

| CÂU | Ý | NỘI DUNG | ĐIỂM |
|-----|---|--|------|
| I | | | 2,00 |
| 1 | | <p>Xác định số hiệu nguyên tử của hai nguyên tố A và B. Viết cấu hình electron của hai nguyên tử A và B. Xác định vị trí của hai nguyên tố A và B (0,75 điểm).</p> <p>+ Xác định số hiệu nguyên tử của hai nguyên tố A và B: Gọi số proton, electron trong hai nguyên tử A và B tương ứng là P_A, E_A và P_B, E_B. Trong nguyên tử: $P_A = E_A$, $P_B = E_B$. Theo đề bài, ta có:</p> $2(P_A + 3P_B) + 2 = 82 \quad (a)$ $P_A - P_B = 8 \quad (b)$ <p>Giải hệ 2 phương trình (a) và (b), được $P_A = 16$, $P_B = 8$ \Rightarrow Điện tích hạt nhân của nguyên tử A là $16+$ và của B là $8+$ \Rightarrow Số hiệu nguyên tử của A là $Z_A = 16$ và của B là $Z_B = 8$.</p> | 0,25 |
| | | <p>+ Viết cấu hình electron của hai nguyên tử A và B: $Z_A = 16 \Rightarrow$ cấu hình electron của A là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ $Z_B = 8 \Rightarrow$ cấu hình electron của B là $1s^2 2s^2 2p^4$</p> | 0,25 |
| | | <p>+ Xác định vị trí (ô, chu kỳ, nhóm) của hai nguyên tố A và B trong bảng tuần hoàn: Dựa vào cấu hình electron của nguyên tử A và B, suy ra: - A ở ô thứ 16, chu kỳ 3, nhóm VI; - B ở ô thứ 8, chu kỳ 2, nhóm VI.</p> | 0,25 |
| 2 | | <p>Viết PTHH các phản ứng (0,50 điểm).</p> $Fe_3O_4 + 8HCl = FeCl_2 + 2FeCl_3 + 4H_2O$ <p>- Thêm dung dịch NaOH dư vào phần thứ nhất: $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$ $2NaOH + FeCl_2 = Fe(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$ $3NaOH + FeCl_3 = Fe(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$</p> <p>- Lấy kết tủa để ra ngoài không khí: $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3$</p> | 0,25 |
| | | <p>- Cho bột đồng kim loại vào phần thứ hai: $Cu + 2FeCl_3 = CuCl_2 + 2FeCl_2$</p> <p>- Sục Cl_2 vào phần thứ ba: $Cl_2 + 2FeCl_2 = 2FeCl_3$</p> | 0,25 |
| 3 | | <p>Viết PTHH các phản ứng dưới dạng ion rút gọn và tính tổng khối lượng của các chất tan trong dung dịch G (0,75 điểm)</p> | |
| | | <p>+ PTHH các phản ứng dưới dạng phương trình ion rút gọn:</p> $NH_4^+ + OH^- = NH_3 \uparrow + H_2O \quad (1)$ $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow \quad (2)$ $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow \quad (3)$ | 0,25 |
| | | <p>+ Tổng khối lượng của các chất tan trong dung dịch G: Từ (1), (2), (3) suy ra số mol các ion trong một nửa dung dịch G:</p> $n_{NH_4^+} = n_{NH_3} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03 \text{ (mol)}$ $n_{Mg^{2+}} = n_{Mg(OH)_2} = \frac{0,58}{58} = 0,01 \text{ (mol)}$ $n_{SO_4^{2-}} = n_{BaSO_4} = \frac{4,66}{233} = 0,02 \text{ (mol)}$ | 0,25 |
| | | <p>Vi dung dịch trung hòa về điện, ta có:</p> $n_{Cl^-} = n_{NH_4^+} + 2n_{Mg^{2+}} - 2n_{SO_4^{2-}} = 0,03 + 2 \cdot 0,01 - 2 \cdot 0,02 = 0,01 \text{ (mol)}$ <p>Tổng khối lượng các chất tan trong dung dịch G = tổng khối lượng các ion trong dung dịch G: $2(0,03 \cdot 18 + 0,01 \cdot 24 + 0,02 \cdot 96 + 0,01 \cdot 35,5) = 6,11 \text{ (gam)}$.</p> | 0,25 |

| | | | |
|------------|----------|--|------|
| II | | 2,00 | |
| | 1 | Viết PTHH các phản ứng (0,50 điểm). | |
| | | $2\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{ONa} + \text{H}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{CH}_3 - \text{COOH} \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, } t^\circ]{} \text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ | 0,25 |
