

HƯỚNG DẪN CHẤM THI
Đề thi thử đợt 1

Môn thi: HÓA HỌC
Ngày thi: 16/3/2024 – 30/3/2024
Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian phát đề)
Hướng dẫn chấm thi gồm 04 trang

I. Hướng dẫn chung

- Giám khảo chấm đúng theo Hướng dẫn chấm của Dự án Chicken Minds – Tổ chức The Gifted Battlefield.
- Nếu thí sinh có cách trả lời khác đáp án nhưng đúng thì giám khảo vẫn chấm điểm theo biểu điểm của Hướng dẫn chấm thi.
- Giám khảo không quy tròn điểm thành phần của từng câu, điểm của bài thi.

II. Đáp án và biểu điểm

Bài	Ý	Hướng dẫn	Điểm
1	a	Hãy cho biết nồng độ % (C%) của các chất tan trong dung dịch bão hòa A, và khối lượng của phần không tan X?	0,5
		Do hòa tan quặng ở 100 °C nên: 100 g H ₂ O ⇌ 39,2 g NaCl + 56,2 g KCl $m_{\text{ddA}} = 100 + 39,2 + 56,2 = 195,4 \text{ g}$	0,125
		$C\%_{\text{NaCl}} \approx 20,06\%$; $C\%_{\text{KCl}} \approx 28,76\%$	0,25
		$m_X = 120 - 39,2 - 56,2 = 24,6 \text{ g}$	0,125
	b	Hãy cho biết thành phần và khối lượng của chất rắn B và chất rắn C?	0,5
		Khi làm lạnh dung dịch bão hòa A đến 0 °C thấy tách ra b gam chất rắn B. Chất rắn B gồm NaCl và KCl.	0,125
		$m_{(\text{NaCl/B})} = 39,2 - 35,6 = 3,6 \text{ g}$ $m_{(\text{KCl/B})} = 56,2 - 28,15 = 28,05 \text{ g}$	0,125
		Khi hòa tan chất rắn B vào 10 g nước ở 40 °C thì thấy tách ra chất rắn C. Vì 10 g nước ở 40 °C có khả năng hòa tan 3,642 g NaCl nhưng trong chất rắn B chỉ có 3,6 g NaCl nên trong chất rắn C chỉ gồm KCl.	0,125
	10 g nước ở 40 °C có khả năng hòa tan 4,03 g KCl nên khối lượng chất rắn C là: $28,05 - 4,03 = 24,02 \text{ g}$	0,125	
	c	Phương pháp này có thể tách toàn bộ lượng KCl trong quặng sylvinite ban đầu không?	0,5
Phương pháp này không thể tách toàn bộ lượng KCl trong quặng sylvinite ban đầu.		0,25	
Một lượng KCl còn bị hòa tan trong dung dịch A sau khi đã bị hạ nhiệt độ xuống 0 °C và dung dịch sau khi hòa tan chất rắn B ở 40 °C.		0,25	
2	a	Giải thích hiện tượng, không cần ghi phản ứng.	0,25
		Muối sắt (II) bị oxid hóa thành các muối sắt (III) bởi oxygen trong không khí nên hàm lượng chất cần pha sẽ không chuẩn.	
	b	Viết phương trình phản ứng tạo ra muối Mohr từ tinh thể sắt (II) sulfate heptahydrate và ammonium sulfate khan.	0,25
$\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$			
c	Viết công thức hóa học và tính lượng các chất cần để điều chế 43,66 gam X.	1,25	

