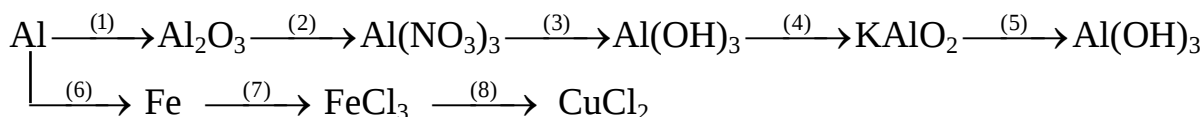


(Đề thi gồm có 02 trang)

Thí sinh làm tất cả các câu sau đây:

Câu 1. (3.0 điểm)

1. Viết các phương trình phản ứng (ghi rõ điều kiện nếu có) theo sơ đồ chuyển hóa sau:



2. Từ các chất ban đầu: muối ăn, nước, đá vôi. Hãy viết phương trình hóa học (ghi rõ điều kiện nếu có) để điều chế các chất sau:

a. Nước clo.

b. Nước Gia-ven.

c. Natri cacbonat.

d. Canxi clorua.

Câu 2. (3.0 điểm)

1. Nêu hiện tượng, giải thích và viết phương trình phản ứng (nếu có) khi:

a. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

b. Dẫn 2,5 mol khí CO_2 lội từ từ qua dung dịch chứa 1,0 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lấy dung dịch đem đun nóng.

2. Trộn dung dịch AgNO_3 với dung dịch H_3PO_4 không thấy tạo thành kết tủa. Khi thêm dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp trên lại có xuất hiện kết tủa màu vàng. Tiếp tục thêm dung dịch HCl vào kết tủa vàng thấy xuất hiện kết tủa trắng. Giải thích các hiện tượng xảy ra và viết các phương trình hoá học chứng minh.

Câu 3. (4.0 điểm)

1. Có bốn kim loại đựng riêng biệt không có nhãn gồm: Ba, Fe, Al, Ag. Chỉ dùng dung dịch H_2SO_4 loãng. Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết từng kim loại trên.

2. Cho a gam dung dịch H_2SO_4 loãng có nồng độ phần trăm (C%) tác dụng hoàn toàn với hỗn hợp hai kim loại K và Fe (lấy dư so với lượng phản ứng). Sau khi phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn, khối lượng khí sinh ra là 0,04694a gam. Hãy tính nồng độ phần trăm (C%) của dung dịch H_2SO_4 đã dùng.

Câu 4. (2.0 điểm)

1. Phải trộn dung dịch HCl 0,3M với dung dịch HCl 0,8M theo tỉ lệ thể tích như thế nào để được dung dịch HCl 0,5M?

2. Khi hoà tan một lượng oxit của kim loại hoá trị II bằng một lượng vừa đủ dung dịch axit H_2SO_4 14,00%. Sau khi phản ứng hoá học xảy ra hoàn toàn, người ta thu được một dung dịch muối có nồng độ 16,22%. Xác định công thức của oxit trên.

Câu 5. (4.0 điểm)

Đốt cháy hết a gam cacbon trong oxi thu được hỗn hợp khí A gồm CO và CO_2 . Cho hỗn hợp khí A đi từ từ qua ống sứ đựng 23,200 gam Fe_3O_4 đun nóng đến phản ứng kết thúc thu được chất rắn B chứa 3 chất (Fe, FeO, Fe_3O_4) và khí D duy nhất. Hấp thụ hoàn toàn D bởi dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thu được 19,700 gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng dung dịch X thu thêm 14,775 gam kết tủa thì kết thúc phản ứng. Cho toàn bộ chất rắn B vào dung dịch CuSO_4 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì lượng CuSO_4 đã phản ứng là 0,030 mol; đồng thời thu được 21,840 gam chất rắn E.

1. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra.

2. Tính a và khối lượng hỗn hợp khí A.

Câu 6. (4.0 điểm)

Dẫn 10,08 lít (đo ở điều kiện tiêu chuẩn) hỗn hợp A gồm các khí metan, etilen và axetilen từ từ qua bình đựng dung dịch nước brom thấy có 56,00 gam brom bị mất màu. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 20,00 gam hỗn hợp A, sau phản ứng thu được 61,60 gam khí CO_2 . Biết các thể tích đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

1. Tính thành phần phần trăm theo thể tích của mỗi khí có trong hỗn hợp A.

2. Dẫn toàn bộ khí CO_2 sinh ra đi qua 1,00 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1,00M, thu được a gam muối. Tính giá trị a?

