

**UBND QUẬN GÒ VẤP
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề chỉ có 02 trang)

**ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI LỚP 9
MÔN THI: HÓA HỌC**

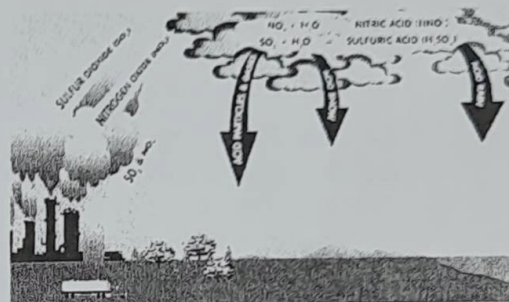
Ngày thi: Thứ Bảy 07/01/2023

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể phát đề)

NĂM HỌC: 2022-2023

Câu 1 (5 điểm)

1.1. a) Quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch như: than đá, dầu mỏ và các nhiên liệu khác (có chứa lượng lớn sulfur và nitrogen) sinh ra các khí độc hại như: sulfur dioxide (SO_2) và nitrogen dioxide (NO_2). Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo thành các sulfuric acid (H_2SO_4) và nitric acid (HNO_3). Từ sulfur và nitrogen, em hãy viết phương trình hóa học các phản ứng tạo các acid tương ứng nói trên.



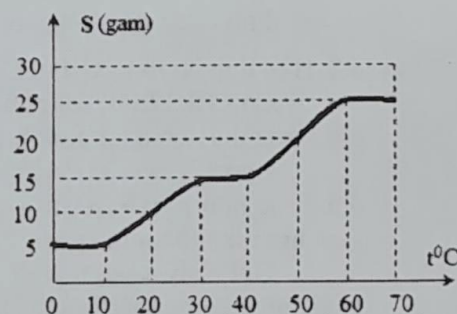
b) Khí sulfur dioxide (SO_2) do các nhà máy thải ra là một trong những nguyên nhân quan trọng gây ô nhiễm không khí. Tiêu chuẩn quốc tế quy định: nếu trong không khí nồng độ SO_2 vượt quá $30 \cdot 10^{-6} \text{ mol/m}^3$ thì coi như không khí bị ô nhiễm SO_2 . Khi tiến hành phân tích 40 lít không khí ở một thành phố thấy có chứa 0,024 mg SO_2 . Hãy cho biết thành phố đó có bị ô nhiễm SO_2 không?

1.2. Chỉ dùng thêm một thuốc thử hãy phân biệt các chất bột có màu tương tự nhau, chứa trong các lọ mất nhãn sau: MgO , Fe_3O_4 , Ag_2O , MnO_2 , ($\text{Fe} + \text{FeO}$). Viết các phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

1.3. Độ tan (kí hiệu S) của một chất trong nước là số gam chất đó tan được trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở một nhiệt độ xác định. Hình bên là đồ thị biểu diễn độ tan của chất X trong nước.

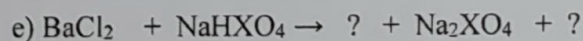
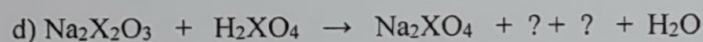
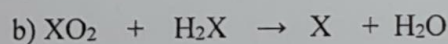
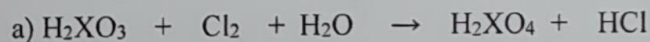
a) Hãy cho biết trong khoảng nhiệt độ từ 0°C đến 70°C có những khoảng nhiệt độ nào ta thu được dung dịch bão hòa của X?

b) Nếu 130 gam dung dịch bão hòa X đang ở 70°C hạ nhiệt độ xuống còn 30°C . Hỏi có bao nhiêu gam X khan tách ra khỏi dung dịch.



