

Lưu Ý *Đã* *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó
LÊ QUÝ ĐÓN ĐÀ NẴNG 2020 – 2021

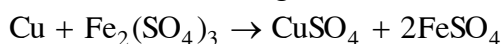
Câu I. (2,0 điểm)

- Hòa tan hoàn toàn Fe_xO_y vào dung dịch KHSO_4 loãng dư thu được dung dịch X. Biết X hòa tan được Cu và làm mất màu dung dịch KMnO_4 . Lập luận để xác định công thức Fe_xO_y và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.
- Nêu thành phần chính của phân urê, phân lân tự nhiên, phân supephotphat và phân kali; trong 4 loại phân bón trên, loại phân bón nào chỉ thích hợp với vùng đất chua? Giải thích?
- Muối vô cơ X có công thức $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_3\text{N}$ trong đó N chiếm 17,72% về khối lượng. Xác định tên gọi X, viết phương trình hóa học khi cho X tác dụng với dung dịch NaOH dư. Giải thích 2 ứng dụng của muối X?
- Cho hơi nước đi qua lượng dư C nóng đỏ thu được hỗn hợp khí X gồm CO_2 , CO và H_2 . Biết tỉ khối của hỗn hợp X so với hỗn hợp khí Y chứa C_2H_4 và N_2 là 0,5625. Các hỗn hợp khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Tính phần trăm thể tích các khí trong X.

Hướng dẫn

1.

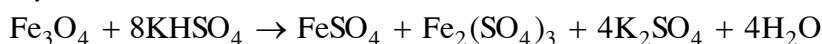
X hòa tan được Cu $\Rightarrow$ Dung dịch X chứa $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$:



X làm mất màu dung dịch $\text{KMnO}_4 \Rightarrow$ X chứa FeSO_4 :



$\Rightarrow \text{Fe}_x\text{O}_y$ là Fe_3O_4 :



Dung dịch X gồm: FeSO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, KHSO_4 dư.

2.

Phân	Phân urê	Phân lân tự nhiên	Phân supephotphat	Phân kali
Thành phần chính	$(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	KCl , K_2SO_4

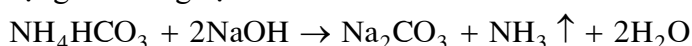
Loại phân chỉ thích hợp bón cho vùng đất chua (vùng đất có môi trường axit) là phân lân tự nhiên vì $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ là muối của axit yếu nên có thể tan được trong môi trường axit.

3.

$$\frac{14}{12x + y + 62} \cdot 100\% = 17,72\% \Rightarrow 12x + y = 17 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 5 \end{cases}$$

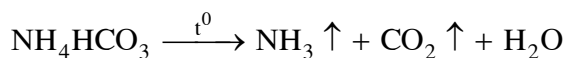
$\Rightarrow \text{X} : \text{CH}_5\text{NO}_3$ hoặc NH_4HCO_3 (amoni hiđrocacbonat)

X tác dụng với dung dịch NaOH dư:



Hai ứng dụng của muối X:

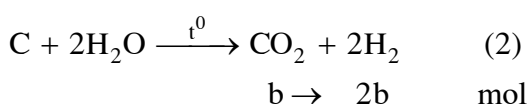
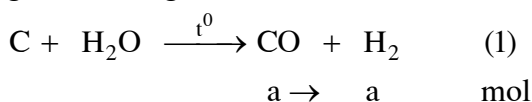
– Dùng làm bột nở vì NH_4HCO_3 dễ bị nhiệt phân hủy sinh ra sản phẩm khí:



– Dùng làm phân đạm vì cung cấp nguyên tố dinh dưỡng cho cây dưới dạng muối amoni.

4.

C nóng đỏ tác dụng với hơi nước:



Hỗn hợp X gồm: CO (a mol); CO_2 (b mol); H_2 (a + 2b) mol.