-----HẾT-----

(Cho biết: $S = 32$; $O = 16$; $C = 12$; $H = 1$; $Mg = 24$

$Ca = 40$; $Br = 80$; $Fe = 56$; $K = 39$; $Ba = 137$; $Cu = 64$)

Chú ý: Thí sinh được phép sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH TRÀ VINH**

**HƯỚNG DẪN CHẤM
KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH
NĂM HỌC: 2022-2023
MÔN THI: HÓA HỌC**

(Hướng dẫn chấm đề chính thức gồm 06 trang)

CÂU	NỘI DUNG	THANG ĐIỂM
Câu 1 (3.0 điểm)	1. Hoàn thành chuỗi PTHH	2.0
	(1) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Al}_2\text{O}_3$	0.25
	(2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	0.25
	(3) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NH}_4\text{NO}_3$	0.25
	(4) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} \longrightarrow \text{KAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0.25
	(5) $\text{KAlO}_2 + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{KHCO}_3$	0.25
	(6) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$	0.25
	(7) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$	0.25
	(8) $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} \longrightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$	0.25
	2. Điều chế các chất	1.0
	a. $2\text{NaCl} (\text{bảo hòa}) + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{Điện phân}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$	0.25
	b. $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$	0.25
	c. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{900^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2$ $2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0.25
	d. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{HCl}$ $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	0.25
Câu 2 (3.0 điểm)	1. Giải thích hiện tượng	1.5
	a. Khi nhỏ từ từ đến dư dung NaOH vào dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, thấy xuất hiện kết tủa trắng, kết tủa tan dần trong dung dịch NaOH dư, dung dịch trong suốt.	0.25
	$6\text{NaOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0.25

	b. Khi dẫn 2,5mol khí CO ₂ lội từ từ qua dung dịch chứa 1,0mol Ba(OH) ₂ thấy dung dịch vẫn đục sau đó dung dịch tan ra, dung dịch trong suốt. Khi đun nóng dung dịch thấy dung dịch lại vẫn đục.	0.25
	$\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ $1,0\text{mol} \rightarrow 1,0 \quad \rightarrow \quad 1,0$ $\text{BaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba(HCO}_3)_2$ $1,0\text{mol} \rightarrow 1,0$	0.5
	$\text{Ba(HCO}_3)_2 \longrightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$	0.25
	2. Giải thích hiện tượng	1.5
	$\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{HNO}_3$ Phản ứng trên không xảy ra vì do HNO₃ mạnh hơn H₃PO₄ chỉ xảy ra ngược lại: $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{AgNO}_3$	0.5
	Khi thêm NaOH vào thì trung hoà H₃PO₄ $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$	0.5
	Do đó phản ứng giữa AgNO₃ + Na₃PO₄ xảy ra $3\text{AgNO}_3 + \text{Na}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow + 3\text{NaNO}_3$ (vàng) $\text{Ag}_3\text{PO}_4 + 3\text{HCl} \longrightarrow 3\text{AgCl}\downarrow + \text{H}_3\text{PO}_4$ (trắng)	0.5
	1. Nhận biết các kim loại	2.0
	Lấy một ít kim loại cho mỗi lần thí nghiệm. - Cho từ từ dung dịch H₂SO₄ loãng lần lượt vào các kim loại trên (các kim loại được lấy dư) nhận thấy: + Có một kim loại không hiện tượng là Ag. + Kim loại vừa có sủi bọt khí vừa có kết tủa trắng là Ba. $\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Ba} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\uparrow$ Lọc bỏ kết tủa thu được dung dịch Ba(OH)₂	0.5
	+ Kim loại chỉ có sủi bọt khí là Fe, Al, thu được lần lượt là các dung dịch tương ứng FeSO₄, Al₂(SO₄)₃. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\downarrow + 3\text{H}_2\uparrow$	0.5
Câu 3 (4.0 điểm)	- Cho từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)₂ vừa thu được lần lượt vào 2 dung dịch FeSO₄, Al₂(SO₄)₃ nhận thấy: + Dung dịch có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan ra một phần là Al₂(SO₄)₃, kim loại ban đầu là Al. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow 2\text{Al(OH)}_3\downarrow + 3\text{BaSO}_4\downarrow$ $2\text{Al(OH)}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow \text{Ba(AlO}_2)_2 + 4\text{H}_2\text{O}$	0.5

