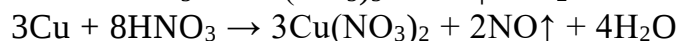
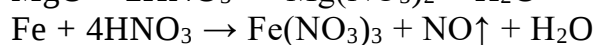
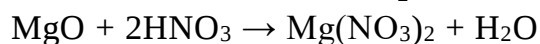
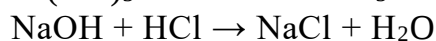
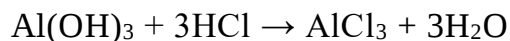
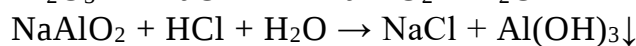
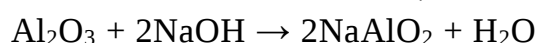
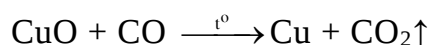
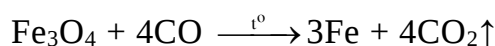
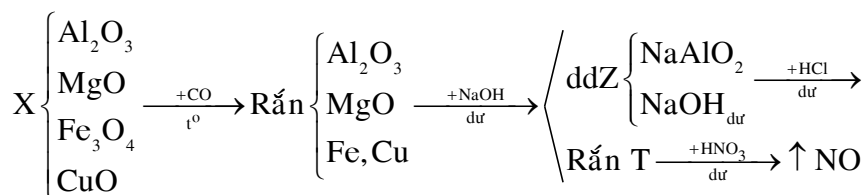


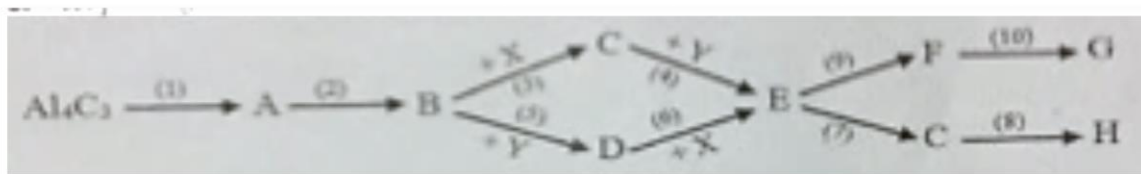
Câu 1: (4,0 điểm)

1. Hỗn hợp X gồm Al_2O_3 , MgO , Fe_3O_4 và CuO . Cho khí CO dư đi qua X đun nóng, thu được chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được dung dịch Z và chất rắn T. Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch Z. Hòa tan chất rắn T vào lượng dư dung dịch HNO_3 loãng, tạo ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn



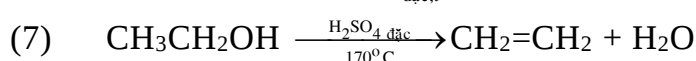
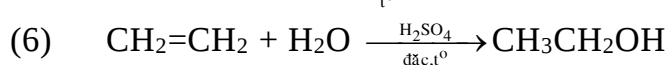
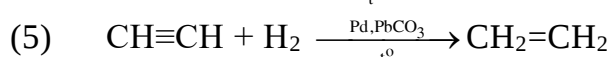
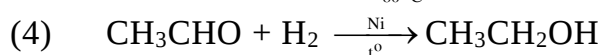
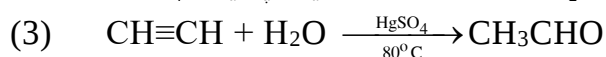
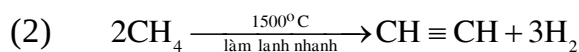
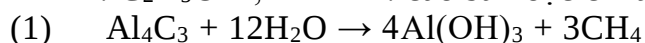
2. Viết phương trình hóa học thực hiện dãy chuyển hóa sau:



Biết E là rượu etylic, G và H là polime.

Hướng dẫn

- E là : $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; G và H : cao su hoặc chất dẻo hoặc polisaccarit.