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

$$M_{C_2H_4} = M_{N_2} = 28 \Rightarrow \overline{M}_Y = 28$$

$$\frac{\overline{M}_X}{\overline{M}_Y} = 0,5625 \Rightarrow \overline{M}_X = 0,5625 \cdot 28 = 15,75$$

$$\text{Chọn: } n_X = 1 \text{ mol} \Rightarrow m_X = 15,75 \cdot 1 = 15,75 \text{ gam}$$

$$\begin{cases} n_{CO} + n_{CO_2} + n_{H_2} = n_X \\ m_{CO} + m_{CO_2} + m_{H_2} = m_X \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b + (a + 2b) = 1 \\ 28a + 44b + 2 \cdot (a + 2b) = 15,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,125 \text{ mol} \\ b = 0,25 \text{ mol} \end{cases}$$

Phần trăm thể tích các khí trong X:

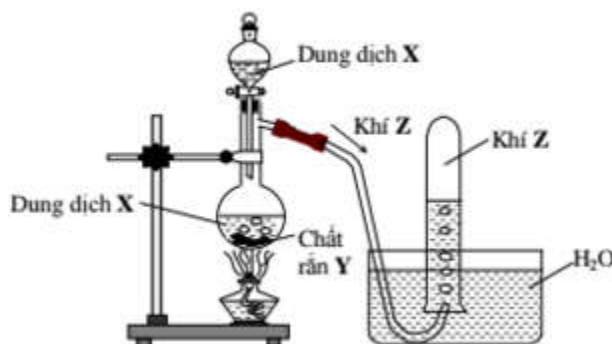
$$\%V_{CO} = \frac{0,125}{1} \cdot 100\% = 12,5\%$$

$$\%V_{CO_2} = \frac{0,25}{1} \cdot 100\% = 25\%$$

$$\%V_{H_2} = 100\% - 12,5\% - 25\% = 62,5\%$$

Câu II. (2,0 điểm)

1. Cho hình dưới đây là bộ dụng cụ điều chế khí Z. Chọn 4 khí Z khác nhau phù hợp và viết phương trình hóa học các phản ứng tạo ra Z.



2. Cho dãy các chất rắn sau: $Al_2(SO_4)_3$, $AlCl_3$, $FeCl_2$ và $Fe_2(SO_4)_3$. Hòa tan hoàn toàn hai chất rắn ngẫu nhiên (có số mol bằng nhau) trong dãy các chất trên vào nước thu được dung dịch Z.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Cho dung dịch NaOH dư vào V mL dung dịch Z thu được n_1 mol kết tủa.
- Thí nghiệm 2: Cho dung dịch KOH vào V mL dung dịch Z thu được lượng kết tủa cực đại là n_2 mol.
- Thí nghiệm 3: Cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào V mL dung dịch Z thu được n_3 mol kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và $n_1 < n_2 < n_3$. Hãy lập luận tìm các cặp chất thỏa mãn điều kiện trên.

3. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp Na, Na_2O , Ba, BaO vào nước thu được dung dịch X và 1,12 lít khí (đktc).

Chia X thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1 tác dụng với dung dịch $Ba(HCO_3)_2$ dư thu được 39,4 gam kết tủa.
- Phần 2 tác dụng với dung dịch K_2SO_4 dư thu được 16,31 gam kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính m.

Hướng dẫn

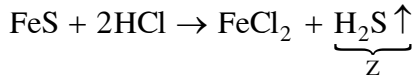
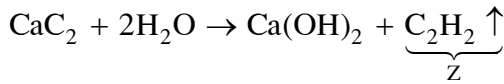
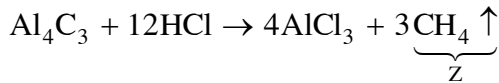
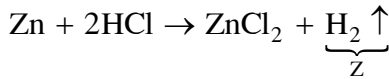
1.

Khí Z thu được bằng phương pháp đẩy nước nên Z phải ít tan trong nước.

Z thu được bằng cách cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch X.

Các phương trình hóa học điều chế Z:

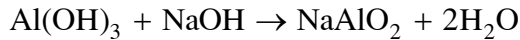
Lưu ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó



2.

Lấy số mol mỗi chất là 1 mol.

