

Câu 1: (1,0 điểm)

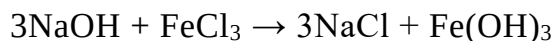
Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào các dung dịch sau: NH_4Cl , FeCl_3 , $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, CuSO_4 . Nêu hiện tượng và viết các phương trình xảy ra.

Hướng dẫn

Hiện tượng: cho từ từ NaOH vào NH_4Cl , ta thấy dung dịch có bọt khí mùi khai thoát ra.

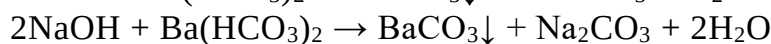


Hiện tượng: cho từ từ NaOH vào FeCl_3 , ta thấy kết tủa màu nâu xuất hiện, kết tủa tăng dần đến tối đa và không đổi.

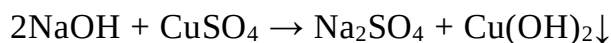


Hiện tượng: cho từ từ NaOH vào $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, ta thấy kết tủa màu trắng xuất hiện, kết tủa tăng dần đến tối đa và không đổi.



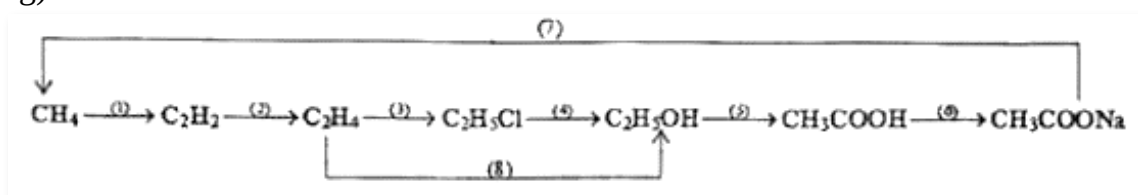


Hiện tượng: cho từ từ NaOH vào CuSO_4 , ta thấy kết tủa màu xanh lam xuất hiện, kết tủa tăng dần đến tối đa và không đổi.

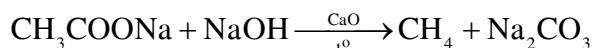
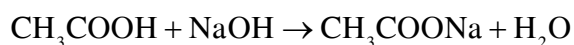
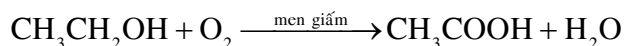
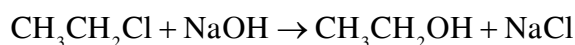
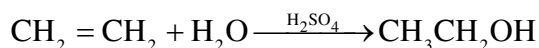
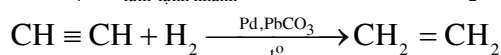
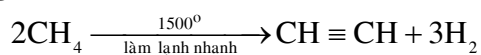


Câu 2: (2,0 điểm)

Hoàn thành phương trình hóa học (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có) của các phản ứng trong sơ đồ chuyển hóa sau (biết mỗi mũi tên ứng với một phương trình phản ứng).



Hướng dẫn



Câu 3: (1,0 điểm)

Có 5 ống nghiệm A, B, C, D, E mỗi ống nghiệm chứa 12,4 gam CuCO_3 . Khi đun nóng muối này bị phân hủy dần theo phương trình:

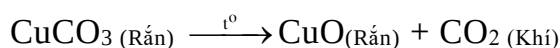
[THẦY ĐỖ KIÊN – GV LUYỆN THI 10 CHUYÊN HÓA]

2

Đăng kí học với thầy Đỗ Kiên: 0948.20.6996

Địa chỉ lớp học: N6E Trung Hòa Nhân Chính, Hà Nội

Giáo viên ôn thi 10 chuyên hóa: dày dặn kinh nghiệm và làm việc nghiêm khắc



Mỗi ống được nung nóng, để nguội và cân chất rắn còn lại trong ống nghiệm. Sau đó, thí nghiệm trên được lặp lại 3 lần nữa để CuCO_3 bị phân hủy hoàn toàn. Các kết quả được ghi lại như sau:

