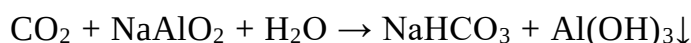
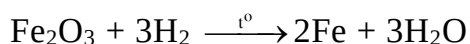
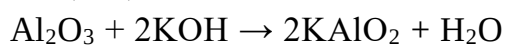
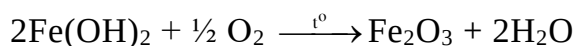
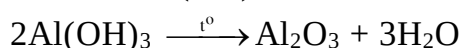
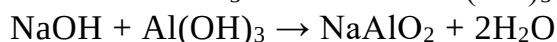
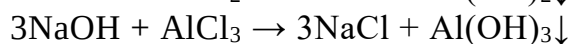
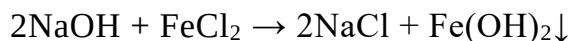
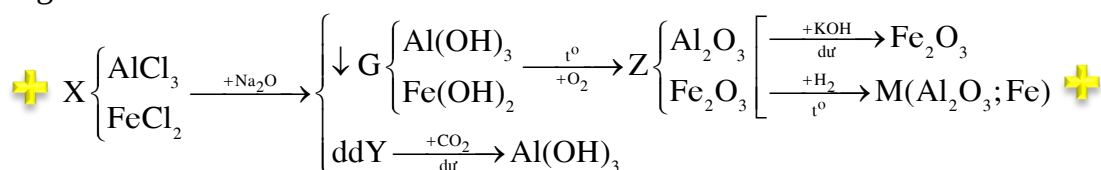


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH HẢI DƯƠNG	KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP THÀNH PHỐ NĂM HỌC 2018 - 2019
ĐỀ CHÍNH THỨC	Môn: HÓA HỌC
	Ngày thi: 15/03/2019
	Thời gian làm bài: 150 phút
	(Đề thi gồm 02 trang)

Câu 1: (2,0 điểm)

1. Cho Na_2O vào dung dịch X chứa hỗn hợp muối gồm AlCl_3 và FeCl_2 , thu được dung dịch Y và kết tủa G. Nung kết tủa G ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z, cho Z vào dung dịch KOH dư thấy Z tan một phần. Cho H_2 dư qua Z nung nóng thu được chất rắn M. Thổi khí CO_2 dư vào dung dịch Y thấy xuất hiện kết tủa. Biết các phản ứng hóa học đều xảy ra hoàn toàn. Xác định thành phần các chất trong Y, G, Z, M và viết các phương trình hóa học xảy ra chuỗi thí nghiệm trên.

Hướng dẫn



2. Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học xảy ra trong các thí nghiệm sau:

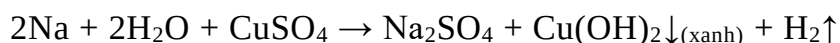
a. Cho mẫu kim loại Na vào dung dịch CuSO_4 .

b. Cho mẫu kim loại Al vào dung dịch NaOH.

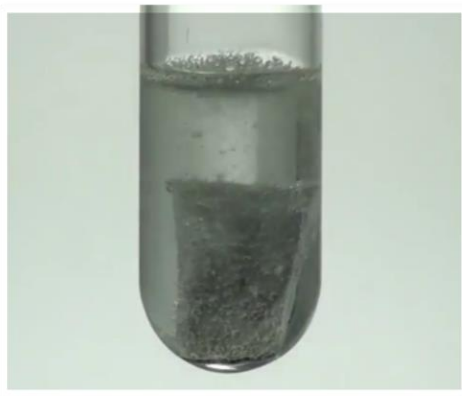
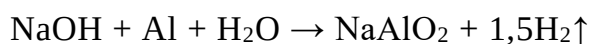
c. Dẫn khí CO_2 từ từ tới dư vào dung dịch Ca(OH)_2 .

d. Cho từ từ đến hết dung dịch chứa 1,5a mol HCl vào dung dịch chứa a mol Na_2CO_3 .