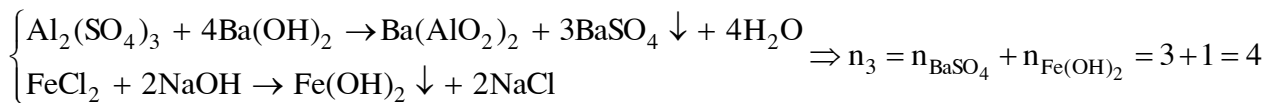
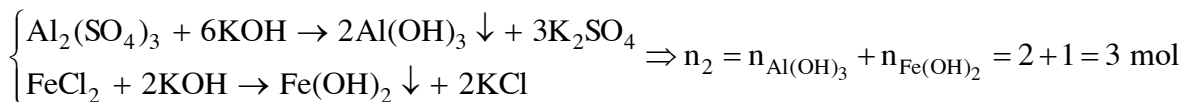
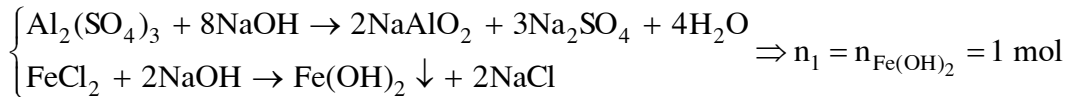
Trong hai muối phải có muối nhôm vì $n_1 < n_2$:



Thí nghiệm 1 thu được n_1 mol kết tủa $\Rightarrow$ Trong hai muối phải có muối sắt.

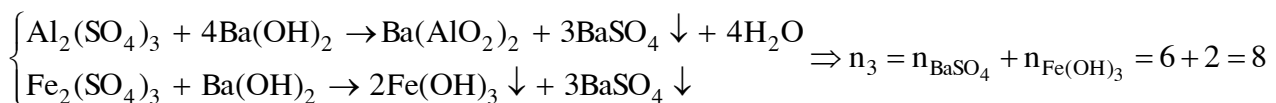
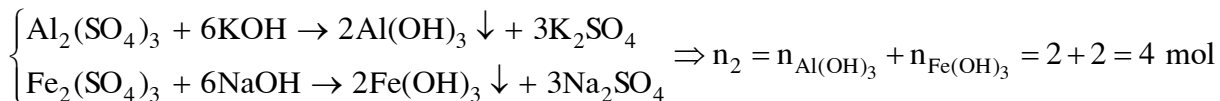
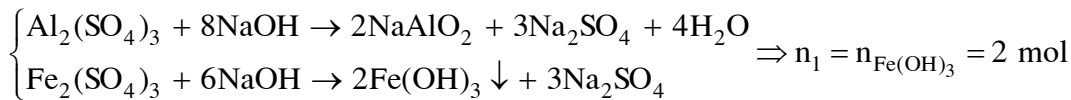
Do $n_3 > n_2 \Rightarrow$ Trong hai muối phải có muối sunfat.

Trường hợp 1: Dung dịch Z gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, FeCl_2 :



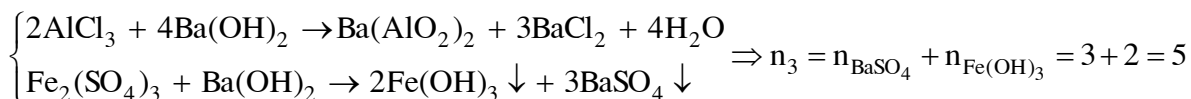
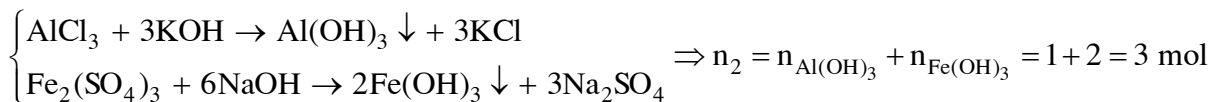
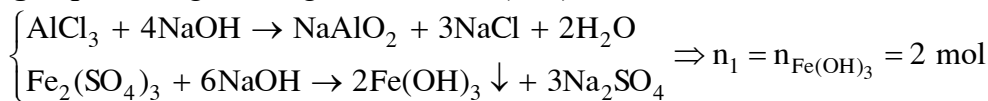
$\Rightarrow n_1 < n_2 < n_3 \Rightarrow$ Thỏa mãn

Trường hợp 2: Dung dịch Z gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$:



$\Rightarrow n_1 < n_2 < n_3 \Rightarrow$ Thỏa mãn

Trường hợp 3: Dung dịch Z gồm AlCl_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$



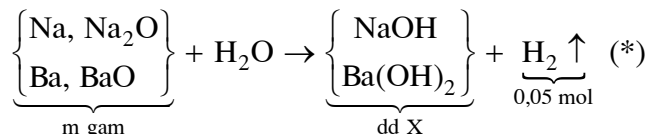
$\Rightarrow n_1 < n_2 < n_3 \Rightarrow$ Thỏa mãn

Lưu ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó
 $\Rightarrow$ Có 3 cặp chất thỏa mãn: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3, \text{FeCl}_2$; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3, \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{AlCl}_3, \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

3.