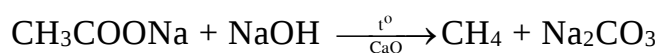
- (8) $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{xt,p}]{t^0} -(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n-$ (PE: polietylen)
- (9) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[450^\circ\text{C}]{\text{Al}_2\text{O}_3} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\uparrow$
- (10) $n\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{xt,p}]{t^0} -(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n-$ (Cao su Buna)

Câu 2: (4,0 điểm)

1. Este X có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Thủy phân hoàn toàn X bằng dung dịch NaOH, thu được ba chất hữu cơ Y, Z, T. Biết Y là rượu hai chức. Nung nóng Z với hỗn hợp rắn gồm NaOH và CaO, thu được CH_4 . Xác định công thức cấu tạo của X và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn

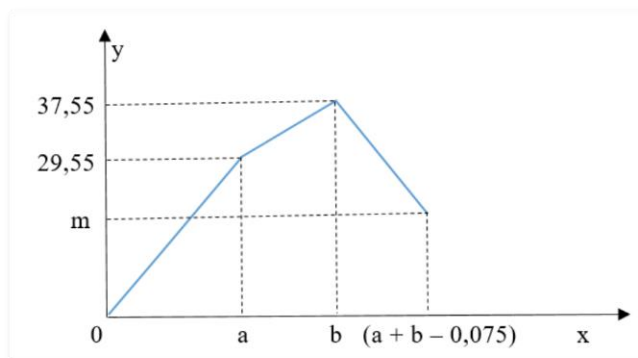
Z pứ NaOH, CaO tạo ra CH_4 nên Z là : CH_3COONa



Y là rượu hai chức no nên Y có thể là $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$; $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$. Nhưng thủy phân ra hai muối Z và T nên Y là $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Y}: \text{HCOOC}_3\text{H}_6\text{OOCCH}_3$



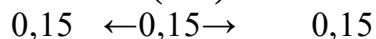
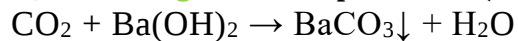
2. Dẫn từ từ khí CO_2 vào dung dịch chứa đồng thời $\text{Ba}(\text{OH})_2$ và KAlO_2 . Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa y (gam) vào số mol khí CO_2 tham gia phản ứng (x mol) được biểu diễn bằng đồ thị sau :



Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính giá trị của m.

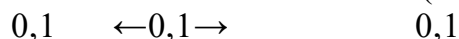
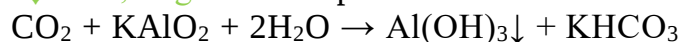
Hướng dẫn

* Tại $m\downarrow = 29,55 \text{ gam}$: CO_2 pứ với $\text{Ba}(\text{OH})_2$



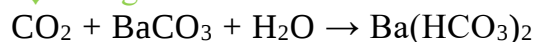
$\rightarrow a = 0,15$

* Tại $m\downarrow = 37,35 \text{ gam}$: CO_2 pứ với KAlO_2



$\rightarrow b = 0,25 \rightarrow a + b - 0,075 = 0,175$

* Tại $m\downarrow = m \text{ gam}$

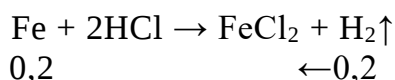
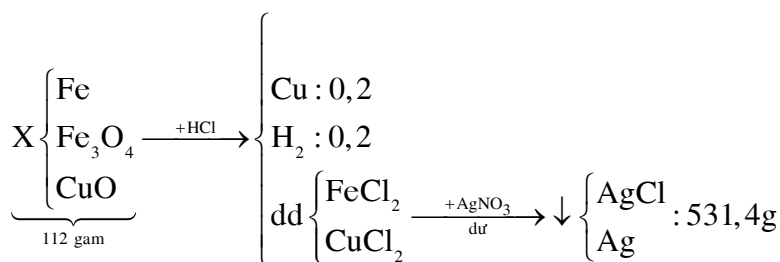


0,15 → 0,15
→ kết tủa chỉ còn $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow m = 7,8 \text{ gam}$.