Câu 2 (5 điểm)

2.1. Oxide của nguyên tố X có công thức XO_3 , trong đó nguyên tố X chiếm 40% theo khối lượng. Xác định nguyên tố X và hoàn thành sơ đồ các phản ứng sau:



2.2. Hỗn hợp A gồm Fe_3O_4 , Fe, Al và Al_2O_3 . Cho A tan trong dung dịch NaOH dư được hỗn hợp chất rắn A_1 , dung dịch B_1 và khí C_1 . Cho khí C_1 (dư) tác dụng với A nung nóng được hỗn hợp chất rắn A_2 . Chất rắn A_2 tác dụng với H_2SO_4 đặc nguội, được dung dịch B_2 . Cho B_2 tác dụng với dung

dịch BaCl_2 được kết tủa B_3 . Xác định các chất A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , B_3 , C_1 và viết phương trình hoá học xảy ra

2.3. Hòa tan hết 3,2 gam oxide M_2O_m (M là kim loại) trong một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10%, thu được dung dịch muối có nồng độ 12,9%. Cô cạn dung dịch muối và sau đó làm lạnh, thu được 7,868 gam tinh thể muối. Biết quá trình kết tinh muối đạt hiệu suất 70%. Xác định công thức của tinh thể muối đó.

Câu 3: (5 điểm)

3.1. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 (tỉ lệ số mol tương ứng 2 : 3) trong 1 lít dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y gồm hai muối và acid HCl còn dư 25%. Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Y cho đến khi thu được (m + 9,6) gam kết tủa thì dừng lại.

- Viết các phương trình hóa học xảy ra.
- Tính khối lượng của mỗi oxide trong hỗn hợp.
- Tính thể tích của dung dịch NaOH 1M đã dùng.

3.2. Lắc kĩ 1,56 gam bột Mg trong 200 mL dung dịch hỗn hợp X gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được chất rắn A và dung dịch B. Cho A tác dụng với dung dịch sulfuric acid (loãng, dư) thu được 495,8 mL khí hydrogen (đkc) và còn lại chất rắn không tan. Cho B tác dụng với dung dịch sodium hydrate (có dư) được kết tủa. Lọc kết tủa và đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 5,8 gam oxide.

- Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra (nếu có).
- Tính nồng độ mol/lít mỗi muối trong dung dịch X.

Câu 4 (5 điểm)

4.1. Hỗn hợp X gồm C_2H_2 và hydrocarbon A (mạch hở). Cho 2974,8 mL hỗn hợp X hấp thụ vào bình đựng dung dịch bromine (dư), kết thúc thí nghiệm thấy có 25,6 gam bromine tham gia phản ứng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 2974,8 mL hỗn hợp X, thu được hỗn hợp Y gồm CO_2 và H_2O . Dẫn toàn bộ lượng Y vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được 40 gam kết tủa.

- Tính thành phần phần trăm theo số mol mỗi chất trong hỗn hợp X.
- Xác định công thức phân tử của A.

4.2. Hỗn hợp X gồm: C_3H_6 , C_2H_2 và H_2

Cho 12,395 lít (đkc) hỗn hợp X vào bình đựng dung dịch bromine (có dư) trong CCl_4 , sau phản ứng thấy có 83,2 gam bromine tham gia phản ứng.

Cho 12,395 lít hỗn hợp X (đkc) vào bình kín có chứa một ít bột Ni làm xúc tác, nung nóng, thu được hỗn hợp Y. Dẫn Y vào bình đựng dung dịch bromine (có dư) trong CCl_4 , thấy có 54,4 gam bromine tham gia phản ứng.

Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng vừa đủ V lít oxygen (đkc), thu được CO_2 và H_2O . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của V.

Học sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

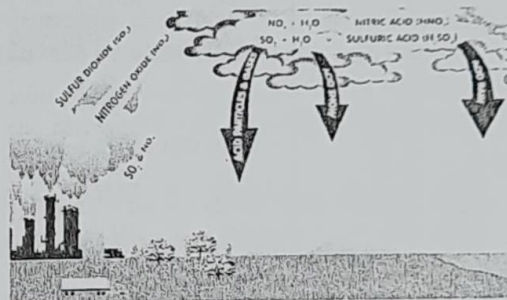
ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 – MÔN: HÓA HỌC

Năm học 2022–2023

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (5 điểm)