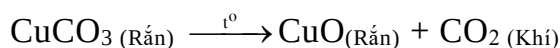
Ống nghiệm	Khối lượng chất rắn sau mỗi lần nung			
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
A	8,6	8,5	8,0	8,0
B	9,8	9,1	8,5	8,0
C	10,0	9,7	9,1	8,5
D	8,0	8,0	8,0	8,0
E	12,4	12,4	12,4	12,4

Sử dụng kết quả ở bảng trên để trả lời những câu hỏi sau:

- Ống nghiệm nào đã bị bỏ quên không đun nóng.
- Ống nghiệm nào có kết quả cuối cùng dự đoán là sai. Giải thích.
- Vì sao khối lượng chất rắn trong ống nghiệm A là không đổi sau lần nung thứ 3 và thứ 4.
- Tính thành phần phần trăm về khối lượng các chất rắn có trong ống nghiệm B sau lần nung thứ 2.

Hướng dẫn

- Ống nghiệm E đã bị bỏ quên không đun nóng.
- Ống nghiệm C dự đoán lần cuối cùng sai vì: $n\text{CuCO}_3 = n\text{CuO} = 0,1 \rightarrow m = 8\text{g}$
- Chất rắn trong ống nghiệm A không đổi sau lần nung thứ 3 vì chất rắn đã nhiệt phân hoàn toàn ở lần nung thứ 2.
-



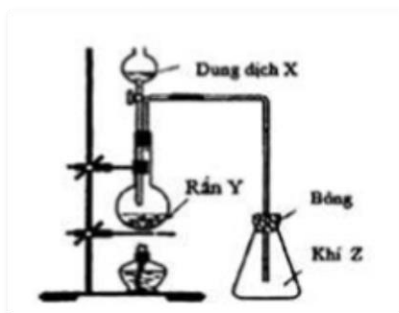
Pứ: $x \rightarrow x$

Dư: $(0,1 - x)$

$$\text{Rắn} \begin{cases} \text{CuCO}_3 : 0,1 - x \\ \text{CuO} : x \end{cases} \rightarrow 124(0,1 - x) + 80x = 9,1 \rightarrow x = 0,075 \rightarrow \%m \begin{cases} \text{CuCO}_3 : 34,07\% \\ \text{CuO} : 65,93\% \end{cases}$$

Câu 4: (1,0 điểm)

Cho sơ đồ điều chế và thu khí vô cơ Z như hình vẽ bên dưới:

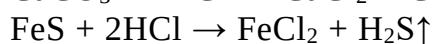


- a.** Hãy chọn X và Y để điều chế 4 chất khí Z khác nhau và viết phương trình phản ứng hóa học xảy ra.
b. Trình bày cách để nhận biết khí Z khi đã đầy bình.

Hướng dẫn

a.

Thu khí Z bằng đẩy khí, để ngửa bình nên khí Z phải nặng hơn không khí.



b.

Để nhận biết khí đầy bình:

- khí Cl_2 : để quì ẩm ở miệng bình, nếu khí Cl_2 đã đầy thì quì ẩm bị mất màu.

Câu 5: (1,0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 5,2 gam hợp chất hữu cơ A, thu được sản phẩm chỉ gồm CO_2 và H_2O . Dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 chứa H_2SO_4 đặc, dư và bình 2 chứa 300 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1M. Sau phản ứng thấy có khối lượng bình 1 tăng 3,6 gam, bình 2 thu được 39,4 gam kết tủa. Biết tỉ khối hơi của A so với H_2 bằng 52.

- a.** Xác định công thức phân tử của A.
b. Xác định công thức cấu tạo của A. Biết 1 mol A tác dụng tối đa với 4 mol H_2 và A tác dụng với dung dịch brom theo tỉ lệ mol 1 : 1.

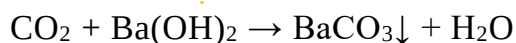
Hướng dẫn

a.