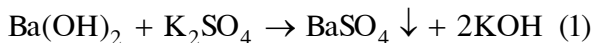
$$n_{\text{H}_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



Xét phần 2:

Phương trình hóa học:

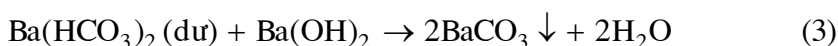


$$n_{\text{BaSO}_4} = \frac{16,31}{233} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT Ba}} n_{\text{Ba(OH)}_2} = n_{\text{BaSO}_4} \Rightarrow n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,07 \text{ mol}$$

Xét phần 1:

Phương trình hóa học:



$$n_{\text{BaCO}_3} = \frac{39,4}{197} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{Theo (1), (2)}} n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{NaOH}} + 2.n_{\text{Ba(OH)}_2} \Rightarrow 0,2 = n_{\text{NaOH}} + 2.0,07 \Rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,06 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{NaOH (X)}} = 0,06.2 = 0,12 \text{ mol}; n_{\text{Ba(OH)}_2 (\text{X})} = 2.0,07 = 0,14 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT H (*)}} 2.n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{NaOH}} + 2.n_{\text{Ba(OH)}_2} + 2.n_{\text{H}_2} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{0,12 + 2.0,14 + 2.0,05}{2} = 0,25 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL (*)}} m + m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{NaOH}} + m_{\text{Ba(OH)}_2} + m_{\text{H}_2} \Rightarrow m + 18.0,25 = 40.0,12 + 171.0,14 + 2.0,05$$

$$\Rightarrow m = 24,34 \text{ gam}$$

Câu III. (2,0 điểm)

1. X là nguyên tố phổ biến thứ hai trong thiên nhiên, chỉ sau oxi. Y là oxit bậc cao nhất của X. Nêu hai ứng dụng của X. Viết phương trình hóa học xảy ra khi cho Y lần lượt tác dụng với HF, Na_2CO_3 .

2. Cho m gam Fe tác dụng với 15,8144 lít khí Cl_2 (đktc) thu được chất rắn X. X tan hoàn toàn vào nước thu được dung dịch Y chứa hai chất tan có cùng nồng độ phần trăm. Tính m, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

3. Cho luồng khí H_2 dư đi qua 10,4 gam hỗn hợp gồm CuO và RO (R là kim loại hóa trị không đổi) thu được 9,28 gam chất rắn A. Cho toàn bộ A tan hoàn toàn trong dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thì có 0,26 mol H_2SO_4 phản ứng và thu được V lít khí SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, xác định oxit RO và tính V.

Hướng dẫn

1.

Thứ tự phổ biến của các nguyên tố trong tự nhiên: $\text{O} > \text{Si} > \text{Al} > \text{Fe}, \dots$

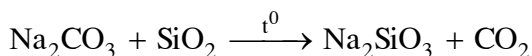
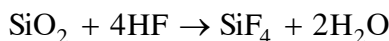
$\Rightarrow$ X là Si, Y là SiO_2 .

Hai ứng dụng của Si:

- Silic được dùng làm vật liệu bán dẫn trong kỹ thuật điện tử.
- Silic được dùng để chế tạo pin mặt trời.

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

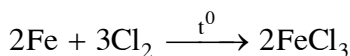
Các phương trình hóa học của SiO_2 với HF , Na_2CO_3 :



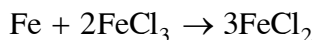
2.

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{15,8144}{22,4} = 0,706 \text{ mol}$$

Fe tác dụng với Cl_2 :

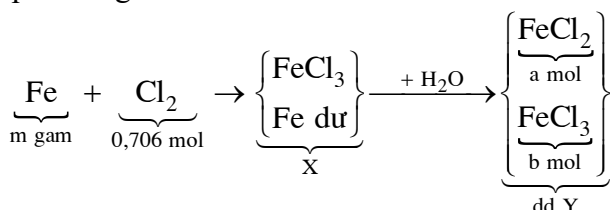


Hòa tan X vào nước thu được dung dịch Y chứa 2 chất tan $\Rightarrow$ X gồm: FeCl_3 , Fe dư



Dung dịch Y gồm: FeCl_2 , FeCl_3 .

