BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

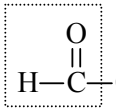
ĐỀ CHÍNH THỨC

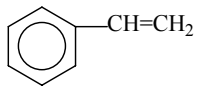
ĐÁP ÁN –THANG ĐIỂM
ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2005

Môn: HÓA HỌC, Khối A
(Đáp án – Thang điểm có 6 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
I			**1,50**
	1.		**0,75**
		Cấu hình electron của S: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$. S ở ô 16, chu kỳ 3, phân nhóm chính nhóm VI.	0,25
		$2H_2S + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2SO_2 + 2H_2O$ (1a) hay $\left(2H_2S + O_2 \rightarrow 2S + 2H_2O\right)$ (1b) $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$ (2)	0,25
		$H_2S + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 8HCl$ (3) Trong các phản ứng đó H_2S có tính khử vì ở phản ứng (1a) $S^{-2} - 6e = S^{+4}$ (2) $S^{-2} - 2e = S^0$ (3) $S^{-2} - 8e = S^{+6}$	0,25
	2.		**0,75**
		* Nung quặng đôlômit đến khối lượng không đổi: $CaCO_3.MgCO_3 = CaO.MgO + 2CO_2\uparrow$ (1) Cho chất rắn sau khi nung vào H_2O dư: $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ (2) Lọc lấy dung dịch $Ca(OH)_2$, chất rắn còn lại là MgO.	0,25
		* Cho dung dịch $Ca(OH)_2$ tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn được $CaCl_2$ rắn, điện phân nóng chảy được Ca kim loại. $Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$ (3) $CaCl_2 \xrightarrow{đpnc} Ca + Cl_2$ (4)	0,25
		* Cho chất rắn MgO tác dụng với dung dịch HCl dư, cô cạn được $MgCl_2$ rắn, điện phân nóng chảy được Mg kim loại. $MgO + 2HCl = MgCl_2 + H_2O$ (5) $MgCl_2 \xrightarrow{đpnc} Mg + Cl_2$ (6)	0,25
II			**1,50**
		$CH_3—CH_2—CH_2—CH_3 \xrightarrow{t^o,\ xt} CH_2=CH—CH=CH_2 + 2H_2$ (A_1)	

		$n\,CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[xt]{t^o} [-CH_2{-}CH{=}CH{-}CH_2-]_n$ Cao su Buna	0,25
		$CH_2{=}CH{-}CH{=}CH_2$ (A_1) + HBr $\xrightarrow{+1,2}$ $CH_3{-}CHBr{-}CH{=}CH_2$ (A_2); $\xrightarrow{+1,4}$ $CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_2Br$ (A_3)	0,25
		$CH_3{-}CH(CH_3){-}CH_2{-}CH_3 \xrightarrow[xt]{t^o} CH_2{=}C(CH_3){-}CH{=}CH_2 + 2H_2$ (A_4)	0,25
		$n\,CH_2{=}C(CH_3){-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[xt]{t^o} [-CH_2{-}C(CH_3){=}CH{-}CH_2-]_n$ Cao su isopren	0,25
		$CH_2{=}C(CH_3){-}CH{=}CH_2$ (A_4) + Br_2 $\xrightarrow{+1,2}$ $BrCH_2{-}CBr(CH_3){-}CH{=}CH_2$ (A_5); $\xrightarrow{+3,4}$ $CH_2{=}C(CH_3){-}CHBr{-}CH_2Br$ (A_6); $\xrightarrow{+1,4}$ $BrCH_2{-}C(CH_3){=}CH{-}CH_2Br$ (A_7)	0,50
III			**1,50**
	1.		**0,75**
		Cho từ từ đến dư dung dịch $Ba(OH)_2$ vào từng mẫu thử và đun nóng: * Dung dịch ban đầu tạo kết tủa trắng keo, sau kết tủa tan ra là **$Al(NO_3)_3$**. $2Al(NO_3)_3 + 3Ba(OH)_2 = 2Al(OH)_3\downarrow + 3Ba(NO_3)_2$ $2Al(OH)_3 + Ba(OH)_2 = Ba(AlO_2)_2 + 4H_2O$ * Dung dịch tạo kết tủa trắng và khí mùi khai bay ra là **$(NH_4)_2SO_4$**. $(NH_4)_2SO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4\downarrow + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$	0,25
		* Dung dịch không gây ra hiện tượng gì là **$NaNO_3$**. $NaNO_3 + Ba(OH)_2$ = Không phản ứng * Dung dịch chỉ cho khí mùi khai bay ra là **NH_4NO_3**. $2NH_4NO_3 + Ba(OH)_2 = Ba(NO_3)_2 + 2NH_3\uparrow + 2H_2O$	0,25
		* Dung dịch tạo kết tủa trắng, bền là **$MgCl_2$**. $MgCl_2 + Ba(OH)_2 = BaCl_2 + Mg(OH)_2\downarrow$ * Dung dịch tạo kết tủa màu lục nhạt, hóa nâu là **$FeCl_2$**. $FeCl_2 + Ba(OH)_2 = BaCl_2 + Fe(OH)_2\downarrow$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3\downarrow$	0,25
	2.		**0,75**
		a) Phản ứng đốt cháy: $4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$ (1) $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ (2) $2Cu + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CuO$ (3)	0,25