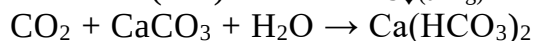
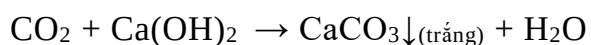
Hướng dẫn

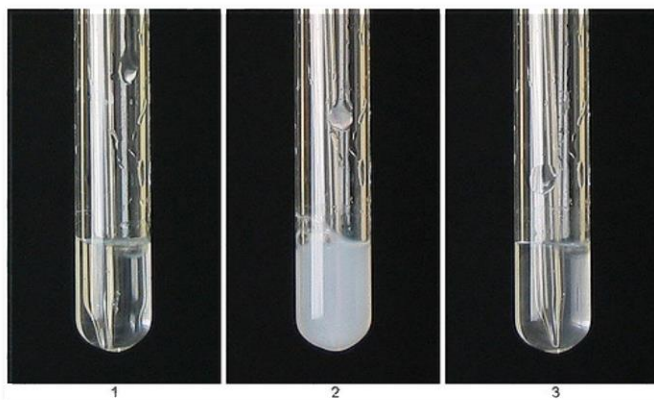
Mô tả hiện tượng, các bước thực hiện đạt điểm tối ưu:**Bước 1:** phán đoán PTHH có thể xảy ra, trình tự pứ**Bước 2:** lưu ý đến dung dịch (màu sắc chuyển đổi), kết tủa (màu, dạng kết tủa), khí (màu, mùi) và dùng cụm từ chuyên môn để mô tả sống động thực nghiệm: rót từ từ, khuấy đều, sục khí dần dần cho tới dư, sau 1 thời gian quan sát hiện tượng nhận thấy, pứ xảy ra chậm, pứ xảy ra mãnh liệt kèm tỏa nhiều nhiệt...**Chú ý:** nêu cụ thể không chung chung. Ví dụ kết tủa màu xanh, nêu rõ xanh gì (xanh lam, xanh lá cây, xanh đen)**a.**

Hiện tượng: khi bỏ viên Na vào ddCuSO₄ nhận thấy có khí không màu thoát ra rất mạnh, bề mặt chất lỏng xuất hiện màu xanh đen, dung dịch có kết tủa màu xanh xuất hiện.

b.

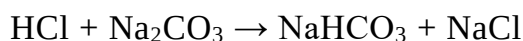
Hiện tượng: khi bỏ lá Al vào ddNaOH, ta thấy bề mặt lá Al thoát mạnh ra khí không màu, không mùi.

c.



Hiện tượng: khi sục khí CO_2 vào dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nhận thấy kết tủa trắng xuất hiện làm vẩn đục dung dịch. Kết tủa tăng dần đến tối đa, sau đó tiếp tục sục khí CO_2 vào ta thấy kết tủa tan dần, dung dịch dần trở lại trong suốt.

d.



a $\leftarrow a \rightarrow$

a



0,5a $\rightarrow$

0,5a



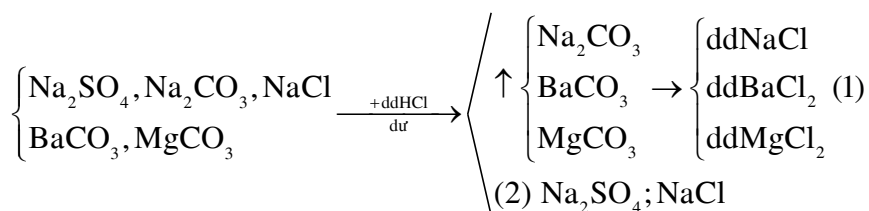
Hiện tượng: khi rót HCl từ từ vào dd Na_2CO_3 ta thấy sau một lúc dung dịch thoát ra khí không màu, không mùi CO_2

Câu 2: (2,0 điểm)

1. Trong phòng thí nghiệm có các lọ mất nhãn, mỗi lọ chứa một chất rắn trong số các chất rắn sau: Na_2SO_4 , BaCO_3 , Na_2CO_3 , NaCl , MgCO_3 . Không được đun nóng, chỉ được dùng thêm dung dịch HCl loãng, trình bày phương pháp để nhận biết 5 lọ hóa chất trên và viết phương trình hóa học xảy ra (các dụng cụ nhận biết đều có đủ)