Bình 1 tăng chính là khối lượng H_2O nên $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,2$

Nhận thấy: $n_{\text{BaCO}_3} = 0,2 < n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,3$ nên có 2TH

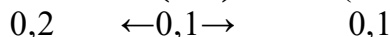
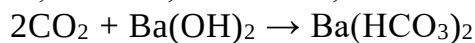
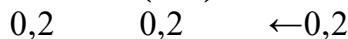
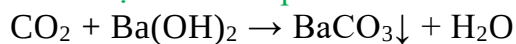
TH₁: kết tủa chưa bị hòa tan



$$\xrightarrow{\text{BTKL}} \begin{cases} mA = mC + mH + mO \\ mC = 12.n\text{CO}_2; mH = 2.n\text{H}_2\text{O} \end{cases} \rightarrow n\text{O}_{(A)} = 0,15 \rightarrow \begin{cases} C : H : O = \underbrace{n\text{CO}_2 : 2.n\text{H}_2\text{O} : nO}_{0,2 : 0,4 : 0,15} \\ \rightarrow \text{CTĐGN } C_4H_8O_3 \text{ (104)} \end{cases}$$

Suy ra CTPT A: $C_4H_8O_3$

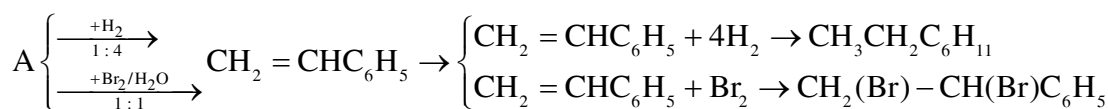
TH₂: kết tủa bị hòa tan 1 phần



$$\xrightarrow{\text{BTKL}} \begin{cases} mA = mC + mH + mO \\ mC = 12.n\text{CO}_2; mH = 2.n\text{H}_2\text{O} \end{cases} \rightarrow n\text{O}_{(A)} = 0 \rightarrow \begin{cases} C : H : O = \underbrace{n\text{CO}_2 : 2.n\text{H}_2\text{O}}_{0,4 : 0,4} \\ \rightarrow \text{CTĐGN } (\text{CH})_n \xrightarrow{M=104} C_8H_8 \end{cases}$$

Suy ra CTPT A: C_8H_8

b.



Câu 6: (1,0 điểm)

Cho 16 gam hỗn hợp gồm Mg và kim loại M (có cùng số mol) tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư được dung dịch A và 11,2 lít khí SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất).

a. Xác định kim loại M.

b. Cho 22,4 gam kim loại M tác dụng hoàn toàn với 300 ml dung dịch H_2SO_4 1M, thu được V lít khí H_2 . Tính giá trị của V (đktc).

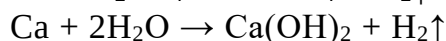
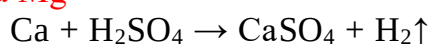
Hướng dẫn

a.

$$\text{Mol} \begin{cases} Mg : x \\ M : x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 24x + Mx = 16 \\ \xrightarrow[0,5]{SO_2} x + 0,5nx = 0,5 \end{cases} \xrightarrow{n=1,2,3} \begin{cases} n=1 \rightarrow M=24 \text{ (loại)} \\ n=2 \rightarrow M=40 \rightarrow Ca \\ n=3 \rightarrow M=56 \rightarrow Fe \end{cases}$$

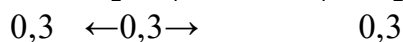
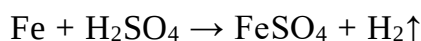
b.

* M là Mg



→ V = 12,544 (lít)

* M là Fe



→ V = 6,72 (lít)

Câu 7: (1,0 điểm)

Oxit của nguyên tố M có dạng M_2O_m , trong đó M chiếm 43,66% về khối lượng. Hòa tan 10,65 gam oxit trên vào nước dư, thu được dung dịch X. Cho V ml dung dịch NaOH 2M vào X, sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa 22,95 gam chất tan. Xác định công thức oxit trên và tính giá trị của V.