| | | $2\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{ONa} + \text{H}_2$ $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{OH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$ | 0,25 |
| | 2 | Xác định các CTCT có thể có của X và Y. Xác định CTCT của X, Y, Y₁ và viết PTHH các phản ứng (0,75 điểm). | |
| | | <p>a) Xác định các CTCT có thể có của X và Y: Gọi CTPT của X là C_xH_y (điều kiện x ≤ 4). Khi hidrat hoá X, thu được một sản phẩm duy nhất Y (không chứa liên kết π trong phân tử), Y phản ứng với Na dư, sinh ra hidro có số mol bằng một nửa số mol của Y ⇒ Y là rượu đơn chức và X là anken đối xứng. ⇒ Các CTCT có thể có của X là: CH₂ = CH₂ hoặc CH₃ - CH = CH - CH₃; ⇒ Các CTCT có thể có của Y là: CH₃ - CH₂ - OH hoặc CH₃ - CH₂ - $\underset{\text{OH}}{\text{CH}}$ - CH₃.</p> | 0,25 |
| | | <p>b) Xác định CTCT của X, Y, Y₁ và viết PTHH các phản ứng xảy ra: + CTCT của X, Y, Y₁: Vì Y₁ là đồng phân cùng chức của Y và có quan hệ với Y theo sơ đồ chuyển hóa: Y₁ → X₁ → Y, nên CTCT: - Của Y là: CH₃ - CH₂ - $\underset{\text{OH}}{\text{CH}}$ - CH₃; - Của Y₁ là: CH₃ - CH₂ - CH₂ - CH₂ - OH; - Của X là: CH₃ - CH = CH - CH₃;</p> | 0,25 |
| | | <p>+ Viết PTHH các phản ứng xảy ra theo sơ đồ chuyển hoá:</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} \xrightarrow[\text{H}^+, t^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, } t^\circ} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\text{CH}} - \text{CH}_3$ | 0,25 |
| | 3 | Xác định PTHH các phản ứng xảy ra theo sơ đồ chuyển hoá (0,75 điểm) | |
| | | <p>(1) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br}$ (2) $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Br} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + 2\text{NaBr}$</p> | 0,25 |
| | | <p>(3) $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + 2\text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} \text{O} = \text{CH} - \text{CH} = \text{O} + 2\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{O} = \text{CH} - \text{CH} = \text{O} + 2\text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow[\text{NH}_3, t^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, } t^\circ} \text{HOOC} - \text{COOH} + 4\text{Ag}$ (hoặc $\text{O} = \text{CH} - \text{CH} = \text{O} + 2\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HOOC} - \text{COOH} + 4\text{HBr}$)</p> | 0,25 |
| | | <p>(5) $\text{HOOC} - \text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH} \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \text{HOOC} - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ (6) $\text{HOOC} - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3 - \text{OH} \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ]{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \text{CH}_3 - \text{OOC} - \text{COO} - \text{C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$</p> | 0,25 |
| III | | 2,00 | |
| | 1 | Viết PTHH các phản ứng và tính giá trị của m (1,25 điểm) | |
| | | <p>Khi cho hỗn hợp A gồm Zn và Cu vào dung dịch AgNO₃, xảy ra phản ứng: $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ (1) Khi Zn phản ứng hết, xảy ra tiếp phản ứng: $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$ (2) Theo đề bài, sau phản ứng thu được hỗn hợp kim loại, hỗn hợp đó chỉ có thể là: Zn dư, Ag, Cu (trường hợp 1) hoặc Ag, Cu dư (trường hợp 2).</p> | 0,25 |