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT Cl}} 2.n_{\text{FeCl}_2} + 3.n_{\text{FeCl}_3} = 2.n_{\text{Cl}_2} \Rightarrow 2a + 3b = 2.0,706 \text{ (I)}$$

$$C\%(\text{FeCl}_2) = C\%(\text{FeCl}_3) \Rightarrow m_{\text{FeCl}_2} = m_{\text{FeCl}_3} \Rightarrow 127a = 162,5b \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} a = 0,325 \text{ mol ; } b = 0,254 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT Fe}} n_{\text{Fe}} = n_{\text{FeCl}_2} + n_{\text{FeCl}_3} \Rightarrow n_{\text{Fe}} = 0,325 + 0,254 = 0,579 \text{ mol}$$

$$m = 56.0,579 = 32,424 \text{ gam}$$

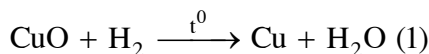
3.

$$m_{\text{O (bị khử)}} = m_{\text{rắn giảm}} = 10,4 - 9,28 = 1,12 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O (bị khử)}} = \frac{1,12}{16} = 0,07 \text{ mol}$$

Trường hợp 1: RO không bị H_2 khử

Phương trình hóa học:

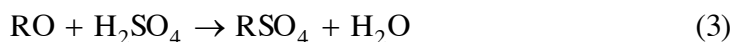
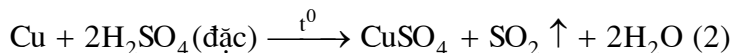


Chất A gồm: Cu, RO.

$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} n_{\text{CuO}} = n_{\text{O (bị khử)}} \Rightarrow n_{\text{CuO}} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT Cu}} n_{\text{Cu}} = n_{\text{CuO}} \Rightarrow n_{\text{Cu}} = 0,07 \text{ mol}$$

A tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng:



$$\xrightarrow{\text{Theo (2), (3)}} n_{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{pứ})} = 2.n_{\text{Cu}} + n_{\text{RO}} \Rightarrow 0,26 = 2.0,07 + n_{\text{RO}} \Rightarrow n_{\text{RO}} = 0,12 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Cu}} + m_{\text{RO}} = m_{\text{A}} \Rightarrow 64.0,07 + (R + 16).0,12 = 9,28 \Rightarrow R = 24 \text{ (Mg)} \Rightarrow \text{Thỏa mãn}$$

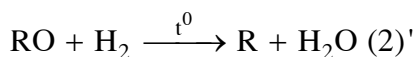
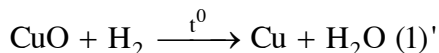
Lưu ý *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

$$\xrightarrow{\text{Theo (2)}} n_{\text{SO}_2} = n_{\text{Cu}} \Rightarrow n_{\text{SO}_2} = 0,07 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V = 0,07.22,4 = 1,568 \text{ lít}$$

Trường hợp 2: RO bị H₂ khử

Các phương trình hóa học:

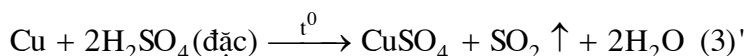


$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} n_{\text{CuO}} + n_{\text{RO}} = n_{\text{O (bị khử)}} \Rightarrow n_{\text{CuO}} + n_{\text{RO}} = 0,07 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Cu}} + n_{\text{R}} = n_{\text{CuO}} + n_{\text{RO}} \Rightarrow n_{\text{Cu}} + n_{\text{R}} = 0,07 \text{ mol}$$

A gồm: Cu, R.

