

Câu 1. (2,0 điểm)

Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng (nếu có) của các thí nghiệm sau:

1. Cho dung dịch $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ vào dung dịch AgNO_3 dư.
2. Cho hỗn hợp bột Cu và Fe_3O_4 (tỉ lệ mol 1:1) vào dung dịch HCl dư.
3. Sục hỗn hợp khí etan và eten đến dư vào dung dịch KMnO_4 ở điều kiện thường.
4. Sục khí propin vào dung dịch AgNO_3 trong NH_3 .

Câu 2. (2,0 điểm)

1. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $\text{X} \xrightarrow{t^\circ, \text{chân không}} \text{Y} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{Z} \xrightarrow{+\text{T}} \text{X}$.

Viết sơ đồ phản ứng với X là 4 chất khác nhau.

2. Cho các dung dịch riêng biệt NaHSO_4 , Na_2CO_3 , AlCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NaCl , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.

a. Cho biết dung dịch nào có $\text{pH}=7$, $\text{pH}<7$, $\text{pH}>7$?. Giải thích?.

b. Chỉ dùng chất chỉ thị phenolphthalein, hãy phân biệt các dung dịch trên. Viết các phản ứng minh họa dưới dạng ion thu gọn.

Câu 3. (2,0 điểm)

1. Trong 2 chén sứ A, B mỗi chén đựng một muối nitrat. Nung 2 chén ở nhiệt độ cao trong không khí đến phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau đó làm nguội chén, nhận thấy:

- Trong chén A không còn dấu vết gì nữa.
- Trong chén B còn lại chất rắn màu nâu đỏ.

Từ hiện tượng trên: Hỏi 2 chén A, B có thể chứa muối nào (Nêu ít nhất 2 trường hợp ở mỗi chén). Viết phương trình hóa học minh họa.

2. Một mẫu quặng apatit gồm $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CaSO_4 , CaCO_3 , CaF_2 . Để điều chế phân bón trong phòng thí nghiệm, một học sinh tiến hành bằng cách cho mẫu quặng trên vào hỗn hợp của axit: H_3PO_4 và H_2SO_4 ở điều kiện dưới 60°C và thực hiện trong tủ hút.

Vì sao phải ở điều kiện dưới 60°C và thực hiện trong tủ hút? Viết phương trình phản ứng chứng minh.

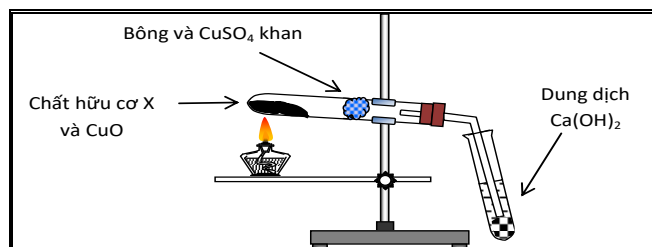
Câu 4. (2,0 điểm)

Một loại xăng có chứa 4 ankan với thành phần về số mol như sau: 10% heptan, 50% octan, 30% nonan và 10% decan. Hãy tính xem một xe máy chạy 100 km tiêu thụ hết 2,0 kg loại xăng nói trên thì đã tiêu thụ hết bao nhiêu lít không khí, thải ra môi trường bao nhiêu lít khí cacbonic và bao nhiêu nhiệt lượng, giả thiết rằng nhiệt đốt cháy của 1 mol xăng là 5337,8 kJ/mol, năng lượng giải phóng ra có 80% chuyển thành cơ năng còn 20% thải vào môi trường, oxi chiếm 20% thể tích không khí, các thể tích khí đo ở $27,3^\circ\text{C}$ và 1atm, các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Câu 5. (2,0 điểm)

1. Cho sơ đồ thí nghiệm sau:

Biết rằng bông trộn CuSO_4 khan hóa xanh và dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vẩn đục. Hỏi chất X phải chứa nguyên tố nào? Vì sao?