		Các phản ứng của hỗn hợp B_2 với dung dịch H_2SO_4 thực chất là phản ứng của các oxit với ion H^+: $Al_2O_3 + 6H^+ = 2Al^{3+} + 3H_2O$ (4) $Fe_3O_4 + 8H^+ = Fe^{2+} + 2Fe^{3+} + 4H_2O$ (5) $CuO + 2H^+ = Cu^{2+} + H_2O$ (6)	0,25
		b) Từ các phản ứng (4), (5), (6), số mol H^+ = 2 lần số mol nguyên tử oxi trong các oxit tương ứng nên: Số mol nguyên tử oxi = $\frac{41,4-33,4}{16} = 0,5$ mol $\Rightarrow$ Số mol $H^+ = 2 \times 0,5 = 1$ mol $\Rightarrow$ Số mol $H_2SO_4 = \frac{1}{2}$ số mol $H^+ = 0,5$ mol Khối lượng dung dịch H_2SO_4 20% = $\frac{0,5\times 98\times 100}{20} = 245$ gam Thể tích dung dịch H_2SO_4 20% tối thiểu = $\frac{245}{1,14} \approx$ **215 ml**.	0,25
IV			**1,50**
	1.		**0,75**
		a) Phenol có tính axit vì phản ứng với bazơ, ví dụ NaOH: $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$ Phenol là axit yếu (yếu hơn cả axit cacbonic): $C_6H_5ONa + CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_5OH + NaHCO_3$	0,25
		b) Vì axit fomic có nhóm chức anđêhit trong phân tử 	0,25
		nên: $HCOOH + Ag_2O \xrightarrow{NH_3, t^0} 2Ag\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$ $HCOOH + 2Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} Cu_2O\downarrow + CO_2\uparrow + 3H_2O$	0,25
	2.		**0,75**
		Ta có: $n_{O_2} = \frac{2,24}{22,4} = 0,1$ mol Theo định luật bảo toàn khối lượng: $m_{CO_2} + m_{H_2O} = 1,04 + 0,1 \times 32 = 4,24$ gam Vì $V_{CO_2}:V_{H_2O} = 2:1 \Rightarrow n_{CO_2} = 2n_{H_2O}$ Đặt số mol H_2O là x $\Rightarrow$ số mol CO_2 là 2x. Ta có phương trình: $m_{CO_2} + m_{H_2O} = 44 \times 2x + 18x = 4,24 \Rightarrow x = 0,04$	