A tác dụng với H₂SO₄ đặc, nóng:



$$\xrightarrow{\text{Theo (3)', (4)'}} n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{pứ})} = 2.n_{\text{Cu}} + 2.n_{\text{R}} \Rightarrow 0,26 = 2.n_{\text{Cu}} + 2.n_{\text{R}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Cu}} + n_{\text{R}} = 0,13 \text{ mol} \neq 0,07 \text{ mol} \Rightarrow \text{Vô lí}$$

Câu IV. (2,0 điểm)

1. Quá trình điều chế etilen từ ancol etylic với H₂SO₄ đặc thường kèm sản phẩm phụ là CO₂ và SO₂. Giải thích vì sao có sản phẩm phụ đó và nêu phương pháp hóa học để thu etilen tinh khiết từ hỗn hợp C₂H₄, CO₂ và SO₂ ở trên. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

2. Viết công thức cấu tạo của teflon. Vì sao người ta thường dùng teflon để tráng lên các chảo?

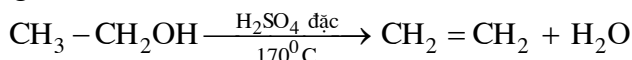
3. Từ CH₄ người ta điều chế được hỗn hợp X gồm CF_aCl_b và CF_cCl_d gọi chung là freon viết tắt là CFC. Biết số mol hai chất trong X bằng nhau và 0,2 mol X có khối lượng là 25,85 gam. Xác định công thức phân tử của CF_aCl_b và CF_cCl_d.

4. Hỗn hợp khí E gồm H₂, C_nH_{2n+2}, C_mH_{2m} (n = m + 1). Cho 0,5 mol E vào bình kín có xúc tác Ni, đun nóng, sau một thời gian thu được 0,48 mol hỗn hợp khí T gồm 4 chất. Đốt cháy hoàn toàn 0,48 mol hỗn hợp T cần 33,04 lít khí O₂ (đktc) thu được khí CO₂ và 18,9 gam H₂O. Tính phần trăm khối lượng của C_nH_{2n+2} trong E và hiệu suất của phản ứng cộng H₂.

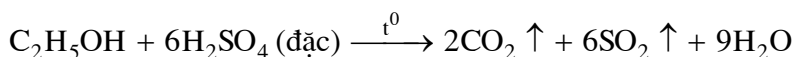
Hướng dẫn

1.

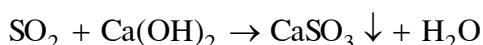
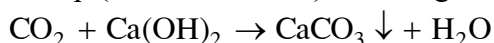
Phương trình điều chế etilen:



Sản phẩm phụ là CO₂ và SO₂ do C₂H₅OH bị oxi hóa bởi H₂SO₄ đặc, nóng:

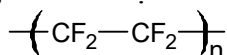


Sục hỗn hợp (CO₂, SO₂, C₂H₄) vào dung dịch Ca(OH)₂ dư sẽ thu được C₂H₄ tinh khiết:



2.

Công thức cấu tạo của teflon:



Teflon có độ bền nhiệt cao, có hệ số ma sát rất nhỏ nên nó được dùng để tráng lên các chảo để chống dính.

3.

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

$$n_{\text{CF}_a\text{Cl}_b} = n_{\text{CF}_c\text{Cl}_d} = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow (12 + 19a + 35,5b) \cdot 0,1 + (12 + 19c + 35,5d) \cdot 0,1 = 25,85$$

$$\Rightarrow 19 \cdot (a + c) + 35,5 \cdot (b + d) = 234,5 \Rightarrow \begin{cases} a + c = 3 \\ b + d = 5 \end{cases} \text{ (I)}$$

$$\begin{cases} a + b = 4 \\ c + d = 4 \end{cases} \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{Tổ hợp (I), (II)}} \begin{cases} a = 1 \\ c = 2 \\ b = 3 \\ d = 2 \end{cases} \Rightarrow X : \text{CFCl}_3 \text{ và } \text{CF}_2\text{Cl}_2$$

$$\begin{cases} a = 2 \\ c = 1 \\ b = 2 \\ d = 3 \end{cases} \Rightarrow X : \text{CF}_2\text{Cl}_2 \text{ và } \text{CFCl}_3$$

$\Rightarrow$ Công thức phân tử các chất trong X: CFCl_3 và CF_2Cl_2 .