	+ Dung dịch có kết tủa màu xanh nhạt, sau đó hóa nâu trong không khí là FeSO_4, kim loại ban đầu là Fe. $\text{FeSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow + \text{BaSO}_4\downarrow$ $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$	0.5
	2. Tính nồng độ phần trăm của axit sunfuric	2.0
	Giả sử $a = 100\text{gam} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = C(\text{gam}) \\ m_{\text{H}_2\text{O}} = 100 - C(\text{gam}) \\ m_{\text{H}_2} = 4,694(\text{gam}) \end{cases}$	0.25
	Vì hỗn hợp kim loại K, Fe lấy dư nên xảy ra các phản ứng sau: $2\text{K} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\uparrow \quad (1)$	0.25
	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow \quad (2)$	0.25
	$2\text{K}_{(\text{dư})} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow \quad (3)$	0.25
	Theo các ptpư (1),(2),(3) ta có: $\sum n_{\text{H}_2} = \sum n_{\text{H}_2\text{SO}_4} + \frac{1}{2} \cdot n_{\text{H}_2\text{O}}$	0.25
	$\Leftrightarrow \frac{C}{98} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{100 - C}{18}\right) = \frac{4,694}{2}$	0.25
	$\Rightarrow 31 C = 760 \Rightarrow C = 24,5$	0.25
	Vậy nồng độ dung dịch H_2SO_4 đã dùng là $C\% = 24,5\%$	0.25
Câu 4 (2.0 điểm)	1. Tỷ lệ thể tích	1.0
	Gọi V_1 và V_2 lần lượt là thể tích dd HCl 0,3M và dd HCl 0,8M. Áp dụng quy tắc pha loãng ta có:	0.25
	$C_M = \frac{n}{V} = \frac{C_1 V_1 + C_2 V_2}{V_1 + V_2}$ $\Leftrightarrow 0,5 = \frac{0,3V_1 + 0,8V_2}{V_1 + V_2}$	0.5
	$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$	0.25
	2. Xác định kim loại	1.0
	Đặt công thức của oxit là RO $\begin{array}{ccccccc} \text{RO} & + & \text{H}_2\text{SO}_4 & \longrightarrow & \text{RSO}_4 & + & \text{H}_2\text{O} \\ (M_R + 16) & & 98\text{g} & & (M_R + 96) \text{ g} & & 18 \end{array}$	0.25
	Giả sử hoà tan 1 mol oxit (hay $M_R + 16$)g RO $m_{\text{axit phản ứng}} = 98(\text{gam}) \Rightarrow m_{\text{dung dịch}} = \frac{98 \cdot 100}{14} = 700(\text{gam})$	0.25

	Lượng dung dịch muối: $700 + M_R + 16 = 716 + M_R$ (gam) Khối lượng muối sinh ra: $M_R + 96$	0.25
	$C\% = \frac{M_R + 96}{M_R + 716} = \frac{16,22}{100} \Rightarrow M_R = 24$ Giải phương trình ta được: $M_R = 24$. Vậy kim loại hoá trị II là magie (Mg) và oxit kim loại là MgO	0.25
Câu 5 (4.0 điểm)	1. Viết PTHH xảy ra	1.0
	Các phương trình hóa học xảy ra: $2C + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CO \quad (1)$ $C + O_2 \xrightarrow{t^0} CO_2 \quad (2)$	0.25
	$Fe_3O_4 + CO \xrightarrow{t^0} 3FeO + CO_2 \quad (3)$ $FeO + CO \xrightarrow{t^0} Fe + CO_2 \quad (4)$	0.25
	$CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 + H_2O \quad (5)$ $2CO_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow Ba(HCO_3)_2 \quad (6)$	0.25
	$Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^0} BaCO_3 + CO_2 + H_2O \quad (7)$ $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu \quad (8)$ Chất rắn E chứa: Cu, FeO, Fe_3O_4	0.25
	2. Tìm a và khối lượng hỗn hợp khí A	3.0
	Theo các phương trình (1) $\rightarrow$ (7): $n_C = n_{CO_2} = \frac{19,7}{197} + 2 \cdot \frac{14,775}{197} = 0,25(\text{mol})$ $\Rightarrow a = m_C = 0,25 \cdot 12 = 3 \text{ gam}$	0.5
	Chất rắn B chứa: Fe, FeO, Fe_3O_4 có số mol lần lượt là x, y, z. Theo các phương trình trên và bài ra ta có: $x = 0,03$	0.5
	$64x + 72y + 232z = 21,84$	0.5
	$x + y + 3z = \frac{23,2}{232} \cdot 3 = 0,3$	0.5
	Suy ra: $x = 0,03$; $y = 0,18$; $z = 0,03$ $\Rightarrow m_B = m_{Fe} + m_{FeO} + m_{Fe_3O_4} = 21,6 \text{ gam}$	0.5
	Theo định luật bảo toàn khối lượng: $m_A + m_{Fe_3O_4} = m_B + m_{CO_2}$ $\Rightarrow m_A = 0,25 \cdot 44 + 21,6 - 23,2 = 9,4 \text{ gam}$	0.5
	1. Tính thành phần phần trăm theo thể tích chất khí	2.0
	Tính thành phần phần trăm theo thể tích của mỗi khí có trong hỗn hợp A. Gọi x, y, z lần lượt là các số mol của CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 có trong 10,08 lít hỗn hợp A	0.25