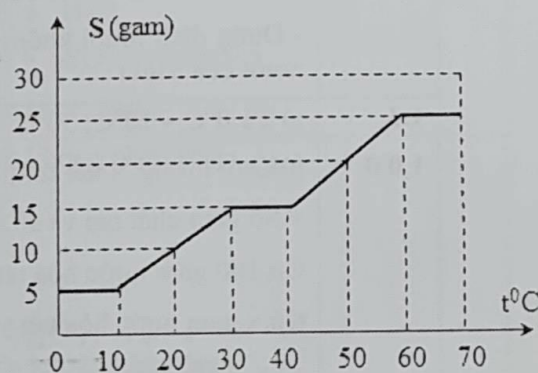
1.1. a) Quá trình đốt nhiên liệu hóa thạch như: than đá, dầu mỏ và các nhiên liệu khác (có chứa lượng lớn sulfur và nitrogen) sinh ra các khí độc hại như: sulfur dioxide (SO_2) và nitrogen dioxide (NO_2). Các khí này hòa tan với hơi nước trong không khí tạo thành các sulfuric acid (H_2SO_4) và nitric acid (HNO_3). Em hãy viết phương trình hóa học các phản ứng tạo các acid nói trên.



b) Khí sulfur dioxide do các nhà máy thải ra là một trong những nguyên nhân quan trọng gây ô nhiễm không khí. Tiêu chuẩn quốc tế quy định: nếu trong không khí nồng độ SO_2 vượt quá $30 \cdot 10^{-6} \text{ mol/m}^3$ thì coi như không khí bị ô nhiễm SO_2 . Khi tiến hành phân tích 40 lít không khí ở một thành phố thấy có chứa 0,024 mg SO_2 . Hãy cho biết thành phố đó có bị ô nhiễm SO_2 không?

1.2. Chỉ dùng thêm một thuốc thử hãy phân biệt các chất bột có màu tương tự nhau, chứa trong các lọ mất nhãn sau: MgO , Fe_3O_4 , Ag_2O , MnO_2 , $(\text{Fe} + \text{FeO})$. Viết các phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

1.3. Độ tan (kí hiệu S) của một chất trong nước là số gam chất đó tan được trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở một nhiệt độ xác định. Hình bên là đồ thị biểu diễn độ tan của chất X trong nước.



a) Hãy cho biết trong khoảng nhiệt độ từ 0°C đến 70°C có những khoảng nhiệt độ nào ta thu được dung dịch bão hòa của X?

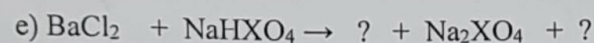
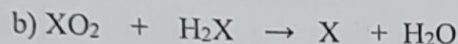
b) Nếu 130 gam dung dịch bão hòa X đang ở 70°C hạ nhiệt độ xuống còn 30°C . Hỏi có bao nhiêu gam X khan tách ra khỏi dung dịch.

Câu 1	Hướng dẫn chấm	Điểm
1.1 2,0 điểm	a) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$ $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ b) Nồng độ SO_2 trong không khí ở địa điểm đó là	

	$[SO_2] = \frac{0,024 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-3}} = 9,375 \cdot 10^{-6} \text{ mol/m}^3 < 30 \cdot 10^{-6} \text{ mol/m}^3$ Vậy thành phố này không bị ô nhiễm SO_2.	
1.2. 2,0 điểm	Dùng dung dịch HCl - Mẫu tan ra tạo dung dịch và không xuất hiện khí là MgO (1) $MgO + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$ - Mẫu tan ra thành dung dịch không xuất hiện khí là Fe_3O_4 (2) $Fe_3O_4 + 8HCl \rightarrow FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ - Mẫu tan ra và có xuất hiện khí màu vàng lục là MnO_2 $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ - Mẫu tan ra và tạo kết tủa trắng là Ag_2O $Ag_2O + 2HCl \rightarrow 2AgCl + H_2O$ - Mẫu tan ra và xuất hiện khí không màu là (Fe + FeO) $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ $FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$ Cho từ từ hỗn hợp (Fe + FeO) vào dung dịch muối (1) và dung dịch muối (2) và khuấy đều - Dung dịch muối làm tan một phần hỗn hợp (Fe + FeO) là dung dịch muối của Fe_3O_4 $Fe + 2FeCl_3 \rightarrow 3FeCl_2$ - Dung dịch muối không làm tan được hỗn hợp (Fe + FeO) là dung dịch muối của MgO	
1.3. 1,0 đ	a) Từ $0^\circ C - 10^\circ C$; $30^\circ C - 40^\circ C$ và $60^\circ C - 70^\circ C$ b) Khối lượng X kết tinh: + Số gam chất tan và số gam nước có trong 130 gam dd ở $70^\circ C$: Cứ 100 gam nước hòa tan 25 gam X $\rightarrow$ tạo thành 125 gam dd Cứ x gam nước hòa tan y gam X $\rightarrow$ tạo thành 130 g dd bão hoà $\Rightarrow x = 104$ gam và $y = 26$ (gam). + Tính số gam chất tan X có trong 104 g nước ở $30^\circ C$: $m_{ctX} = 15 \cdot 104 : 100 = 15,6$ (gam) + Số gam X tách ra khi hạ nhiệt độ từ $70^\circ C$ xuống $30^\circ C$ $m_X = 26 - 15,6 = 10,4$ (gam)	