4.

$$n_{\text{O}_2} = \frac{33,04}{22,4} = 1,475 \text{ mol}$$

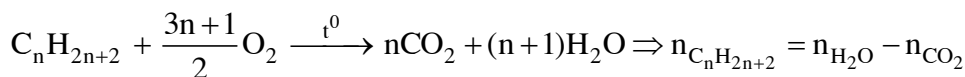
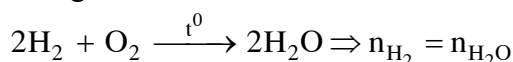
$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{18,9}{18} = 1,05 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BINT O}} 2 \cdot n_{\text{O}_2} = 2 \cdot n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = \frac{2 \cdot 1,475 - 1,05}{2} = 0,95 \text{ mol}$$

Đốt cháy T cũng chính là đốt cháy E:

$$m_E = m_C + m_H = 12 \cdot 0,95 + 2 \cdot 1,05 = 13,5 \text{ gam}$$

Các phương trình hóa học:



$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} + n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n_{\text{H}_2} + n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}} = 1,05 - 0,95 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}} = 0,5 - 0,1 = 0,4 \text{ mol}$$

$$n_{\text{C}(\text{C}_m\text{H}_{2m})} < n_{\text{CO}_2} \Rightarrow 0,4 \cdot m < 0,95 \Rightarrow m < 2,375 \xrightarrow{m \geq 2} m = 2$$

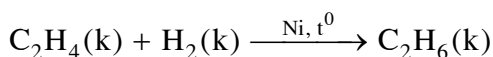
$$\Rightarrow E : \text{H}_2, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_2\text{H}_4$$

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

$$\begin{cases} n_{H_2} + n_{C_3H_8} + n_{C_2H_4} = n_E \\ \xrightarrow{\text{BTNT C}} 3.n_{C_3H_8} + 2.n_{C_2H_4} = n_{CO_2} \\ \xrightarrow{\text{BTNT H}} 2.n_{H_2} + 8.n_{C_3H_8} + 4.n_{C_2H_4} = 2.n_{H_2O} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} + n_{C_3H_8} + n_{C_2H_4} = 0,5 \\ 3.n_{C_3H_8} + 2.n_{C_2H_4} = 0,95 \\ 2.n_{H_2} + 8.n_{C_3H_8} + 4.n_{C_2H_4} = 2.1,05 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{H_2} = 0,05 \text{ mol} \\ n_{C_3H_8} = 0,05 \text{ mol} \\ n_{C_2H_4} = 0,4 \text{ mol} \end{cases}$$

Phương trình hidro hóa:



1 phân tử C_2H_4 phản ứng với 1 phân tử H_2 thu được 1 phân tử C_2H_6

$\Rightarrow$ Số phân tử giảm = $(1 + 1) - 1 = 1 =$ số phân tử H_2 phản ứng.

$\Rightarrow n_{\text{khí giảm}} = n_{\text{trước}} - n_{\text{sau}} = n_{H_2(\text{pứ})} \Rightarrow n_{H_2(\text{pứ})} 0,5 - 0,48 = 0,02 \text{ mol}$

Hiệu suất phản ứng tính theo H_2 :

$$H = \frac{n_{H_2(\text{pứ})}}{n_{H_2(\text{ban đầu})}} \cdot 100\% = \frac{0,02}{0,05} \cdot 100\% = 40\%$$

$$\%m_{C_3H_8} = \frac{44.0,05}{13,5} \cdot 100\% = 16,30\%$$

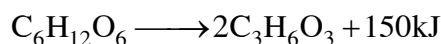
Câu V. (2,0 điểm)

1. Dùng phương pháp hóa học hãy phân biệt rượu etylic nguyên chất và cồn 96⁰.

2. Axit lactic hay axit sữa là một hợp chất hóa học đóng vai trò quan trọng trong nhiều quá trình sinh hóa và lần đầu được phân tách vào năm 1780 bởi nhà hóa học Thụy Điển Carl Wilhelm Scheele. Axit lactic là một axit cacboxylic có công thức phân tử là $C_3H_6O_3$, axit lactic có một nhóm hydroxyl ($-OH$) đứng gần nhóm cacboxyl ($-COOH$).

a) Viết công thức cấu tạo của axit lactic và phương trình hóa học các phản ứng xảy ra khi cho axit lactic lần lượt tác dụng với lượng dư Na , $NaHCO_3$, C_2H_5OH (H_2SO_4 đặc, đun nóng).

b) Khi vận động mạnh và cơ thể không cung cấp đủ oxi, thì cơ thể sẽ chuyển hóa glucơ thành axit lactic từ các tế bào để cung cấp năng lượng cho cơ thể (axit lactic tạo thành từ quá trình này sẽ gây mỏi cơ). Quá trình này sinh ra 150kJ năng lượng theo phương trình hóa học sau:



Giả sử một người chạy bộ trong một giờ sẽ tiêu tốn 300 kcal. Biết rằng cơ thể chỉ cung cấp đủ 98% năng lượng đó nhờ oxi, năng lượng còn lại nhờ vào sự chuyển hóa glucơ thành axit lactic.