2. Em hãy giải thích:

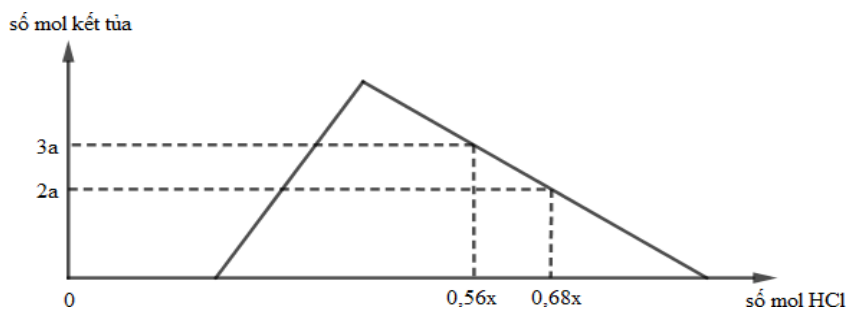
- Tại sao không dùng khí CO_2 để dập tắt đám cháy của kim loại Mg ?
- Tại sao trong phòng thí nghiệm, khí CO_2 nên được điều chế bằng cách cho đá vôi tác dụng với axit HCl mà không dùng dung dịch axit H_2SO_4 loãng.

Câu 6. (2,0 điểm)

Cho 20,22 gam hỗn hợp X gồm: Al, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, KNO_3 , Fe_3O_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ tan hết trong 4680 ml dung dịch KHSO_4 1M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa các muối sunfat trung hòa có khối lượng 644,9 gam và 46,592 lít hỗn hợp khí Z gồm 2 khí (trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí) đo ở đktc. Tỉ khối của Z so với H_2 là: $\frac{20}{13}$. Tính phần trăm khối lượng của Fe_3O_4 trong hỗn hợp X.

Câu 7. (2,0 điểm)

Hỗn hợp X gồm Al, Ca, Al_4C_3 và CaC_2 . Cho 40,3 gam X vào nước dư, chỉ thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z (C_2H_2 , CH_4 , H_2). Đốt cháy hết Z thu được 20,16 lít khí CO_2 (đo ở đktc) và 20,7 gam H_2O . Nhỏ từ từ V lít dung dịch HCl xM vào dung dịch Y, được biểu diễn theo hình vẽ:



Giá trị của x?

Câu 8. (2,0 điểm)

Oxi hóa m gam hợp chất hữu cơ A bằng CuO rồi cho sản phẩm sinh ra gồm CO_2 và hơi H_2O lần lượt đi qua bình 1 đựng: H_2SO_4 đặc, dư và bình 2 đựng: 2 lít $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,0225M thì thu được 2 gam kết tủa, khối lượng bình 1 tăng 1,08 gam, khối lượng CuO giảm 3,2 gam và $M_A < 100$.

1. Xác định công thức phân tử của A.

2. Xác định công thức cấu tạo và gọi tên A. Biết oxi hóa mãnh liệt A, thu được hai hợp chất hữu cơ là CH_3COOH và CH_3COCOOH .

Câu 9. (2,0 điểm)

Hòa tan 4,8 gam kim loại M bằng dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư. Hay hòa tan 2,4 gam muối sunfua kim loại này cũng trong dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư thì đều cùng sinh ra khí NO_2 (là sản phẩm khử duy nhất) có thể tích bằng nhau trong cùng điều kiện. Biết lưu huỳnh bị oxi hóa lên mức cao nhất và các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

1. Viết các phương trình phản ứng dưới dạng phương trình ion.

2. Xác định kim loại M, công thức phân tử muối sunfua.

3. Hấp thụ khí sinh ra ở cả hai phản ứng trên vào 300 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch có môi trường gì? vì sao?

Câu 10. (2,0 điểm)

Cho m gam hỗn hợp A gồm C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 vào bình đựng khí H_2 có chứa một ít bột Ni rồi đem nung đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp B. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp B thu được V lít khí CO_2 (đo ở đktc). Cho hỗn hợp B vào dung dịch Br_2 dư thì thấy có 64 gam Br_2 phản ứng. Cho 22,4 lít (đo ở đktc) hỗn hợp A vào dung dịch Br_2 dư thì thấy có 160 gam Br_2 phản ứng.

1. Trình bày cách tách từng chất ra khỏi hỗn hợp A.

2. Tính V.

Cho: $\text{H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{N}=14$; $\text{O}=16$; $\text{S}=32$; $\text{F}=19$; $\text{Na}=23$; $\text{Mg}=24$; $\text{Al}=27$; $\text{P}=31$; $\text{Cl}=35,5$; $\text{Ca}=40$; $\text{K}=39$; $\text{Mn}=55$; $\text{Fe}=56$; $\text{Cu}=64$; $\text{Zn}=65$; $\text{Br}=80$; $\text{Ag}=108$; $\text{I}=127$; $\text{Ba}=137$; $\text{Hg}=201$.

Thí sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn và tài liệu.

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Người coi thi số 1:.....Người coi thi số 2:.....