Câu 6 (4.0 điểm)	$n_A = \frac{10,08}{22,4} = 0,45(\text{mol})$ $n_{Br_2} = \frac{56}{160} = 0,35(\text{mol})$ $n_{CO_2} = \frac{61,6}{44} = 1,4(\text{mol})$ Theo đề bài ta có: $x + y + z = 0,45$ (I) Khi cho hỗn hợp A đi qua bình đựng dung dịch Br_2 chỉ có C_2H_4 và C_2H_2 phản ứng.	
	Phương trình phản ứng: $C_2H_4 + Br_2 \longrightarrow C_2H_4Br_2 \quad (1)$ $y(\text{mol}) \rightarrow y$ $C_2H_2 + 2Br_2 \longrightarrow C_2H_2Br_4 \quad (2)$ $z(\text{mol}) \rightarrow 2z$ Ta có: $y + 2z = 0,35$ (II)	0.25
	Gọi kx, ky, kz lần lượt là số mol của CH_4, C_2H_4 và C_2H_2 trong 20 gam hỗn hợp A. $CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O \quad (3)$ $kx(\text{mol}) \rightarrow kx$ $C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O \quad (4)$ $ky(\text{mol}) \rightarrow 2ky$ $2C_2H_2 + 5O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 2H_2O \quad (5)$ $kz(\text{mol}) \rightarrow 2kz$	0.5
	Từ (3), (4), (5) $\Rightarrow k(x + 2y + 2z) = 1,4$ (III) $k(16x + 28y + 26z) = 20$ (IV) Lấy (IV) chia (III) ta được: $2,4x - 0,8y - 3,6z = 0$ (V) Giải (I), (II) và (V) ta được: $x = 0,2$; $y = 0,15$; $z = 0,1$	0.5
	$\%V_{CH_4} = \frac{0,2}{0,45} \cdot 100 = 44,44\%$ $\%V_{C_2H_4} = \frac{0,15}{0,45} \cdot 100 = 33,33\%$ $\%V_{C_2H_2} = 100\% - (44,44 + 33,33) = 22,23\%$	0.5
	2. Tính khối lượng của muối	2.0
	Tính m? $n_{CO_2} = 1,4(\text{mol})$; $n_{Ca(OH)_2} = 1.1 = 1(\text{mol})$	0.25

	Xét tỉ lệ: $1 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} = \frac{1,4}{1} = 1,4 < 2 \Rightarrow \begin{cases} \text{CaCO}_3 \\ \text{Ca(HCO}_3)_2 \end{cases}$	0.25
	Các phương trình phản ứng hóa học xảy ra $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} \quad (6)$ $x \text{ (mol)} \rightarrow x$ $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{CO}_2 \longrightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2 \quad (7)$ $y \text{ (mol)} \rightarrow 2y$	0.5
	Từ (6), (7) $\Rightarrow \begin{cases} x + y = n_{\text{Ca(OH)}_2} = 1 \\ x + 2y = n_{\text{CO}_2} = 1,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,4 \end{cases}$	0.5
	Vậy $m_{\text{muối}} = 100.0,6 + 162.0,4 = 124,8 \text{ (gam)}$	0.5

*** Chú ý:** Thí sinh làm bài theo cách khác nếu đúng kết quả, hợp lí vẫn cho điểm tối đa.