Hãy tính khối lượng axit lactic tạo thành từ quá trình chuyển hóa đó (biết 1 cal = 4,1858 J).

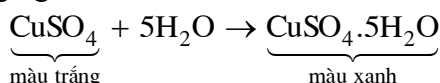
3. Hỗn hợp M gồm chất béo X và axit béo Y. Cho 91,88 gam hỗn hợp M tác dụng vừa đủ với 320 mL dung dịch $NaOH$ 1M thu được dung dịch T. Cô cạn dung dịch T thu được 95,12 gam hỗn hợp muối khan gồm $C_{15}H_{31}COONa$ và $C_{17}H_{35}COONa$. Tính phần trăm khối lượng của X và Y trong hỗn hợp M.

Hướng dẫn

1.

Lấy mỗi chất một ít cho vào các ống nghiệm khác nhau có đánh số. Cho $CuSO_4$ khan màu trắng vào các ống nghiệm:

– Ống nghiệm thu được chất rắn màu xanh là cồn (cồn chứa rượu etylic và nước):

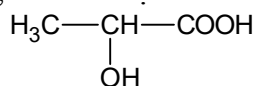


– Ống nghiệm không có hiện tượng là rượu etylic nguyên chất.

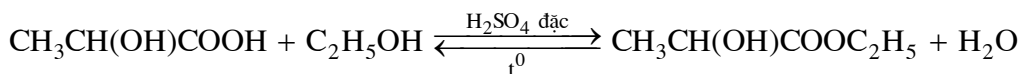
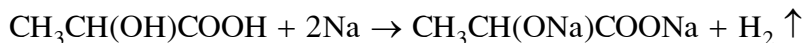
Lưu ý *Đã* *Đầu* – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

2. a)

Công thức cấu tạo của axit lactic:



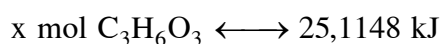
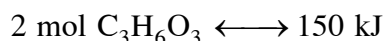
Các phương trình hóa học:



2. b)

Năng lượng sinh ra từ quá trình chuyển hóa glucozơ thành axit lactic:

$$300.(100\% - 98\%).4,1858 = 25,1148 \text{ kJ}$$



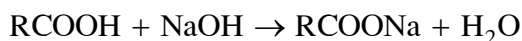
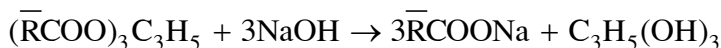
$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{25,1148}{150} \Rightarrow x = 0,334864 \text{ mol}$$

$$m_{\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3} = 90.0,334864 = 30,13776 \text{ gam}$$

3.

$$n_{\text{NaOH}} = 0,32.1 = 0,32 \text{ mol}$$

Đặt công thức của các chất trong M : $(\text{RCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ (X), RCOOH (Y)



$$\begin{cases} n_{\text{NaOH}} = 3.n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} + n_{\text{H}_2\text{O}} \\ \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{M}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} + m_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 0,32 = 3.n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} + n_{\text{H}_2\text{O}} \\ 91,88 + 40.0,32 = 95,12 + 92.n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} + 18.n_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = 0,1 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,02 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{(\text{RCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5} = 0,1 \text{ mol} \\ n_{\text{RCOOH}} = 0,02 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_{\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}} + m_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}} = m_{\text{muối}} \\ \xrightarrow{\text{BTNT Na}} n_{\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}} + n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}} = n_{\text{NaOH}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 278.n_{\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}} + 306.n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}} = 95,12 \\ n_{\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}} + n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}} = 0,32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}} = 0,1 \text{ mol} \\ n_{\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}} = 0,22 \text{ mol} \end{cases}$$

$\Rightarrow$ M gồm X : $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOC}_3\text{H}_5(\text{OOC}_3\text{H}_5)_2$ (0,1 mol) ; Y : $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (0,02 mol).

Phần trăm khối lượng các chất trong M:

$$\%m_X = \frac{862.0,1}{91,88}.100\% = 93,82\%$$

$$\%m_Y = 100\% - 93,82\% = 6,18\%$$

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