Câu 2 (5 điểm)

2.1. Oxide của nguyên tố X có công thức XO_3 , trong đó nguyên tố X chiếm 40% theo khối lượng. Xác định nguyên tố X và hoàn thành sơ đồ các phản ứng sau:



2.2. Hỗn hợp A gồm Fe_3O_4 , Fe, Al và Al_2O_3 . Cho A tan trong dung dịch NaOH dư được hỗn hợp chất rắn A_1 , dung dịch B_1 và khí C_1 . Cho khí C_1 (dư) tác dụng với A nung nóng được hỗn hợp chất rắn A_2 . Chất rắn A_2 tác dụng với H_2SO_4 đặc nguội, được dung dịch B_2 . Cho B_2 tác dụng với dung dịch BaCl_2 được kết tủa B_3 . Xác định các chất A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , B_3 , C_1 và viết phương trình hoá học xảy ra

2.3. Hòa tan hết 3,2 gam M_2O_m (M là kim loại) trong một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10%, thu được dung dịch muối có nồng độ 12,9%. Cô cạn dung dịch muối và sau đó làm lạnh, thu được 7,868 gam tinh thể muối. Biết quá trình kết tinh muối đạt hiệu suất 70%. Xác định công thức của tinh thể muối đó.

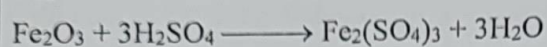
Câu 1	Hướng dẫn chấm	Điểm
2.1 1,5 điểm	$\text{X}\% = \frac{\text{X}}{\text{X} + 48} \cdot 100\% = 40\% \Rightarrow \text{X} = 32; \text{X là sulfur (S)}$ a) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$ b) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ c) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ d) $3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{S} + 6\text{SO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$ e) $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$	
2.2. 2,5 điểm	+ Cho A tác dụng với dd NaOH dư thì Fe_3O_4, Fe không phản ứng. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ + Chất rắn A_1: Fe_3O_4, Fe. Dung dịch B_1: NaAlO_2 và NaOH dư; Khí C_1: H_2 + Cho khí C_1 dư tác dụng với A thì Fe, Al, Al_2O_3 không phản ứng. $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \rightarrow 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$. Chất rắn A_2: Fe, Al, Al_2O_3 + Cho A_2 tác dụng H_2SO_4 đặc nguội thì Fe và Al không phản ứng. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ + Dung dịch B_2: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ + Cho B_2 tác dụng với dung dịch BaCl_2 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 \rightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$ $\Rightarrow \text{B}_3$: BaSO_4	
2.3. 2,0 đ	$\text{M}_2\text{O}_m + m\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{M}_2(\text{SO}_4)_m + m\text{H}_2\text{O}$ Giả sử có 1 mol M_2O_m phản ứng thì số gam dung dịch H_2SO_4 10% là $980m$ Khối lượng dung dịch thu được là: $2M + 996m$ (gam). Số gam muối là $(2M + 96m)$ (gam).	

$$\text{Ta có } C\% = \frac{2M + 96m}{2M + 996m} 100\% = 12,9\%$$

$$\Rightarrow M = 18,65m$$

Nghiem phù hợp là $m = 3$ và $M = 56$ (Fe)

Vậy oxit là Fe_2O_3



$$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{3,2}{160} 100\% = 0,02 \text{ (mol)}$$

Vì hiệu suất là 70% nên số mol $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tham gia kết tinh là: $0,02 \cdot 70\% = 0,014 \text{ (mol)}$