	Muối X có màu sắc gần hơn với $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ nên có thể dự đoán có nhiều Ni(II) hơn Mn(II) trong X . Vậy X là $\text{K}_2\text{Ni}_{0,9}\text{Mn}_{0,1}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0,5
	$m_{\text{K}_2\text{SO}_4} = 17,4 \text{ (g)}$	0,25
	$m_{\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = 25,254 \text{ g} \approx 25,3 \text{ (g)}$	0,25
	$m_{\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}} = 2,23 \text{ g} \approx 2,2 \text{ (g)}$	0,25
	Nếu thí sinh làm hai trường hợp cho công thức phân tử và tính toán, chỉ cho 0,5 trên tổng số 1,25 điểm của câu. Chấp nhận sai số làm tròn tới 0,01 gam, nếu làm tròn 2 số sau dấu phẩy cho đầy đủ điểm.	
d	Giải thích hiện tượng này.	0,25
	Hiện tượng này xảy ra là do tinh thể bị mất nước đang ngậm và trở về dạng khan hoặc dạng ngậm ít nước có màu trắng.	
3	a	0,5
	Tính $C_{\text{M C}}$. - Dung dịch H_2SO_4 (A): $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{46,6}{233} = 0,2 \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ $0,2 \rightarrow 0,2 \quad (\text{mol})$ - Dung dịch H_2SO_4 (B): $n_{\text{KOH}} = \frac{240}{1000} \cdot 2 = 0,48 \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ $0,24 \leftarrow 0,48 \quad (\text{mol})$ $n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{dd C})} = 0,2 + 0,24 = 0,44 \text{ (mol)} \Rightarrow C_{\text{M C}} = \frac{0,44}{0,5} = 0,88 \text{ (M)}$	
	b	0,5
	Tính $C_{\text{M A}}, C_{\text{M B}}$. Đặt $x \text{ (M)}$ là $C_{\text{M A}} \Rightarrow V_{\text{dd A}} = \frac{0,2}{x} \text{ (L)}$ Đặt $y \text{ (M)}$ là $C_{\text{M B}} \Rightarrow V_{\text{dd B}} = \frac{0,24}{y} \text{ (L)}$ Coi như tổng thể tích dung dịch A và B không đổi, suy ra $V_{\text{dd C}} = \frac{0,2}{x} + \frac{0,24}{y} = 0,5 \text{ (L)} \Rightarrow 0,2y + 0,24x = 0,5xy \quad (1)$	0,25
	Trong 200 mL dung dịch A : $n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{A})} = 0,2x \text{ (mol)}$ Trong 300 mL dung dịch B : $n_{\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{B})} = 0,3y \text{ (mol)}$ $n_{\text{H}_2} = \frac{0,9916}{24,79} = 0,04 \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{A}) + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2$ $0,2x \rightarrow 0,2x \text{ (mol)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{B}) + \text{Zn} \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + 2\text{H}_2$ $0,3y \rightarrow 0,3y \text{ (mol)}$	0,25

$$\text{TH1: } 0,2x - 0,3y = 0,04 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} y = 0,7 \Rightarrow x = 1,25 \\ y = -0,09 \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_{M \text{ A}} = 1,25 \text{ M} \\ C_{M \text{ B}} = 0,7 \text{ M.} \end{cases}$$

$$\text{TH2: } 0,3y - 0,2x = 0,04 \Rightarrow x = 1,5y - 0,04 \quad (2')$$

$$(1), (2') \Rightarrow \begin{cases} y = 0,8 \Rightarrow x = 1 \\ y = 0,08 \Rightarrow x = -0,08 \text{ (loại)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_{M \text{ A}} = 1 \text{ M} \\ C_{M \text{ B}} = 0,8 \text{ M.} \end{cases}$$

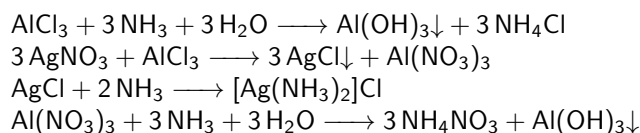
Mỗi trường hợp biện luận đúng cho 0,125đ.

4 **Hãy xác định A, B, C, D, E và viết các phương trình xảy ra.** **1**

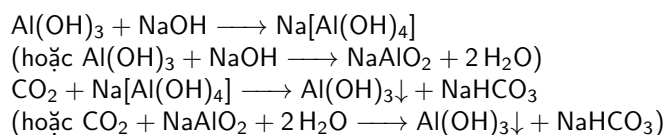
Xác định A, B, C, D, E:

A	B	C	D	E
AlCl ₃	AlCl ₃	Al(OH) ₃	AgCl	Na[Al(OH) ₄] hoặc NaAlO ₂

Thiếu một chất trừ 0,125đ; trừ tối đa 0,5đ.



Thiếu một phương trình trừ 0,125đ; trừ tối đa 0,25đ.