Hướng dẫn

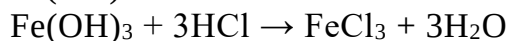
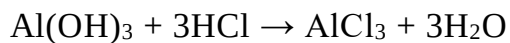
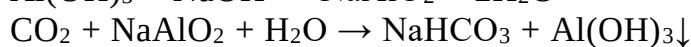
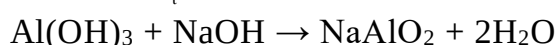
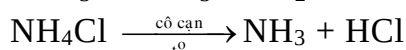
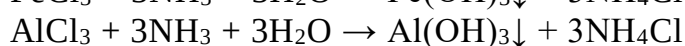
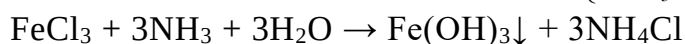
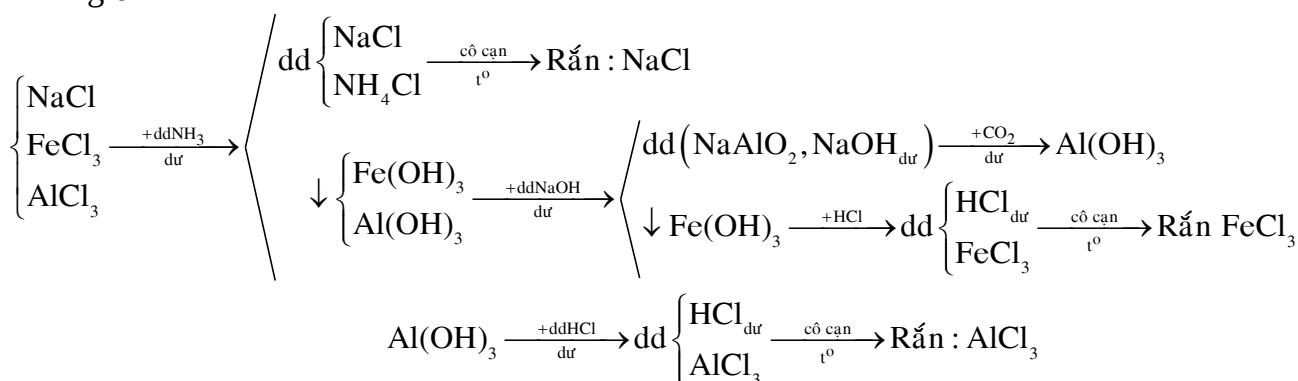
Lấy mẫu từng lọ mất nhãn, đánh số thứ tự để thuận tiện đối chiếu kết quả thực nghiệm.



- Lấy mẫu thử từng dung dịch nhóm (1) và nhóm (2).
- Lấy từng lọ ở nhóm dung dịch (1) đem đổ từ từ vào từng mẫu dung dịch ở nhóm (2). Nếu trường hợp xuất hiện kết tủa trắng thì lọ lấy ở nhóm (1) là BaCl_2 (đối chiếu số thứ tự nhận biết được BaCO_3), lọ có kết tủa ở nhóm (2) là Na_2SO_4 , lọ còn lại là NaCl .
- Vậy còn lại 2 lọ chưa nhận biết được $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{MgCO}_3$
- Lấy từng lọ ở nhóm dung dịch (1): $\text{NaCl}, \text{MgCl}_2$ cho từ từ vào 2 mẫu $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{MgCO}_3$. Nếu thấy rắn tan và xuất hiện kết tủa thì lọ lấy ở nhóm dung dịch (1) là MgCl_2 (đối chiếu số thứ tự nhận biết được MgCO_3), lọ có kết tủa là Na_2CO_3 .

2. Một hỗn hợp chất rắn chứa các chất: $\text{NaCl}, \text{FeCl}_3, \text{AlCl}_3$. Bằng phương pháp hóa học tách các chất ra khỏi hỗn hợp mà không làm thay đổi khối lượng mỗi chất. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

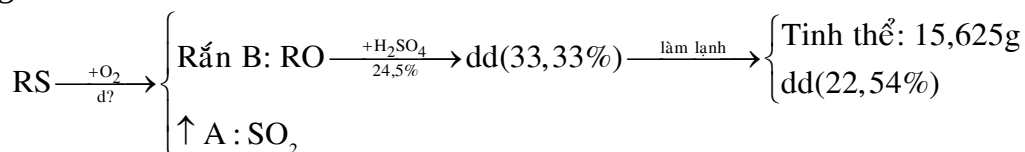
Hướng dẫn



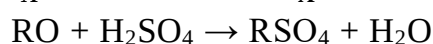
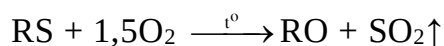
Câu 3: (2,0 điểm)