Nếu muối tách ra dạng khan

$$\Rightarrow \text{số gam } \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 0,014 \cdot 400 = 5,6 \text{ (gam)} < 7,868 \text{ (gam)}$$

Đặt công thức của muối tinh thể là $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

$$\text{Ta có: } 0,014(400 + 18n) = 7,868 \Rightarrow n = 9$$

Công thức của muối là $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

Câu 3: (5 điểm)

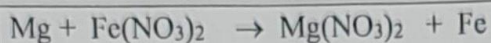
3.1. Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Al_2O_3 và Fe_2O_3 (tỉ lệ số mol tương ứng 2 : 3) trong 1 lít dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y gồm hai muối và acid HCl còn dư 25%. Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Y cho đến khi thu được (m + 9,6) gam kết tủa thì dừng lại.

- a) Viết các phương trình hóa học xảy ra.
b) Tính khối lượng của mỗi oxide trong hỗn hợp.
c) Tính thể tích của dung dịch NaOH 1M đã dùng.

3.2. Lắc kĩ 1,56 gam bột Mg trong 200 mL dung dịch hỗn hợp X gồm $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, sau một thời gian thu được chất rắn A và dung dịch B. Cho A tác dụng với dung dịch sulfuric acid (loãng, dư) thu được 495,8 mL khí hydrogen (đkc) và còn lại chất rắn không tan. Cho B tác dụng với dung dịch sodium hydrate (có dư) được kết tủa. Lọc kết tủa và đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 5,8 gam oxide.

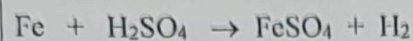
- a) Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra (nếu có).
b) Tính nồng độ mol/lít mỗi muối trong dung dịch X.

Câu 3	Hướng dẫn chấm	Điểm
3.1 2,5	Đặt số a là số mol của $\text{Al}_2\text{O}_3 \Rightarrow 1,5a$ là số mol của Fe_2O_3 $\begin{array}{ccccccc} \text{Fe}_2\text{O}_3 & + & 6\text{HCl} & \rightarrow & 2\text{FeCl}_3 & + & 3\text{H}_2\text{O} \\ 1,5a & & 9a & & 3a & & \\ \text{Al}_2\text{O}_3 & + & 6\text{HCl} & \rightarrow & 2\text{AlCl}_3 & + & 3\text{H}_2\text{O} \\ a & & 6a & & 2a & & \end{array}$ Ta có: $160.1,5a + 102a = m$ $\Rightarrow m = 342a$; Số mol HCl phản ứng với hỗn hợp X $n_{\text{HCl}} = 1 \times 2 \times 75\% = 1,5 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow 15a = 1,5 \Rightarrow a = 0,1 \text{ (mol)}$ Vậy $m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,15.160 = 24 \text{ (gam)}$ $m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1.102 = 10,2 \text{ (gam)}$ Số mol HCl phản ứng với NaOH $n_{\text{HCl}} = 1 \times 2 \times 25\% = 0,5 \text{ (mol)}$ $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $0,5 \rightarrow 0,5$ $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$ $3a \quad \quad \quad 9a \quad \quad \quad 3a$ $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$ $2a \quad \quad \quad 6a \quad \quad \quad 2a$ Kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$ bị tan trong NaOH $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\quad \quad \quad c \quad \quad \quad c$ Khối lượng kết tủa: $107.3a + 78(2a - c) = m + 9,6$ Thay $m = 24 + 10,2 = 34,2 \text{ (gam)}$; $a = 0,1 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow c = 0,075 \text{ (mol)}$ <i>0,05 mol</i> Tổng số mol NaOH = $15a + c + 0,5 = 2,075 \text{ (mol)}$ <i>2,05 (mol)</i> Vậy: $V_{\text{ddNaOH}} = \frac{2,075.1}{1} = 2,075 \text{ (lít)}$ <i>2,05</i>	
3.2. 2,5 đ	Ta có $n_{\text{Mg}} = 0,065 \text{ (mol)}$ $\text{Mg} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Mg} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$	

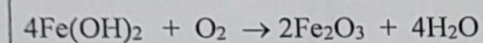
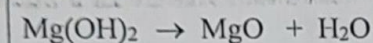
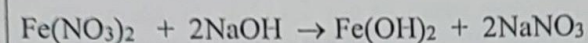
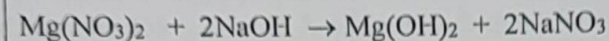
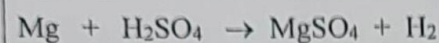