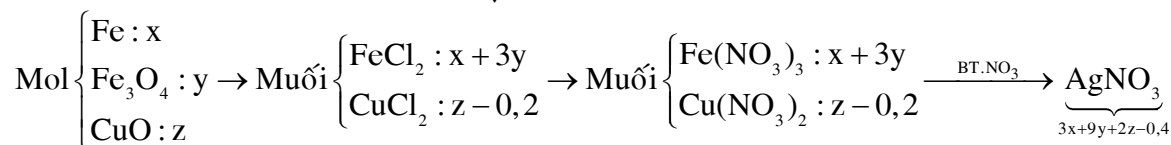
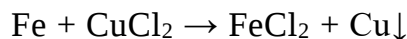
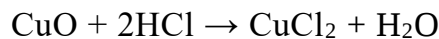
Câu 3: (4,0 điểm)

1. Cho 112 gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe_3O_4 , CuO vào dung dịch HCl, thu được 12,8 gam một kim loại không tan, dung dịch Y chỉ chứa muối và 4,48 lít khí H_2 (đktc). Cho Y tác dụng với AgNO_3 (dư), thu được 531,4 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong X.

Hướng dẫn



Vì có 12,8 gam kim loại Cu không tan nên chỉ có muối Fe (II).



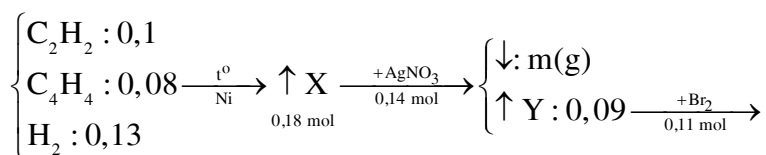
$$\rightarrow \begin{cases} 56x + 232y + 80z = 112 \\ 143,5(2x + 6y + 2z - 0,4) + 108(x + 3y) = 531,4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,2 \\ z = 0,4 \end{cases} \rightarrow \%m \begin{cases} \text{Fe} : 30\% \\ \text{Fe}_3\text{O}_4 : 41,43\% \\ \text{CuO} : 28,57\% \end{cases} \quad \text{☀}$$

$$\xrightarrow{\text{BT.c}} \begin{cases} 3.n\text{Fe} + n\text{Fe}_3\text{O}_4 = 2.n\text{Cu} + n\text{Ag} \\ \rightarrow 3x + y = 2.0,2 + 2.0,2 + x + 3y \end{cases}$$

2. Một bình kín chỉ chứa các chất sau : 0,1 mol C_2H_2 , 0,08 mol $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$; 0,13 mol H_2 và một ít bột niken. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H_2 bằng 19,5. Cho X phản ứng vừa đủ với 0,14 mol AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , thu được m gam kết tủa và 2,016 lít hỗn hợp khí Y (đktc). Biết Y phản ứng tối đa với 17,6 gam Br_2 trong dung dịch. Tính số mol của X và tính giá trị của m.

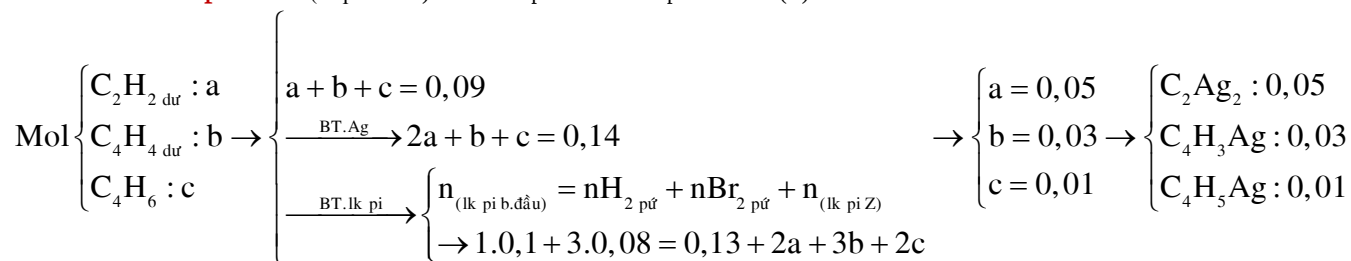
Hướng dẫn

- BTKL : $m_{(\text{khí ban đầu})} = m_Y \rightarrow n_X = 0,18 \text{ mol}$.
- Vì 1 mol H_2 pứ với 1 mol liên kết pi nên: $n_{\text{H}_2 \text{ pứ}} = n_{(\text{khí ban đầu})} - n_{(Y)} = 0,13$ (H_2 pứ hết).