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT

HÀ NAM

NĂM HỌC: 2020 – 2021

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: HÓA HỌC – LỚP 11

Thời gian làm bài: 180 phút

HƯỚNG DẪN CHẤM

(Hướng dẫn chấm gồm 06 trang)

A. Hướng dẫn chung

Với yêu cầu viết phương trình phản ứng: nếu thiếu điều kiện phản ứng hoặc không cân bằng, trừ đi ½ số điểm của phương trình phản ứng đó; nếu thiếu hoặc thừa chất thì không được điểm.

Với các yêu cầu định lượng:

+ Nếu học sinh định lượng theo phương trình phản ứng sai, thì không được điểm phần định lượng đó.

+ Học sinh có thể định lượng theo sơ đồ phản ứng, các định luật bảo toàn.

- Học sinh làm bài theo cách khác đúng thì vẫn được tương đương.

- Điểm của toàn bài thi được làm tròn đến 0,25.

B. Đáp án và thang điểm

Câu 1. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
1	Có kết tủa trắng xuất hiện, dung dịch chuyển sang màu vàng . $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Ag}\downarrow$	0,25 0,25
2	Bột tan ra, Lúc đầu dung dịch có màu vàng . Sau đó chuyển thành màu xanh $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$	0,25 0,25
3	Dung dịch KMnO_4 mất màu , xuất hiện kết tủa màu đen . $3\text{CH}_2=\text{CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH}$ $\text{CH}_3-\text{CH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ không phản ứng.	0,25 0,25
4	Xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt : $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{CAg}\downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$	0,25 0,25

Câu 2. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
1	$\text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{ chân không}} \text{FeO} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{FeCl}_2 \xrightarrow{+\text{NaOH}} \text{Fe}(\text{OH})_2$ $\text{Mg}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ, \text{ chân không}} \text{MgO} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{MgCl}_2 \xrightarrow{+\text{NaOH}} \text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ, \text{ chân không}} \text{CaO} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{CaCl}_2 \xrightarrow{+\text{Na}_2\text{CO}_3} \text{CaCO}_3$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^\circ, \text{ chân không}} \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{FeCl}_3 \xrightarrow{+\text{AgNO}_3} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ <i>Chú ý: nếu học sinh sử dụng chất khác mà vẫn đúng sơ đồ thì vẫn có điểm.</i>	0,25 0,25 0,25 0,25
2	a. Vì muối kim loại mạnh và gốc axit mạnh hoặc viết phương trình phân li $\text{pH} < 7: \text{NaHSO}_4, \text{AlCl}_3, \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ Vì NaHSO_4 là muối axit của axit mạnh. Còn muối $\text{AlCl}_3, \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ kim loại TB, yếu và gốc axit mạnh hoặc viết phương trình phân li $\text{pH} > 7: \text{Na}_2\text{CO}_3$ Vì muối kim loại mạnh và gốc axit yếu hoặc viết phương trình phân li $\text{pH} = 7: \text{NaCl}, \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Vì muối kim loại mạnh và gốc axit mạnh <i>Chú ý: Nếu học sinh giải thích bằng phương trình phân li vẫn cho điểm.</i>	0,25 0,25
	Trích mẫu thử cho mỗi lần thí nghiệm: Cho phenolphthalein vào mỗi mẫu thử. Mẫu thử có màu hồng là dung dịch Na_2CO_3 , các mẫu thử còn lại không màu. $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ Dùng Na_2CO_3 làm thuốc thử để cho vào các mẫu thử còn lại. Mẫu thử có sủi bọt khí không màu là NaHSO_4 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$	0,25

	Mẫu thử tạo kết tủa trắng keo và sủi bọt khí không màu là AlCl_3 $2\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow$ Mẫu thử tạo kết tủa đỏ nâu và sủi bọt khí không màu là $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{CO}_2\uparrow$ Mẫu thử tạo kết tủa trắng là $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3\downarrow$ Mẫu thử không tạo hiện tượng là NaCl. <i>Chú ý: nhận biết 6 chất được 0,25 điểm, Viết đủ phương trình ion thu gọn được 0,25 điểm.</i>	0,25
--	---	------