1. Đốt cháy hoàn toàn 12 gam muối sunfua của kim loại R trong khí O_2 dư, thu được chất rắn A và khí B. Hòa tan hết A bằng lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 24,5 % thu được dung dịch muối có nồng độ 33,33%. Khi làm lạnh dung dịch muối xuống nhiệt độ thấp hơn thì có một lượng tinh thể muối ngậm nước tách ra có khối lượng 15,625 gam. Phần dung dịch bão hòa còn lại tại nhiệt độ đó có nồng độ 22,54%. Biết R chỉ có hóa trị II trong các hợp chất có trong các phản ứng hóa học xảy ra ở trên. Xác định R và công thức muối tinh thể ngậm nước.

Hướng dẫn



Giả sử $nRS = x$ (mol)



Ta có: $m_{dd \text{ sau pứ}} = (R + 16)x + 98x : 24,5\% = (R + 416)x$

$$\rightarrow \begin{cases} (R + 32)x = 12 \\ \%RSO_4 = \frac{(R + 96)x}{(R + 416)x} = 0,3333 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} R = 64 \rightarrow Cu \\ x = 0,125 \end{cases}$$



Giả sử mol tinh thể $CuSO_4 \cdot nH_2O$ là: y (mol)

Ta có: $m_{dd \text{ sau làm lạnh}} = (64 + 416) \cdot 0,125 - 15,625 = 44,375$ gam

$$\rightarrow \begin{cases} \frac{160(0,125 - y)}{44,375} = 0,2254 \\ (160 + 18n)y = 15,625 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 0,0625 \\ n = 5 \end{cases} \rightarrow CuSO_4 \cdot 5nH_2O$$



2. Từ dung dịch H_2SO_4 98% và nước cất, hãy trình bày cách pha chế 450 gam dung dịch H_2SO_4 0,5M ($d = 1,5g/ml$).

Hướng dẫn

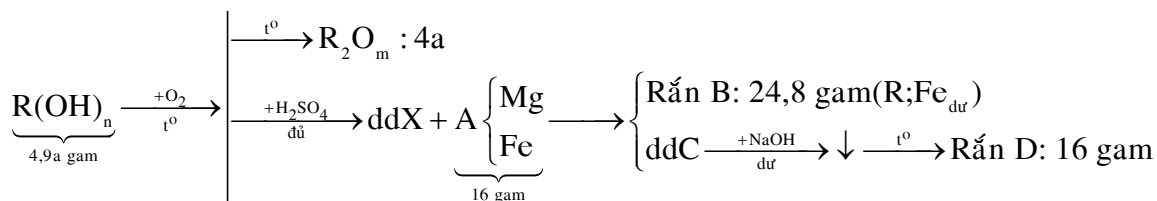
$$450g \begin{cases} H_2SO_4 : \frac{450 \cdot 0,5}{1,5 \cdot 1000} \cdot 98 = 14,7g \\ H_2O : 435,3g \end{cases} \rightarrow m_{ddH_2SO_4 \ 98\%} = \frac{14,7}{98\%} = 50g$$

➡ Vậy ta rót từ từ 50 gam ddH_2SO_4 98% vào 400 gam H_2O , khuấy đều ta thu được 450 gam ddH_2SO_4 0,5M.

Câu 4: (2,0 điểm)

1. Nung 4,9a gam một hidroxit của kim loại R trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 4a gam oxit kim loại. Hòa tan 4,9a gam hidroxit của kim loại R trên bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, vừa đủ, thu được dung dịch X. Cho 16 gam hỗn hợp A gồm Fe và Mg vào dung dịch X, sau phản ứng thu được 24,8 gam chất rắn B và dung dịch C. Thêm dung dịch NaOH dư vào dung dịch C, lọc lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 16 gam chất rắn D. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Xác định giá trị của a và tính thành phần phần trăm khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

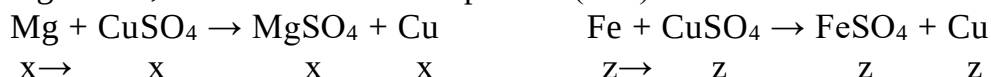
Hướng dẫn



 - R có thể là kim loại có hóa trị thay đổi hoặc không.

