

NỘI DUNG	ĐIỂM
<p>Câu 1</p> <p>1. (0,5 điểm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • KMnO_4 tác dụng với HCl đặc: $2 \text{KMnO}_4 + 16 \text{HCl} = 2 \text{KCl} + 2 \text{MnCl}_2 + 5 \text{Cl}_2\uparrow + 8 \text{H}_2\text{O}$ • Khí màu vàng lục là Cl_2, dẫn vào dung dịch KOH <ul style="list-style-type: none"> - Ở nhiệt độ thường : $\text{Cl}_2 + 2 \text{KOH} = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$ - Khi đã đun tới 100°C: $3 \text{Cl}_2 + 6 \text{KOH} = 5 \text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ <p>2. (0,5 điểm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phản ứng: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ (1) là phản ứng tỏa nhiệt và giảm số phân tử khí. • Cân bằng của phản ứng (1) chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ. Giải thích: Với phản ứng tỏa nhiệt, khi tăng nhiệt độ cân bằng phản ứng chuyển dịch về phía tạo thành những chất đầu. Vậy khi giảm nhiệt độ, cân bằng phản ứng (1) chuyển dịch về phía tạo thành những chất cuối (chiều thuận). • Cân bằng của phản ứng (1) chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng áp suất. Giải thích: Với phản ứng có sự thay đổi về số phân tử khí, khi tăng áp suất cân bằng phản ứng chuyển dịch về phía giảm số phân tử khí (chiều thuận). • Cân bằng của phản ứng (1) không bị chuyển dịch khi thêm chất xúc tác. Giải thích: Do chất xúc tác ảnh hưởng như nhau đến tốc độ của phản ứng thuận và của phản ứng nghịch. <p>3. (0,5 điểm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Công thức của criolit: $3\text{NaF} \cdot \text{AlF}_3$ hay Na_3AlF_6. • Trong quá trình sản xuất nhôm bằng phương pháp điện phân Al_2O_3 nóng chảy, người ta hòa tan Al_2O_3 trong criolit nóng chảy nhằm: <ul style="list-style-type: none"> - Giảm nhiệt độ nóng chảy của Al_2O_3, tiết kiệm năng lượng. - Tạo được chất lỏng có tính dẫn điện tốt hơn Al_2O_3 nóng chảy. - Ngăn cản Al nóng chảy không bị oxi hóa trong không khí (do chất lỏng trên có tỉ khối nhỏ hơn Al, nổi lên trên và ngăn cản sự oxi hóa Al). 	<p>1,5 điểm</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu 2:</p> <p>1. (0,5 điểm)</p> <p>Các phương trình phản ứng theo dãy biến hóa:</p> <ol style="list-style-type: none"> $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} = 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2\uparrow$ (M) (B) $2 \text{Al} + 2 \text{NaOH} + 2 \text{H}_2\text{O} = 2 \text{NaAlO}_2 + 3 \text{H}_2\uparrow$ (M) (Z) (C) $\text{AlCl}_3 + 3 \text{NH}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{NH}_4\text{Cl}$ (B) (X) (Z) (D) $\text{NaAlO}_2 + \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{NaHCO}_3$ (C) (Y) (Z) (D) $2 \text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{H}_2\text{O}$ (D) (E) $2 \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{đpnc}} 4 \text{Al} + 3 \text{O}_2\uparrow$ (E) (M) 	<p>1,5 điểm</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

NỘI DUNG	ĐIỂM
<p>2. (1 điểm)</p> <p>a) Trộn một chất oxi hóa với một chất khử. Phản ứng có thể xảy ra hoặc không xảy ra. Phản ứng xảy ra được theo chiều tạo thành chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn.</p> <p>Thí dụ : Cho chất khử Zn vào dung dịch chứa chất oxi hóa Cu^{2+} xảy ra phản ứng:</p> $\begin{array}{ccccccc} \text{Cu}^{2+} & + & \text{Zn} & = & \text{Zn}^{2+} & + & \text{Cu} \\ \text{Chất oxi hoá} & & \text{Chất khử} & & \text{Chất oxi hoá} & & \text{Chất khử} \\ \text{mạnh} & & \text{mạnh} & & \text{yếu} & & \text{yếu} \end{array}$ <p>Ngược lại, khi cho chất khử Cu vào dung dịch chứa chất oxi hóa Zn^{2+} thì không xảy ra phản ứng.</p> <p>b) + Trong số các kim loại Al, Fe, Ni, Ag, những kim loại có phản ứng với dung dịch muối sắt (III) là Al, Fe, Ni .</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\text{Al} + \text{Fe}^{3+} = \text{Fe} + \text{Al}^{3+}$ (1) • $\text{Fe} + 2 \text{Fe}^{3+} = 3 \text{Fe}^{2+}$ (2) • $\text{Ni} + 2 \text{Fe}^{3+} = 2 \text{Fe}^{2+} + \text{Ni}^{2+}$ (3) <p>+ Trong số các kim loại trên chỉ có Al đẩy được Fe ra khỏi muối sắt (III) theo phản ứng (1).</p> <p>+ Phản ứng giữa dung dịch AgNO_3 và dung dịch $\text{Fe(NO}_3)_2$ có xảy ra:</p> $\begin{array}{l} \text{AgNO}_3 + \text{Fe(NO}_3)_2 = \text{Ag} + \text{Fe(NO}_3)_3 . \\ \text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} = \text{Ag} + \text{Fe}^{3+} \end{array}$ <p>Vì Ag^+ có tính oxi hóa mạnh hơn Fe^{3+} và Fe^{2+} có tính khử mạnh hơn Ag.</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu 3:</p>	<p>1,5 điểm</p>