Chất rắn A: Cu; Fe và Mg dư (có thể có)

Dung dịch B: $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$



Nếu Mg dư thì $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ phải hết



- Nếu oxide thu được chỉ chứa MgO

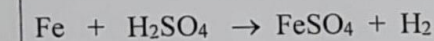
$$\Rightarrow n_{\text{MgO}} = 0,145 \text{ (mol)} \Rightarrow n_{\text{Mg}} = 0,145 \text{ (mol)} > 0,065 \text{ (vô lý)}$$

- Nếu oxide thu được gồm MgO (0,065 mol) và Fe_2O_3

$$\Rightarrow \text{khối lượng } \text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,8 - 40 \cdot 0,065 = 3,2 \text{ (gam)}$$

$$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{3,2}{160} = 0,02 \text{ (mol)}$$

Chất rắn A gồm: Cu; Fe



$$n_{\text{H}_2} = \frac{0,29875}{24,79} = 0,02 \text{ (mol)}$$

$$\text{Bảo toàn Fe} \Rightarrow n_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,04 + 0,02 = 0,06 \text{ (mol)}$$

Nồng độ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 0,3\text{M}$

Nồng độ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 0,025\text{M}$

	$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 0,16 \\ a + b = 0,12 \end{cases}$ $\Rightarrow a = 0,04 \text{ (mol)}; b = 0,08 \text{ (mol)}$ $\%C_2H_2 = 33,33\%; \%A = 66,67\%$ b) Đốt cháy hoàn toàn X thu được CO_2 và H_2O $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ $\begin{array}{ccc} a & 2,5a & 2a \end{array}$ $C_nH_{2n} + 1,5nO_2 \rightarrow nCO_2 + nH_2O$ $\begin{array}{ccc} b & 1,5nb & bn \end{array}$ $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ Ta có: $n_{CO_2} = \frac{40}{100} = 0,4 \text{ (mol)} \Rightarrow 2a + bn = 0,4$ Thay a; b vào $\Rightarrow n = 4$ Vậy công thức của A là C_4H_8.	
4.2. 2,5đ	Đặt số mol: C_2H_2 (a mol); C_3H_6 (b mol); H_2 (c mol); $C_2H_2 + 2Br_2 \rightarrow C_2H_2Br_4$ $\begin{array}{ccc} a & 2a & \end{array}$ $C_3H_6 + Br_2 \rightarrow C_3H_6Br_2$ $\begin{array}{ccc} b & b & \end{array}$ $\Rightarrow \begin{cases} a + b + c = 0,5 & (1) \\ 2a + b = 0,52 & (2) \end{cases}$ Nung nóng hỗn hợp trong Ni $C_2H_2 + 2H_2 \rightarrow C_2H_6$ $C_3H_6 + H_2 \rightarrow C_3H_8$ Do phản ứng xảy ra hoàn toàn và hỗn hợp Y làm mất màu dung dịch bromine $\Rightarrow H_2$ hết Vậy Y gồm: C_2H_6, C_3H_8, C_2H_2 dư, C_3H_6 dư $n_{Br_2} = \frac{54,4}{160} = 0,34 \text{ (mol)}$ Nhận thấy $n_{Br_2} = 2n_{C_2H_2} + n_{C_3H_6} - n_{H_2} \Rightarrow 0,34 = 2a + b - c \quad (3)$ Giải (1), (2) và (3) $\Rightarrow a = 0,2 \text{ (mol)}; b = 0,12; c = 0,18 \text{ (mol)}$ Đốt hỗn hợp X $2C_2H_2 + 5O_2 \rightarrow 4CO_2 + 2H_2O$ $\begin{array}{ccc} a & 2,5a & \end{array}$ $C_3H_6 + 4,5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 3H_2O$ $\begin{array}{ccc} b & 4,5b & \end{array}$ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\begin{array}{ccc} c & 0,5c & \end{array}$ $\Rightarrow n_{O_2} = 1,13 \text{ (mol)}$ $\Rightarrow n_{O_2} = 28,0127 \text{ (lít)}$	