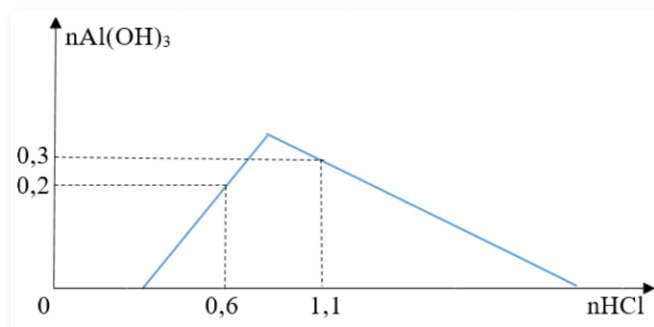
$$\text{Mol} \begin{cases} \text{R(OH)}_n : \frac{4,9a}{\text{R} + 17n} \\ \text{R}_2\text{O}_m : \frac{4a}{2\text{R} + 16m} \end{cases} \rightarrow \frac{4,9a}{\text{R} + 17n} = \frac{8a}{2\text{R} + 16m} \rightarrow \begin{cases} \text{TH}_1 : n = m \rightarrow (n; \text{R}) = (2; 64) \rightarrow \text{Cu} \\ \text{TH}_2 : n \neq m \rightarrow \text{R} \notin \text{N}^* \rightarrow \text{loại} \end{cases}$$

 - Rắn B gồm Cu, Fe_{đư}. Giả sử mol Fe pứ là z (mol)



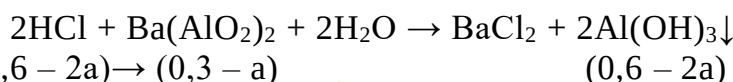
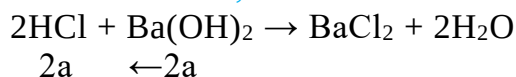
$$\text{Mol} \begin{cases} \text{Mg} : x \\ \text{Fe} : y \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{Rắn D} \begin{cases} \text{MgO} : x \\ \text{Fe}_2\text{O}_3 : z \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 24x + 56y = 16 \\ 40x + 80z = 16 \end{cases} \\ \text{Rắn B} \begin{cases} \text{Cu} : x + z \\ \text{Fe}_{\text{đư}} : y - z \end{cases} \rightarrow 64(x + z) + 56(y - z) = 24,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,2 \\ z = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{A} \begin{cases} 30\% \\ 70\% \end{cases} \\ a = 6 \end{cases}$$

2. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch A chứa a mol Ba(OH)₂ và b mol Ba(AlO₂)₂. Đồ thị biểu diễn số mol Al(OH)₃ theo số mol HCl như sau:



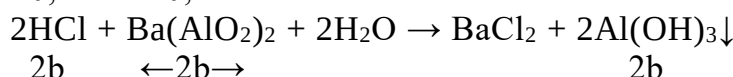
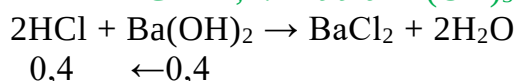
Hướng dẫn

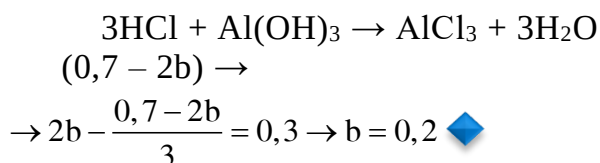
* Thời điểm $n\text{HCl} = 0,6$



$$\rightarrow 0,6 - 2a = 0,2 \rightarrow a = 0,2$$

* Thời điểm $n\text{HCl} = 1,1$: kết tủa Al(OH)₃ bị hòa tan 1 phần

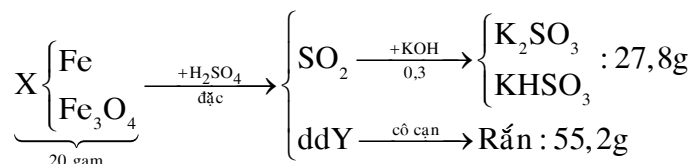




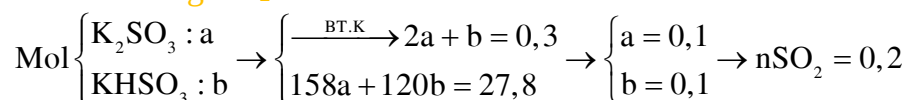
Câu 5: (2,0 điểm)

1. Cho 20 gam hỗn hợp X gồm Fe và Fe_3O_4 tan hết trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được khí SO_2 và dung dịch Y. Cho toàn bộ lượng khí SO_2 thu được ở trên tác dụng hết với 300 ml dung dịch KOH 1M, thu được dung dịch có chứa 27,8 gam chất tan. Cô cạn dung dịch Y thu được 55,2 gam chất rắn khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, SO_2 là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4 . Xác định khối lượng các chất có trong hỗn hợp X.