| | | <p>Xét trường hợp 1: Khi đó chỉ có (1) xảy ra và AgNO₃ phản ứng hết. Gọi số mol Zn, Cu trong 5,15 gam hỗn hợp A tương ứng là x và y; số mol Zn đã phản ứng là a, ta có: Khối lượng hỗn hợp A $65x + 64y = 5,15$ (a) Khối lượng hỗn hợp kim loại: $65(x - a) + 64y + 108.2a = 15,76$ (b) Số mol AgNO₃: $2a = 0,14.1 = 0,14$ hay $a = 0,07$ (c) Từ (b) và (c), suy ra $65x + 64y = 5,19 \Rightarrow$ Mâu thuẫn với (a) \Rightarrow Loại trường hợp 1.</p> | 0,25 |

| | | |
|-----------|--|-------------|
| | <p>Xét trường hợp 2: Khi đó cả (1), (2) xảy ra và AgNO_3 phản ứng hết. Gọi số mol Cu đã phản ứng là b, ta có: Khối lượng hỗn hợp kim loại: $64(y - b) + 108.2(x + b) = 15,76$ (b') Số mol AgNO_3: $2(x + b) = 0,14$ hay $(x + b) = 0,07$ (c') Giải hệ 3 phương trình (a), (b'), (c'), được: $x = 0,03$ (mol); $y = 0,05$ (mol); $b = 0,04$ (mol).</p> | 0,25 |
| | <p>Mỗi phần của dung dịch B có 0,015 mol $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ và 0,02 mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Phản ứng ở phần thứ nhất: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH} = 2\text{KNO}_3 + \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ (3) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH} = 2\text{KNO}_3 + \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow$ (4) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (5)</p> | 0,25 |
| | <p>Khi nung kết tủa: $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ (6) Số mol $\text{CuO} =$ số mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 0,02$ mol $\Rightarrow m = 0,02.80 = 1,6$ (gam).</p> | 0,25 |
| 2 | Tính giá trị của V (0,75 điểm) | |
| | <p>Khi cho Zn vào phần thứ hai của dung dịch B: $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{Cu} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (7) Số mol $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 =$ số mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 0,02$ mol \Rightarrow Tổng số mol $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ trong dung dịch D = $0,015 + 0,02 = 0,035$ (mol).</p> | 0,25 |
| | <p>Khi cho dung dịch NaOH vào dung dịch D, xảy ra phản ứng: $2\text{NaOH} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$ (8) Nếu NaOH dư: $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (9) + Trường hợp chỉ xảy ra phản ứng (8): Số mol $\text{Zn}(\text{OH})_2 = \frac{2,97}{99} = 0,03$ (mol) \Rightarrow Số mol NaOH = $2.0,03 = 0,06$ (mol). Thể tích dung dịch NaOH: $V = \frac{0,06.1000}{2} = 30$ (ml).</p> | 0,25 |
| | <p>+ Trường hợp xảy ra phản ứng (8), (9): Số mol NaOH ở (8) = 2 số mol $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 = 2.0,035 = 0,07$ (mol) Số mol NaOH ở (9) = 2 số mol $\text{Zn}(\text{OH})_2$ bị tan = $2(0,035 - 0,03) = 0,01$ (mol). Tổng số mol NaOH cần dùng = $0,07 + 0,01 = 0,08$ (mol) Thể tích dung dịch NaOH: $V = \frac{0,08.1000}{2} = 40$ (ml).</p> | 0,25 |
| IV | | 2,00 |
| 1 | Xác định CTPT của rượu R và tính giá trị của p (0,50 điểm) | |
| | <p>Vì este Z đơn chức nên rượu đơn chức. Đặt CTPT của rượu là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$. Ta có tỉ lệ: $x : y : 1 = \frac{52,17}{12} : \frac{13,04}{1} : \frac{34,79}{16} = 2 : 6 : 1 \Rightarrow x = 2$ và $y = 6$. CTPT của R là $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Rượu R là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.</p> | 0,25 |