Hướng dẫn

$$\rightarrow \%M = 43,66\% \rightarrow \%O = 56,34\% \rightarrow \frac{16m}{2M + 16m} = 0,5634 \rightarrow \begin{cases} M = 6,2m \\ \xrightarrow[1 \rightarrow 7]{m} \begin{cases} m = 5 \rightarrow P_2O_5 \\ M = 21 \end{cases} \end{cases}$$

TH₁: chất tan là muối

$$\text{Chất tan} \begin{cases} Na^+ : 2V \\ PO_4^{3-} : 0,15 \\ H^+ : x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BTDT} 2V + x = 3.0,15 \\ \xrightarrow{22,95g} 23.2V + 95.0,15 + x = 22,95 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} V = 0,1875 \text{ (lít)} \\ x = 0,075 \end{cases} \quad \star$$

TH₂: chất tan là (muối + kiềm_{dư})

$$\text{Chất tan} \begin{cases} \xrightarrow{BT.P} Na_3PO_4 : 0,15 \\ NaOH_{dư} : y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow{BT.Na} \begin{cases} nNaOH = 3.nNa_3PO_4 + nNaOH_{dư} \\ \rightarrow 2V = 0,45 + y \end{cases} \\ \xrightarrow{22,95g} 164.0,15 + 40y = 22,95 \end{cases} \rightarrow y < 0 \rightarrow \text{loại}$$

Câu 8: (1,0 điểm)

Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon không no, mạch hở. Cho 1,344 lít X qua dung dịch brom dư, thấy khối lượng brom tham gia phản ứng là 12,8 gam. Nếu đốt cháy hoàn toàn 13,44 lít X thì thu được 61,6 gam khí CO₂. Tính khối lượng của 1,344 lít hỗn hợp X. Biết các thể tích khí đo ở đktc.

Hướng dẫn

$$\text{Đồng nhất dữ kiện 2 tình huống: } X \begin{cases} A \rightarrow \begin{cases} \xrightarrow[0,08]{+Br_2} \\ \xrightarrow[t^0]{+O_2} CO_2^{0,14} \end{cases} \\ B \end{cases}$$

$$\text{Gọi CTPT chung X là: } C_nH_{2n+2-2k} \begin{cases} \xrightarrow[0,08]{Br_2} 0,06k = 0,08 \rightarrow k = \frac{4}{3} \\ \xrightarrow[0,14]{CO_2} 0,06n = 0,14 \rightarrow n = \frac{7}{3} \end{cases} \rightarrow m_x = 1,92 \text{ gam} \quad \text{🏆}$$

Câu 9: (1,0 điểm)

Chia 60,38 gam hỗn hợp X gồm BaO, BaCO₃, NaHCO₃ thành hai phần bằng nhau: Phần 1: cho vào nước dư, thu được 21,67 gam kết tủa.

Phần 2: nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi, thu được 26,13 gam hỗn hợp chất rắn Y. Cho toàn bộ Y vào 79,78 gam nước thu được m gam kết tủa và dung dịch Z. Giả thiết các phản ứng.

Đều xảy ra hoàn toàn và nước bay hơi không đáng kể.

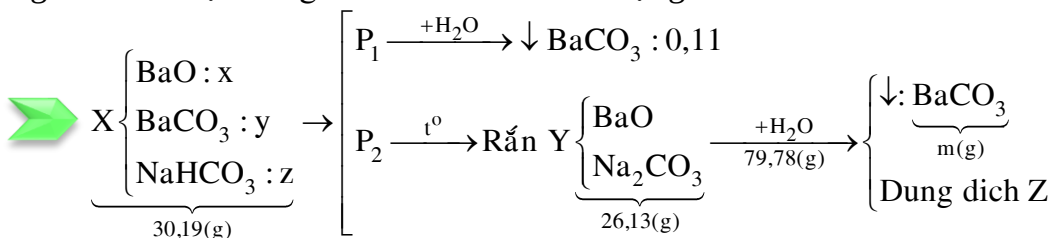
a. Tìm giá trị của m và tính nồng độ phần trăm của mỗi chất tan có trong dung dịch Z.

b. Lấy 50 gam dung dịch Z cho tác dụng với 50 gam dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 13,68%. Sau khi các phản ứng kết thúc thu được x gam kết tủa và dung dịch T. Tìm giá trị của x.