Gọi hỗn hợp khí đi vào ddAgNO₃/NH₃ là Z → nX = nY + nZ → nZ = 0,09

- BT liên kết pi : nPi_(lk pi b.đầu) = nH₂_{pứ} + nBr₂_{pứ} + nPi_(Z)



→ m = 18,38 gam.

Câu 4: (4,0 điểm)

1. Cho các chất rắn riêng biệt đựng trong các lọ bị mất nhãn : MgO, Al, Al₂O₃, BaO, K₂SO₄ và (NH₄)₂SO₄. Nếu chỉ dùng thuốc thử là nước thì có thể nhận biết được bao nhiêu chất rắn đã cho. Trình bày cách nhận biết các chất rắn đó và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

Hướng dẫn

Lấy mẫu từng dung dịch đánh số thứ tự để thuận tiện đối chiếu kết quả thực nghiệm.

Cho nước tới dư và khuấy đều vào từng mẫu chất rắn, quan sát nhận thấy :

- rắn tan : BaO, K₂SO₄, (NH₄)₂SO₄ (nhóm 1)

- rắn không tan: MgO, Al, Al₂O₃ (nhóm 2)

Nhóm 1:

Lấy bất kì mẫu dung dịch thuộc nhóm 1 cho từ từ vào 2 mẫu dung dịch còn lại.

- 1 mẫu có kết tủa trắng, 1 mẫu có khí mùi khai và kết tủa trắng → mẫu lấy là Ba(OH)₂, mẫu cho kết tủa trắng là K₂SO₄, mẫu cho khí mùi khai và kết tủa trắng là (NH₄)₂SO₄.

- 1 mẫu có kết tủa trắng → mẫu lấy là K₂SO₄ và mẫu có kết tủa trắng là Ba(OH)₂, mẫu còn lại là (NH₄)₂SO₄.

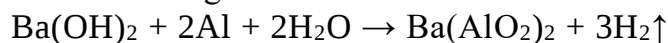
- 1 mẫu có khí mùi khai và kết tủa trắng → mẫu lấy là (NH₄)₂SO₄, mẫu có khí mùi khai và kết tủa trắng là Ba(OH)₂, mẫu còn lại là K₂SO₄.

Nhóm 2:

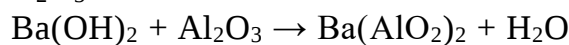
Lấy mẫu dung dịch Ba(OH)₂ cho từ từ vào từng mẫu nhóm 2:

- không tan: MgO

- tan và có khí không màu: Al



- tan: Al₂O₃



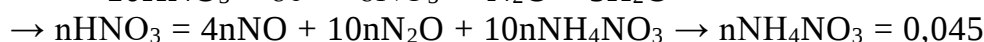
2. Chia 16,44 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe thành hai phần.

- Phần 1 : tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃, thu được 38,88 gam chất rắn.

- Phần 2 : tan hết trong 660 ml dung dịch HNO_3 2M, thu được dung dịch Y chỉ chứa 80,1 gam hỗn hợp muối và 3,36 lít hỗn hợp khí Z gồm NO, N_2O (đktc). Tỉ khối của Z so với H_2 là 17,1. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m và phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong X.

Hướng dẫn

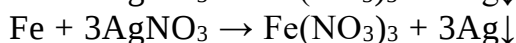
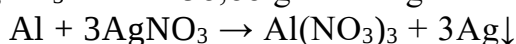
Phần 2 : có kim loại Al nên muối có thể chứa muối NH_4NO_3



$$\text{Mol} \begin{cases} \text{Al} : x \\ \text{Fe}_{[\rightarrow\text{Fe(II)}]} : y \\ \text{Fe}_{[\rightarrow\text{Fe(III)}]} : z \end{cases} \rightarrow \text{muối} \begin{cases} \text{Al}(\text{NO}_3)_3 : x \\ \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 : y \\ \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 : z \\ \text{NH}_4\text{NO}_3 : 0,045 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 213x + 180y + 242z + 80.0,045 = 80,1 \\ \xrightarrow{\text{BT.c}} 3x + 2y + 3z = 1,035 \end{cases} (*)$$