Câu 3. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
1	Chén A không còn dấu vết chứng tỏ muối đã nhiệt phân chuyển hết thành thể hơi và khí, do đó muối là $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ hoặc NH_4NO_3 :	0,25
	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Hg} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$	0,25
	$\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$	0,25
	Chén C chứa muối nitrat của sắt: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ hoặc $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	0,25
	$4\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{Nâu}) + 8\text{NO}_2 + \text{O}_2$ $4\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{Nâu}) + 12\text{NO}_2 + 3\text{O}_2$	0,25
2	Phải thực hiện ở điều kiện dưới 60°C vì đảm bảo độ bền của thạch cao sống $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ có trong phân bón.	0,25
	$\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	0,25
	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{CaSO}_4$	0,25
	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	0,25
	Phải thực hiện trong tủ hút vì tránh có sự xuất hiện khí độc HF trong phòng thí nghiệm.	0,25
	$\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$	
	$\text{CaF}_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{HF}$	
	$\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
	<i>Chú ý: nếu học sinh chỉ viết một phản ứng tạo CaSO_4 và HF thì vẫn có điểm tối đa.</i>	

Câu 4. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
	Trong 1 mol xăng có: 0,1 mol C_7H_{16} ; 0,5 mol C_8H_{18} ; 0,3 mol C_9H_{20} ; 0,1 mol $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$.	0,25
	Đặt công thức chung các ankan trong xăng: $\text{C}_{\bar{a}}\text{H}_{2\bar{a}+2}$	
	Với $\bar{a} = \frac{0,1 \cdot 7 + 0,5 \cdot 8 + 0,3 \cdot 9 + 0,1 \cdot 10}{1} = 8,4$;	0,25
	$\bar{M} = 14\bar{a} + 2 = 119,6$ gam/mol	
	Số mol ankan có trong 2 kg xăng = 16,7224 (mol)	0,25
	$\text{C}_{\bar{a}}\text{H}_{2\bar{a}+2} + (3\bar{a} + 1)/2 \text{O}_2 \rightarrow \bar{a} \text{CO}_2 + (\bar{a} + 1) \text{H}_2\text{O}$	
	Số mol O_2 cần: 16,7224. $(3 \cdot 8,4 + 1)/2 = 219,063$ (mol)	0,25
	V_{O_2} cần = 5394,34 (lít) $\rightarrow \text{V}_{\text{kk}} = 26971,76$ (lít)	0,25
	Số mol CO_2 thải ra không khí = $8,4 \cdot 16,7224 = 140,47$ mol	0,25
	V_{CO_2} thải ra = 3459 (lít)	0,25
	Nhiệt tạo thành khi đốt = $16,7224 \cdot 5337,8 = 89260,8$ (kJ)	0,25
	Lượng nhiệt thải ra khí quyển là: 17852,16 (kJ)	

Câu 5. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
1	+ Vì bông tằm CuSO_4 hóa xanh nên khi nung X với CuO có H_2O sinh ra vì:	
	$\text{CuSO}_4(\text{trắng}) + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{màu xanh})$	0,25
	$\Rightarrow$ X chứa hiđro	0,25

	+ Vì dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vẫn đục nên khi nung X với CuO có CO_2 sinh ra vì: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ $\Rightarrow$ X chứa cacbon	0,25 0,25
2	Không dùng khí CO_2 để dập tắt đám cháy của kim loại Mg vì Mg tiếp tục cháy trong khí CO_2 theo phương trình: $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{MgO} + \text{C}$ $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2$ Trong phòng thí nghiệm, khí CO_2 điều chế bằng cách cho đá vôi tác dụng với axit HCl mà không dùng dung dịch axit H_2SO_4 loãng. Vì đá vôi tác dụng với axit H_2SO_4 loãng theo phương trình: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ CaSO_4 sinh ra bao quanh CaCO_3 , ngăn cản tác dụng của CaCO_3 với H_2SO_4 , làm cho lượng CO_2 sinh ra ít.	0,5 0,5