0,25

0,25

5 **a** **Tính hiệu độ âm điện giữa Cl và H.** **0,25**

$$\begin{aligned} \chi_{\text{Cl}} - \chi_{\text{H}} &= 0,102 \times \sqrt{B_d(\text{AB}) - \frac{B_d(\text{AA}) + B_d(\text{BB})}{2}} \\ &= 0,962 \end{aligned}$$

Chấp nhận kết quả -0,962.

b **Hãy tính giá trị độ âm điện của chlorine.** **0,25**

$$\begin{aligned} \chi_{\text{Cl}} - \chi_{\text{H}} &= 0,962 \\ \chi_{\text{Cl}} &= 0,962 + 2,20 = 3,16 \end{aligned}$$

c **Tính độ âm điện Mulliken của nitrogen.** **0,75**

$$\begin{aligned} \chi_{\text{N}} &= 0,00197[E_i + E_{ea}] + 0,19 \\ &= 0,00197[(14,5 \times 96,49) + 6,80] + 0,19 \\ &= 2,96 \end{aligned}$$

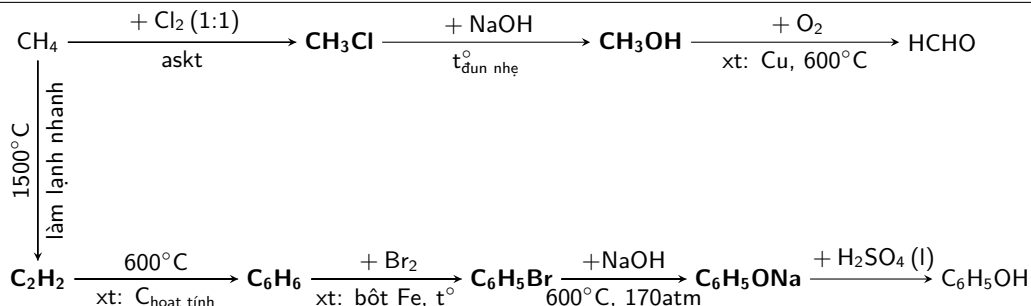
d **Hãy chọn ra 5 chữ cái trong đồ thị (Hình 2) tương ứng với 5 chất AIP, CsH, BrF, HgO, SiC.** **0,75**

Các chữ cái tương ứng với các chất:

Các chất	AIP	CsH	BrF	HgO	SiC
Chữ cái tương ứng	I	E	L	G	J

5 chất đúng được điểm tối đa. 4 hoặc 3 chất đúng được 0,25đ. 1 hoặc 2 chất đúng không cho điểm.




6 **Viết công thức cấu tạo của các chất hữu cơ X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆ và vẽ lại sơ đồ.** **1**



0,5

Viết công thức cấu tạo:

0,5

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
H ₃ C-Cl	H ₃ C-OH	HC≡CH			

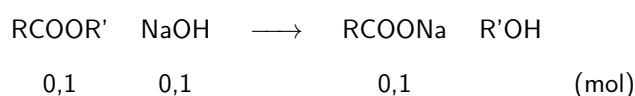
Thí sinh viết CTCT đầy đủ hoặc CTCT thu gọn vẫn cho điểm tối đa. Mỗi chất thiếu trừ 0,125đ; trừ tối đa 0,5đ.

7 **a** **Tìm công thức phân tử của E.** **0,5**

Công thức phân tử của E là C₅H₈O₂.

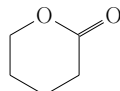
b **Tìm công thức cấu tạo của E.** **0,5**

Gọi công thức tổng quát của E là RCOOR'.



$$n_E = n_{\text{NaOH}} = n_{\text{RCOONa}} = 0,1 (\text{mol}) \Rightarrow m_{\text{NaOH}} = 4 \text{ g}$$

$$m_E + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{R}'\text{OH}} \Rightarrow m_{\text{R}'\text{OH}} = 0 \text{ g}$$

⇒ E là ester mạch vòng, có công thức cấu tạo: 

G₁ là HOOC[CH₂]₃CH₂OOH.

c **Xác định công thức cấu tạo của X.** **0,5**

Alcohol do X sinh ra trong phản ứng thủy phân là C₂H₅OH.

Vậy CTCT của X là: CH₂=CH-COO-C₂H₅

Tổng điểm bài thi **10,00**