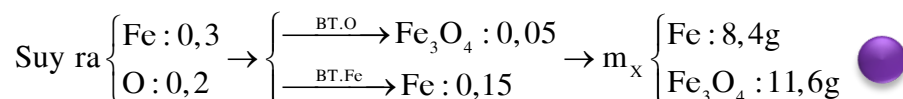
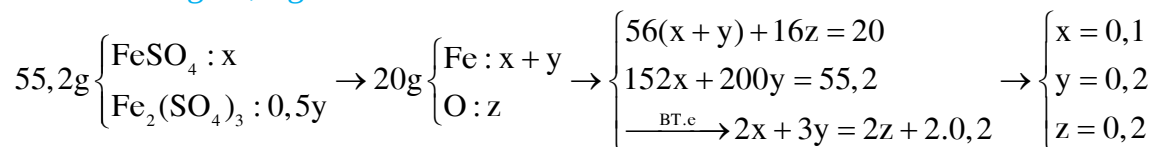
Hướng dẫn



* Tình huống SO_2 với KOH



* Tình huống 55,2 gam chất rắn

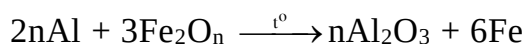
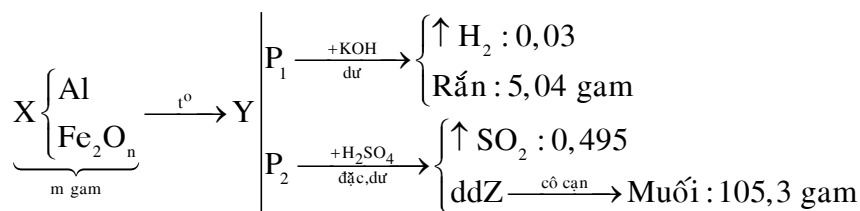


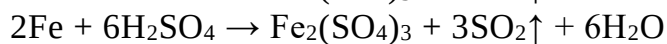
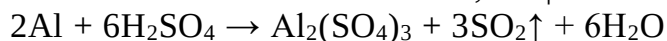
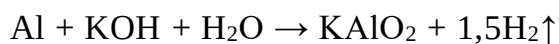
2. Nung nóng m gam hỗn hợp bột X gồm nhôm và một oxit sắt trong bình chân không, sau phản ứng thu được hỗn hợp Y. Chia Y thành hai phần:

- Phần 1: cho tác dụng với dung dịch KOH dư thu được 0,672 lít khí (đktc) và có 5,04 gam chất rắn không tan.

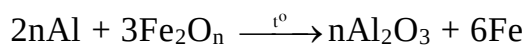
- Phần 2: cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng dư thu được 11,088 lít khí SO_2 (đktc) và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 105,3 gam hỗn hợp muối khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, SO_2 là sản phẩm khử duy nhất của H_2SO_4 . Xác định công thức của oxit sắt và giá trị m.

Hướng dẫn





$$P_1 \begin{cases} \text{Al}_{\text{đư}} : 0,02 \\ \text{Al}_2\text{O}_3 : x \\ \text{Fe} : 0,09 \end{cases} \xrightarrow{P_2 = k.P_1} P_2 \begin{cases} \text{Al}_{\text{đư}} : 0,02k \\ \text{Al}_2\text{O}_3 : xk \\ \text{Fe} : 0,09k \end{cases} \rightarrow \begin{cases} (1,5.0,02 + 1,5.0,09).k = 0,495 \\ [342(0,01 + x) + 400.0,045].k = 105,3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} k = 3 \\ x = 0,04 \end{cases}$$



Pứ: 0,12n 0,18 0,06n ← 0,36

Dư: 0,08

→ 0,06n = 0,16 → n = $\frac{8}{3}$ → Fe₃O₄ và m = 38,64 gam 