Câu 6. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
	$X \begin{cases} \text{KNO}_3 \\ \text{Fe}_3\text{O}_4 \\ \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \\ \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \\ \text{Al} \end{cases} + \text{KHSO}_4 \rightarrow Y \begin{cases} \text{K}^+ \\ \text{Na}^+ \\ \text{Fe}^{n+} \\ \text{Al}^{3+} \\ \text{NH}_4^+ \\ \text{SO}_4^{2-} \end{cases} + Z \begin{cases} \text{NO} \\ \text{H}_2 \end{cases} + \text{H}_2\text{O}$ $\overline{M}_{\text{khí}} = \frac{40}{13} \approx 3,077 \text{ gam/mol} \rightarrow \text{trong Z có khí H}_2, \text{ khí hóa nâu trong không khí là NO.}$ $\rightarrow n_{\text{NO}} = 0,08 \text{ mol}, n_{\text{H}_2} = 2 \text{ mol}$ $\text{BTKL} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 5,4 \text{ gam} \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3 \text{ mol}$ $\text{BTNT (H)} \rightarrow n_{\text{NH}_4^+} = 0,02 \text{ mol} \rightarrow \text{có muối NH}_4^+$ $\text{BTNT (N)} \rightarrow n_{\text{NO}_3^- \text{ trong X}} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{O trong NO}_3^-} = 0,3 \text{ mol}$ $\text{BTNT (O)} \rightarrow n_{\text{O trong Fe}_3\text{O}_4} = 0,08 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,02 \text{ mol}$ $\rightarrow \%m_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 22,95\%$ Chú ý: - Học sinh không được làm tròn khi tính $\overline{M}$ vào phần giải phía sau. - Kết quả tính $\%m_{\text{Fe}_3\text{O}_4}$ có thể làm tròn.	0,5 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25

Câu 7. (2,0 điểm)

Ý	Nội dung	Điểm
	Khi đốt hỗn hợp C_2H_2 , CH_4 , H_2 thu được 0,9 mol CO_2 và 1,15 mol H_2O Bảo toàn nguyên tố O $\rightarrow n_{\text{O}_2} = (2 \cdot 0,9 + 1,15) : 2 = 1,475 \text{ mol}$	0,25
	Quy hỗn hợp X về 40,3 gam gồm Al : x mol, Ca: y mol, C: 0,9 mol $\rightarrow 27x + 40y + 0,9 \cdot 12 = 40,3$	0,25
	bảo toàn e cho toàn bộ quá trình: $\rightarrow 3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Ca}} + 4n_{\text{C}} = 4n_{\text{O}_2} \rightarrow 3x + 2y + 4 \cdot 0,9 = 4 \cdot 1,475$	0,25
	Giải hệ $\rightarrow x = 0,5 \text{ mol}$ và $y = 0,4 \text{ mol}$ Dung dịch Y chứa Ca^{2+} : 0,4 mol, AlO_2^- : 0,5 mol, OH^- : 0,3 mol (bảo toàn điện tích)	0,25
	Khi thêm HCl vào dung dịch Y thì H^+ phản ứng với OH^- trước, sau đó H^+ mới phản ứng với AlO_2^- Giai đoạn 1: H^+ phản ứng với OH^- $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ Giai đoạn 2: H^+ mới phản ứng với AlO_2^- $\text{H}^+ + \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$ Giai đoạn 3: kết tủa hòa tan một phần là: $(0,5 - 3a) \text{ mol}$ và $(0,5 - 2a) \text{ mol}$	0,5

Ý	Nội dung	Điểm
1	Thổi hỗn hợp A qua bình chứa dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư. Lọc tách kết tủa, hòa tan kết tủa trong dung dịch HCl dư thu được khí C_2H_2 .	
	$\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{Ag}_2 + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$	0,5
	$\text{C}_2\text{Ag}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{AgCl}$	0,25
	Khí ra khỏi bình chứa dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, thổi tiếp qua dung dịch nước brom dư. Chiết lấy sản phẩm và đun nóng với bột Zn (trong CH_3COOH) thu được C_2H_4 :	0,25
2	$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$	
	$\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{ZnBr}_2$	
	Khí ra khỏi bình chứa dung dịch brom là khí C_2H_6 .	
	$A \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_6 : a \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_4 : b \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_2 : c \text{ mol} \\ \text{H}_2 : d \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ} \text{hh B} \xrightarrow{+\text{O}_2} V \text{ lít CO}_2$	
	Hỗn hợp B phản ứng hoàn toàn với 0,4 mol Br_2 mà phản ứng xảy ra hoàn toàn $\rightarrow \text{H}_2$ hết	0,25
	BT liên kết (π) trong m gam A $\rightarrow b + 2c = d + 0,4$.	0,25
	Theo bài ra ta có ($a+b+c+d$) mol A thì có ($d+ 0,4$) mol liên kết π	
	$1,0 \text{ mol X} \rightarrow 1,0 \text{ mol liên kết } \pi$	
	$\rightarrow a+b+c+d = d+ 0,4 \rightarrow a + b + c = 0,4$.	0,25
	Đốt cháy hỗn hợp B cũng là đốt cháy hỗn hợp A.	
	BTNT (C) $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2a + 2b + 2c \rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,8 \text{ mol} \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 17,92 \text{ lít}$	0,25

-----Hết-----