		$n_C = n_{CO_2} = 2x = 2 \times 0,04 = 0,08$ mol $n_H = 2n_{H_2O} = 0,04 \times 2 = 0,08$ mol $\Rightarrow m_C + m_H = 0,08 \times 12 + 0,08 = 1,04 \Rightarrow$ D không có oxi.	0,25
		$\frac{n_C}{n_H} = \frac{0,08}{0,08} = \frac{1}{1} \Rightarrow$ Công thức thực nghiệm của D là $(CH)_n$ có $M_D = 13n$. Theo đề $M_D = 52 \times 2 = 104 \Rightarrow 13n = 104 \Rightarrow n = 8$. Vậy công thức phân tử của D: $\mathbf{C_8H_8}$.	0,25
		Vì D chứa vòng benzen, tác dụng với dung dịch Br_2 $\Rightarrow$ công thức cấu tạo của D là  $C_6H_5CH=CH_2 + Br_2 \rightarrow C_6H_5CHBrCH_2Br$	0,25
V			**2,00**
	1.		**1,00**
		Khối lượng mỗi phần của E_1: $m = \frac{22,59}{3} = 7,53$ g. Đặt x, y là số mol Fe và số mol kim loại R có trong mỗi phần của E_1, n là hóa trị của R. Ta có phương trình: $56x + Ry = 7,53$ (1) Các phương trình phản ứng: Phần 1 tác dụng với dd HCl: $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2\uparrow$ (2) x x $2R + 2nHCl = 2RCl_n + nH_2\uparrow$ (3) y $\frac{n}{2}y$	0,25
		Phần 2 tác dụng dd HNO_3: $Fe + 4HNO_3 = Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 2H_2O$ (4) x x $3R + 4nHNO_3 = 3R(NO_3)_n + nNO\uparrow + 2nH_2O$ (5) y $\frac{n}{3}y$	0,25
		Từ các phản ứng (2), (3), (4), (5) và đầu bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + \frac{n}{2}y = \frac{3,696}{22,4} = 0,165 \\ x + \frac{n}{3}y = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + ny = 0,33 \quad (6) \\ 3x + ny = 0,45 \quad (7) \end{cases}$	0,25
		Từ (1), (6), (7) ta có: x = 0,12; ny = 0,09; R = 9n n | 1 | 2 | 3 | 4 R | 9 | 18 | 27 | 36 Kết luận | loại | loại | nhận | loại	

		$\Rightarrow n = 3, y = \frac{0,09}{3} = 0,03, R = 27 \quad \Rightarrow$ **R** là **Al** Vậy hỗn hợp A gồm Fe: **0,12** mol, Al: **0,03** mol	0,25
	2.		**1,00**
		Các phương trình phản ứng: $2Al + 3Cu(NO_3)_2 = 2Al(NO_3)_3 + 3Cu \quad (8)$ $0,03 \qquad \frac{3}{2}\times 0,03$ $Fe + Cu(NO_3)_2 = Fe(NO_3)_2 + Cu \quad (9)$ $0,12$	0,25
		Theo đầu bài thì $Cu(NO_3)_2$ phản ứng hết, khối lượng chất rắn tăng: $9,76 - 7,53 = 2,23$ g Khi Al phản ứng hết (0,03 mol), theo phản ứng (8): 2 mol Al phản ứng cho 3 mol Cu, khối lượng tăng: $3\times 64 - 2\times 27 = 138$ g 0,03 mol → a g $\Rightarrow a = \frac{138\times 0,03}{2} = 2,07$ g	0,25
		Khối lượng tăng còn lại: $2,23 - 2,07 = 0,16$ g do Fe phản ứng với $Cu(NO_3)_2$. Theo (9): 1 mol Fe phản ứng cho 1 mol Cu, khối lượng chất rắn tăng: $64 - 56 = 8$ g b mol → 0,16 g $\Rightarrow b = \frac{0,16\times 1}{8} = 0,02$ mol $\Rightarrow$ số mol Fe dư = $0,12 - 0,02 = 0,1$ mol	0,25
		Theo (8) và (9) $n_{Cu(NO_3)_2} = \frac{3}{2}n_{Al} + n_{Fe\,pư} = \frac{3}{2}0,03 + 0,02 = 0,065 mol$ Nồng độ mol/l của $Cu(NO_3)_2 = \frac{0,065}{0,1} =$ **0,65 mol/l**	0,25
VI			**2,00**
	1, 2		**2,00**
		** Xác định công thức cấu tạo của rượu G_4.* Số mol NaOH đã dùng = $2\times 0,1 = 0,2$ mol. Số mol G_1 đã bị thuỷ phân = 0,1 mol. Tỷ lệ mol $n_{NaOH} : n_{G_1} = \frac{0,2}{0,1} = 2 \Rightarrow G_1$ là este hai chức, hai axit cacboxylic đều đơn chức nên G_4 là rượu hai chức. Đặt công thức của axit cacboxylic no G_2 là $C_nH_{2n+1}COOH$, công thức của axit cacboxylic không no G_3 là $C_mH_{2m-1}COOH$, rượu G_4 là $R(OH)_2$. Do đó công thức cấu tạo của este G_1 là: $C_nH_{2n+1}COO\diagdown$ $\qquad\qquad R$ $C_mH_{2m-1}COO\diagup$	0,25