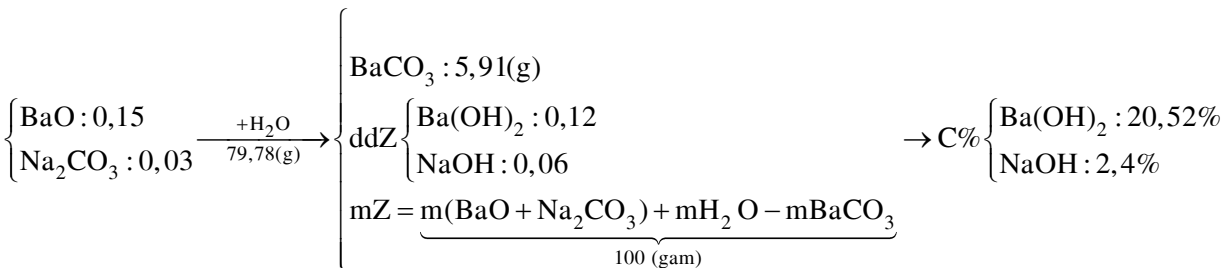
Hướng dẫn

a.

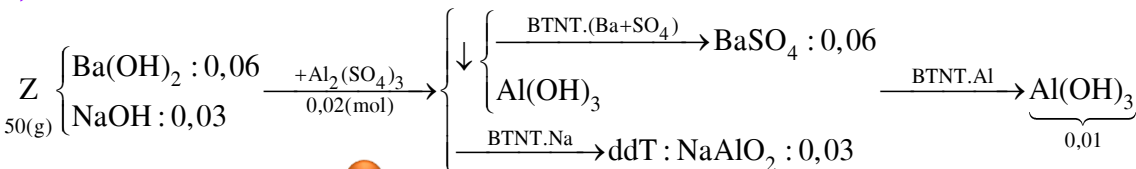
Đồng nhất dữ kiện bằng cách chia đôi khối lượng của X.



$$\left\{ \begin{array}{l} 153x + 197y + 84z = 30,19 \\ \xrightarrow{\text{BTNT} \cdot (\text{Ba} + \text{Na})} 153(x + y) + 106 \cdot 0,5z = 26,13 \\ \xrightarrow{\text{BaCO}_3 : 0,11} \left\{ \begin{array}{l} x + y = 0,11 \\ y + z = 0,11 \end{array} \right. \end{array} \right. \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 0,1 \\ y = 0,05 \\ z = 0,06 \end{array} \right. \rightarrow m = 5,91(\text{g})$$



b)



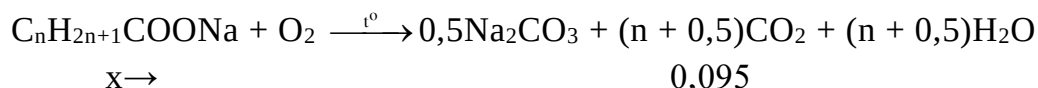
Suy ra: $x = 0,78$ (gam)

Câu 10: (1,0 điểm)

Hỗn hợp X gồm một axit A và một este ba chức B (tạo bởi glixerol và hai axit đơn chức). Cho 0,03 mol X tác dụng với một lượng vừa đủ NaOH đun nóng, thu được 4,38 gam hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit hữu cơ no, đơn chức, mạch hở đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 4,38 gam Y bằng oxi dư, thu được Na_2CO_3 , hơi nước và 2,128 lít CO_2 (đktc). Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định công thức cấu tạo của A, B.

Hướng dẫn

Gọi CTPT 2 muối: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}$



$$\begin{cases} (14n + 68)x = 4,38 \\ (n + 0,5)x = 0,095 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} nx = 0,07 \\ x = 0,05 \end{cases} \rightarrow n = 1,4 \rightarrow \begin{cases} \text{CH}_3\text{COONa} : a' \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{COONa} : b' \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a' + b' = 0,05 \\ 82a' + 96b' = 4,38 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a' = 0,03 \\ b' = 0,02 \end{cases}$$