Phần 1: lượng chất trong phần 1 gấp k lần trong phần 2

Vì AgNO_3 dư nên 38,88 gam là $\text{Ag} \rightarrow n\text{Ag} = 0,36$



$$\text{Mol} \begin{cases} \text{Al} : xk \\ \text{Fe}_{[\rightarrow\text{Fe(II)}]} : yk \\ \text{Fe}_{[\rightarrow\text{Fe(III)}]} : zk \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (3x + 3y)k = 0,36 \\ \xrightarrow{16,44\text{g}} (27x + 56y + 56z)(k+1) = 16,44 \end{cases} (**)$$

$$\text{Từ} \begin{cases} (*) \\ (**) \end{cases} \rightarrow$$

Câu 5: (4,0 điểm)

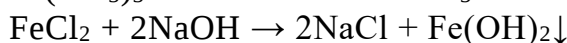
1. Hòa tan hoàn toàn hai chất rắn X, Y (có số mol bằng nhau) vào nước thu được dung dịch Z. Tiến hành thí nghiệm sau :

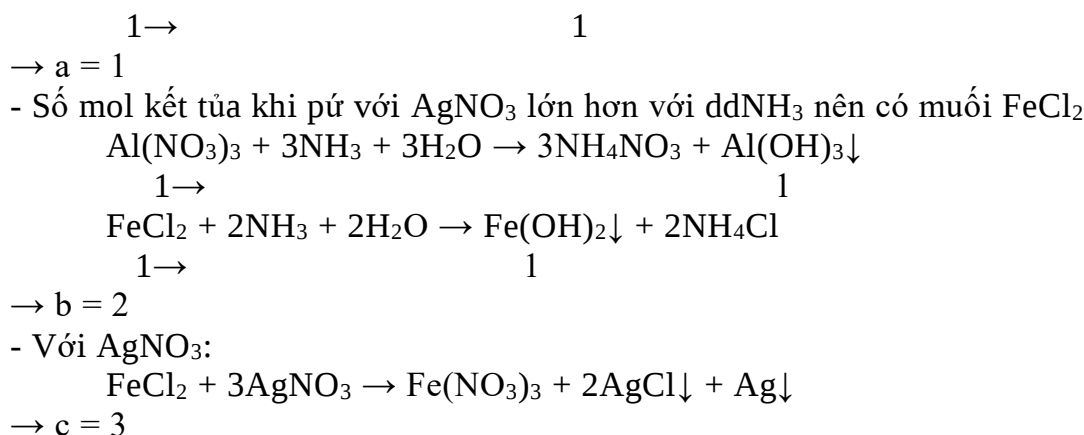
- Thí nghiệm 1 : cho dung dịch KOH dư vào V ml dung dịch Z, thu được a mol kết tủa.
 - Thí nghiệm 2 : cho dung dịch NH_3 dư vào V ml dung dịch Z, thu được b mol kết tủa.
 - Thí nghiệm 3 : cho dung dịch AgNO_3 dư vào V ml dung dịch Z, thu được c mol kết tủa.
- Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và $a < b < c$. Cho dãy các chất sau : NaCl , FeCl_2 , FeCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$. Trong dãy chất đã cho, những chất nào thỏa mãn X, Y. Viết phương trình hóa học minh họa.

Hướng dẫn

Để đơn giản giả sử số mol mỗi chất là 1 (mol).

- Số mol kết tủa khi pứ với dd NH_3 lớn hơn với ddNaOH nên có muối nhôm $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.





2. Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 este no, mạch hở (trong phân tử mỗi chất chỉ chứa nhóm chức este) bằng dung dịch NaOH vừa đủ. Chưng cất dung dịch sau phản ứng, thu được 17,22 gam muối khan Y của một axit hữu cơ đơn chức và hỗn hợp Z gồm hai rượu (số nguyên tử cacbon trong mỗi phân tử rượu không vượt quá 3). Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 11,13 gam muối Na_2CO_3 . Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Z, thu được 0,21 mol khí CO_2 và 6,048 gam H_2O . Xác định công thức cấu tạo của 2 este. Biết công thức chung của ancol no, mạch hở $C_nH_{2n+2-a}(OH)_a$ và mỗi nguyên tử cacbon no chỉ liên kết với 1 nhóm $-OH$.

Hướng dẫn

