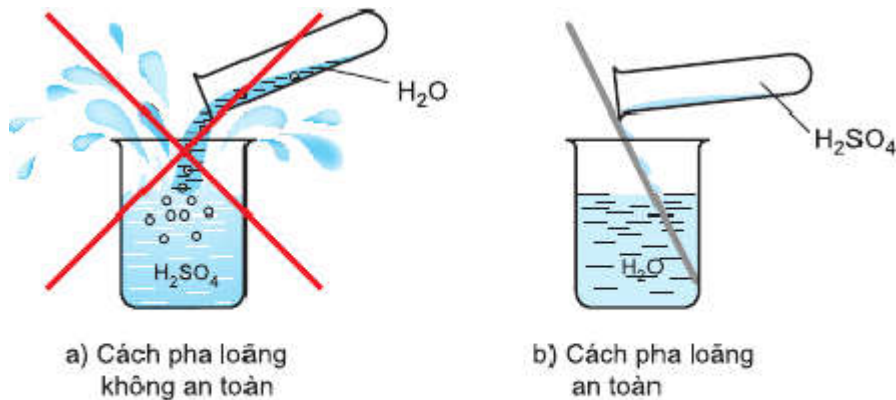
Hướng dẫn

1.

Lưu Ý! – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

– H_2SO_4 tan vô hạn trong nước và toả rất nhiều nhiệt. Nếu ta rót nước vào H_2SO_4 , nước sôi đột ngột và kéo theo những giọt axit bắn ra xung quanh gây nguy hiểm. Vì vậy, muốn pha loãng axit H_2SO_4 đặc, người ta phải rót từ từ axit vào nước và khuấy nhẹ bằng đũa thủy tinh mà không được làm ngược lại.

– Hình vẽ mô tả thí nghiệm pha loãng H_2SO_4 đặc không an toàn và an toàn :



Hình 6.6. Cách pha loãng axit H_2SO_4 đặc

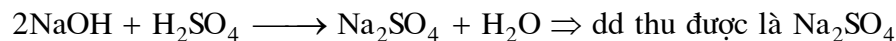
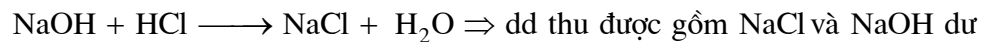
2.

Nhỏ vài giọt dung dịch phenolphthalein vào các dung dịch NaOH , HCl và H_2SO_4 :

Dung dịch nào chuyển thành màu hồng thì đó là dung dịch NaOH

Dung dịch không chuyển màu gồm : dung dịch HCl , dung dịch H_2SO_4

Lấy 2V ml dung dịch NaOH , V ml dung dịch HCl , V ml dung dịch H_2SO_4 . Đổ 2V ml dung dịch NaOH vào các dung dịch axit :



Cho vài giọt dung dịch phenolphthalein vào các dung dịch thu được :

Dung dịch nào có màu hồng thì đó là dung dịch NaCl và NaOH dư $\Rightarrow$ Dung dịch ban đầu là HCl

Dung dịch nào không chuyển màu thì đó là dung dịch $\text{Na}_2\text{SO}_4 \Rightarrow$ Dung dịch ban đầu là H_2SO_4