<p>1. (0,75 điểm)</p> <p>+ Từ xenlulozơ điều chế etylaxetat:</p> $\begin{array}{l} (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+, t^\circ} n \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \\ \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{men rượu}} 2 \text{CO}_2 + 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \\ \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \end{array}$ <p>+ Từ xenlulozơ điều chế xenlulozơ trinitrat:</p> $(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_3)_n + 3n \text{HNO}_3 \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} [(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{ONO}_2)_3)_n] + 3n \text{H}_2\text{O}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>2. (0,75 điểm)</p> <p>Các phương trình phản ứng hoàn thành dãy chuyển hóa:</p> $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2(\text{Br})-\text{C}(\text{Br})(\text{OH})_2$	<p>0,25</p>

NỘI DUNG	ĐIỂM
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{HBr} \xrightleftharpoons{t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{Br} \\ \quad \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{Br} \\ \quad \quad \\ \text{Br} \quad \text{Br} \quad \text{CH}_3 \end{array} + 3 \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array} + 3 \text{NaBr}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array} + 3 \text{HCOOH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{HCOO} \quad \text{HCOO} \quad \text{HCOO} \end{array} + 3 \text{H}_2\text{O}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Câu 4:</p>	<p>1,5 điểm</p>
<p>1. (0,25 điểm)</p> <p>Đặt công thức tổng quát của andehit no mạch hở: $\text{C}_x\text{H}_{2x+2-y}(\text{CHO})_y$ ($x \geq 0$; $y \geq 1$)</p> <p>Ta có: $\text{C}_x\text{H}_{2x+2-y}(\text{CHO})_y \equiv (\text{C}_2\text{H}_3\text{O})_n$</p> <p>Suy ra: $\begin{array}{l} x + y = 2n \quad \quad \quad n = 2 \\ 2x + 2 = 3n \quad \quad \leftrightarrow \quad x = 2 \\ y = n \quad \quad \quad \quad \quad y = 2 \end{array}$</p> <p>Vậy công thức của A là: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{CHO})_2$</p> <p>A có mạch carbon không phân nhánh nên có công thức cấu tạo như sau:</p> $\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$	<p>0,25</p>
<p>2. (1,25 điểm)</p> $\begin{array}{c} \text{H} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}} \begin{array}{c} \text{HO} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$ <p>(A) (B)</p> $\begin{array}{c} \text{HO} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \begin{array}{c} \text{HO} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OCH}_3 \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ <p>(E)</p> $\begin{array}{c} \text{HO} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OH} \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} + 2 \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{OCH}_3 \\ \quad \quad \quad \\ \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} + 2 \text{H}_2\text{O}$ <p>(F)</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>Đặt số mol của E và F trong hỗn hợp là a, b ta có:</p> $m_E : m_F = 132a : 146b = 1,81 \quad \leftrightarrow \quad a = 2b \quad (1)$ <p>Số mol rượu đã phản ứng: $a + 2b = 1 \cdot 0,72 = 0,72 \quad (2)$</p> <p>Từ (1) và (2) thu được: $a = 0,36$; $b = 0,18$</p> <p>Suy ra: $m_E = 0,36 \cdot 132 = 47,52$ gam</p> $m_F = 0,18 \cdot 146 = 26,28$ gam	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

NỘI DUNG	ĐIỂM
<p>Câu 5</p> <p>1. (1,5 điểm)</p> <p>Đặt công thức của oxit kim loại là A_xO_y, khối lượng mol của A là M.</p> <p>Gọi a là số mol của A_xO_y ứng với 4,06 gam.