		Phản ứng thuỷ phân G_1 bằng dung dịch NaOH: $\begin{matrix}C_nH_{2n+1}COO\\C_mH_{2m-1}COO\end{matrix}\!\!>\!R + 2NaOH \longrightarrow R(OH)_2 + C_nH_{2n+1}COONa + C_mH_{2m-1}COONa$ (1) 0,1 0,2 0,1 0,1 0,1	0,25
		Khối lượng mol của $G_4 = \frac{6,2}{0,1} = 62$ g/mol $\Rightarrow$ Phân tử khối của G_4 = 62 đv.C $\Rightarrow R + 34 = 62 \Rightarrow R = 28$ là C_2H_4 Công thức cấu tạo của rượu G_4: $CH_2(OH)-CH_2(OH)$	0,25
		* *Xác định công thức cấu tạo của hai axit.* Các phản ứng đốt cháy 2 muối: $2C_nH_{2n+1}COONa + (3n+1)O_2 \xrightarrow{t^o} (2n+1)CO_2 + (2n+1)H_2O + Na_2CO_3$ (2) 0,1 $0,05(2n+1)$ $0,05(2n+1)$	0,25
		$2C_mH_{2m-1}COONa + 3mO_2 \xrightarrow{t^o} (2m+1)CO_2 + (2m-1)H_2O + Na_2CO_3$ (3) 0,1 $0,05(2m+1)$ $0,05(2m-1)$	0,25
		Khi cho CO_2 và nước vào dung dịch nước vôi trong dư thì xảy ra phản ứng: $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$ (4) Theo (4) $n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = \frac{50}{100} = 0,5$ mol Theo phương trình phản ứng (2), (3) ta có: Tổng số mol $CO_2 = (2n+1)0,05 + (2m+1)0,05 = 0,5 \Rightarrow n + m = 4$ (5)	0,25
		Vì G_2 là axit cacboxylic no đơn chức, không tham gia phản ứng tráng gương nên $n \geq 1$, G_3 là axit cacboxylic không no đơn chức có mạch cacbon phân nhánh nên $m \geq 3$. $\Rightarrow$ Phương trình (5) chỉ có nghiệm duy nhất: n = 1; m = 3.	0,25
		Công thức cấu tạo của hai axit: CH_3-COOH (G_2) $\quad$ $CH_2=C(CH_3)-COOH$ (G_3) Công thức cấu tạo của este G_1: $CH_2(-O-CO-C(CH_3)=CH_2)-CH_2(-O-CO-CH_3)$	0,25