</p> $\begin{matrix} A_xO_y & + & y \text{ CO} & = & x \text{ A} & + & y \text{ CO}_2 & & (1) \\ a & & ya & & xa & & ya & \text{(mol)} & \end{matrix}$ $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $n_{\text{CaCO}_3} = 7/100 = 0,07 \text{ mol}$ <p>Theo (1) và (2): $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CO}} = 0,07 \text{ mol}$</p> $\rightarrow ya = 0,07 \quad (*)$ <p>Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng cho phản ứng (1):</p> $4,06 + 28 \cdot 0,07 = m_A + 44 \cdot 0,07$ <p>Suy ra $m_A = 2,94 \text{ gam}$ hay $M \cdot xa = 2,94 \quad (**)$</p> <p>Phản ứng của A với dung dịch HCl:</p> $\begin{matrix} 2 \text{ A} & + & 2n \text{ HCl} & = & 2 \text{ ACl}_n & + & n \text{ H}_2 & & (3) \\ xa & & & & & & \frac{n}{2} \cdot xa & & \end{matrix}$ $n_{\text{H}_2} = \frac{1,176}{22,4} = 0,0525 = \frac{n}{2} \cdot xa$ <p>hay $xa = \frac{0,105}{n} \quad (***)$</p> <p>Từ (**) và (***) ta có: $M = 28n$</p> <p>Cho $n = 1, 2, 3$ rồi tính M, được nghiệm thích hợp là $n = 2, M = 56 \rightarrow A$ là Fe</p> <p>Thay $n = 2$ vào (***) được: $xa = 0,0525 \quad (***)$</p> <p>Từ (*) và (***) ta có:</p> $\frac{xa}{ya} = \frac{0,0525}{0,07} \leftrightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4} \leftrightarrow A_xO_y \text{ là } \text{Fe}_3\text{O}_4$ <p>2. (0,5 điểm)</p> $2 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 10 \text{ H}_2\text{SO}_4 (\text{đ}) = 3 \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 10 \text{ H}_2\text{O}$ $n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{4,06}{232} = 0,0175 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,02625 \text{ mol}$ <p>Nồng độ mol/l của $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$:</p> $C_{\text{M, Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{0,02625}{0,5} = 0,0525 \text{ M}$	<p>2 điểm</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu 6	2 điểm
<p>1. (1,25 điểm)</p> <p>A không tác dụng với Na, bị thủy phân trong dung dịch NaOH tạo ra một muối của α-aminoaxit chứa 1 nhóm amino và 2 nhóm cacboxyl và một rượu đơn chức, nên A có công thức tổng quát là:</p>	
$\text{ROOC}-\text{C}_x\text{H}_y-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOR}$ $\text{ROOC}-\text{C}_x\text{H}_y-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOR} + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{NaOOC}-\text{C}_x\text{H}_y-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COONa} + 2 \text{ROH} \quad (1)$ <p style="text-align: right;">(B)</p>	0,25
<p>Đun rượu B với H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được olefin suy ra rượu B phải là rượu no đơn chức mạch hở có công thức tổng quát là: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$</p>	
$\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2\text{O} \quad (2)$ $n_{\text{olefin}} = 0,672 : 22,4 = 0,03 \text{ mol}$	0,25
<p>Vì hiệu suất tạo olefin ở (2) là 75% nên: $n_{\text{rượu B}} = 0,03 \cdot 100/75 = 0,04 \text{ mol}$.</p> <p>→ $M_B = 1,84 : 0,04 = 46$</p> <p>→ $14n + 18 = 46$</p> <p>→ $n = 2$</p>	
<p>Vậy công thức của rượu B là: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.</p>	0,25
<p>Theo (1): $n_{\text{NaOH (phản ứng)}} = n_{\text{rượu}} = 0,04 \text{ mol} < n_{\text{NaOH (ban đầu)}} = 0,1 \text{ mol}$</p> <p>→ $n_{\text{NaOH (dư)}} = 0,1 - 0,04 = 0,06 \text{ mol}$</p> <p>Chất rắn C gồm muối $\text{NaOOC}-\text{C}_x\text{H}_y-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COONa}$ (gọi là C') và NaOH dư</p> <p>$m_{\text{NaOH dư}} = 40 \times 0,06 = 2,4 \text{ gam}$</p> <p>$m_{\text{muối C'}} = 6,22 - 2,4 = 3,82 \text{ gam}$</p>	0,25
<p>Theo (1): $n_{\text{muối C'}} = 1/2 n_{\text{rượu}} = 0,02 \text{ mol}$</p> <p>→ $(163 + 12x + y) 0,02 = 3,82$</p> <p style="margin-left: 40px;">$12x + y = 28$</p> <p>Phù hợp với: $x = 2$ và $y = 4$</p>	0,25
<p>Vậy công thức phân tử của A là: $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{O}_4\text{N}$</p>	
<p>Công thức cấu tạo của A là: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$</p>	0,25
<p>2. (0,75 điểm)</p>	
<p>Cho chất rắn C tác dụng với dung dịch HCl:</p>	
$\text{NaOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COONa} + 3 \text{HCl} \rightarrow \text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_3\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{COOH} + 2 \text{NaCl} \quad (3)$	
$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \quad (4)$	0,25
<p>Chất rắn D gồm muối $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_3\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{COOH}$ (gọi là D') và NaCl</p>	
<p>Theo (3): $n_{\text{muối D'}} = n_{\text{muối C'}} = 0,02 \text{ mol}$</p> <p>→ $m_{\text{muối D'}} = 0,02 \times 183,5 = 3,67 \text{ gam}$</p>	0,25
<p>Theo (3) và (4): $n_{\text{NaCl}} = 0,04 + 0,06 = 0,1 \text{ mol}$</p> <p>$m_{\text{NaCl}} = 0,1 \cdot 58,5 = 5,85 \text{ gam}$</p> <p>→ Khối lượng chất rắn D là: $m_D = 3,67 + 5,85 = 9,52 \text{ gam}$.</p>	0,25
<p>(Ghi chú: Thí sinh có các cách làm khác, nếu đúng vẫn cho đủ điểm)</p>	
Điểm toàn bài:	10 điểm