| | <p>$2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\uparrow$ \Rightarrow Số mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 2$ số mol $\text{H}_2 = 2 \frac{0,56}{22,4} = 0,05$ (mol) $\Rightarrow p = 46.0,05 = 2,3$ (gam)</p> | 0,25 |
| 2 | Xác định CTCT của Y, Z. Tính giá trị của m (1,25 điểm) | |
| | <p>+ Xác định CTCT của Y, Z: Gọi CTPT của axit Y là R_1COOH, của este Z là $\text{R}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ (R_1^-, R_2^- là các gốc hidrocarbon); số mol của Y và Z trong m gam hỗn hợp X là a và b, ta có:</p> | 0,25 |
| | <p>$\text{R}_1\text{COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{R}_1\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{R}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{R}_2\text{COONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p> | |
| | <p>Nếu NaOH không dư thì hỗn hợp rắn khan E gồm hai muối R_1COONa và R_2COONa Số mol hai muối = số mol NaOH = $0,4.1 = 0,4$ (mol). Số mol $\text{R}_2\text{COONa} =$ số mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 0,05$ (mol) \Rightarrow Số mol $\text{R}_1\text{COONa} = 0,35$ (mol) $\neq 0,05$ (mol) \Rightarrow Mâu thuẫn với đề bài. Vậy NaOH phải dư.</p> | 0,25 |

| | | |
|------------|--|-------------|
| | <p>⇒ Hỗn hợp rắn khan E gồm NaOH dư và R_1COONa ($R_1 = R_2$) có số mol bằng nhau. Ta có phương trình:</p> <p>Số mol $C_2H_5OH = b = 0,05$ (mol)</p> <p>Số mol NaOH dư = $0,4 - a - b = a + b \Rightarrow a + b = 0,2$ (mol) $\Rightarrow a = 0,15$ (mol).</p> | 0,25 |
| | <p>Khối lượng hỗn hợp rắn khan E = $(R_1 + 67).0,2 + 40.0,2 = 24,4 \Rightarrow R_1 = 15$ hay R_1 là $CH_3 -$</p> <p>⇒ CTCT của axit Y là CH_3-COOH và của este Z là $CH_3-COO-C_2H_5$.</p> | 0,25 |
| | <p>+ Tính giá trị của m:</p> <p>$m = 60.0,15 + 88.0,05 = 13,4$ (gam)</p> | 0,25 |
| | 3 Tính giá trị của V (0,25 điểm) | |
| | <p>PTHH của phản ứng xảy ra:</p> $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO, t^\circ} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$ <p>Thể tích khí CH_4: $V = 22,4.0,2 = 4,48$ (lít).</p> | 0,25 |
| V.a | | 2,00 |
| | 1 Xác định pH của dung dịch. Viết PTHH các phản ứng để giải thích (0,50 điểm) | |
| | <p>+ Dung dịch CH_3COONa có pH > 7.</p> <p>Giải thích:</p> $CH_3COONa = CH_3COO^- + Na^+$ $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$ <p>Trong dung dịch có dư ion OH^-, do vậy dung dịch có pH > 7.</p> | 0,25 |
| | <p>+ Dung dịch $(NH_4)_2SO_4$ có pH < 7.</p> <p>Giải thích:</p> $(NH_4)_2SO_4 = 2NH_4^+ + SO_4^{2-}$ $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$ <p>Trong dung dịch có dư ion H_3O^+ (hoặc H^+), do vậy dung dịch có pH < 7.</p> | 0,25 |
| | 2 Viết CTPT các chất X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 và hoàn thành PTHH các phản ứng (0,50 điểm). | |
| | <p>+ CTPT: X_1 là KCl, X_2 là KOH, X_3 là Cl_2, X_4 là $Ba(HCO_3)_2$, X_5 là H_2SO_4.</p> | 0,25 |
| | <p>+ PTHH các phản ứng:</p> <p>a) $2KCl + 2H_2O \xrightarrow{dpmnx} 2KOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$ (dpmnx: điện phân có màng ngăn xốp)</p> <p>b) $2KOH + Ba(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} BaCO_3\downarrow + K_2CO_3 + 2H_2O$</p> <p>c) $6KOH + 3Cl_2 = 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$</p> <p>d) $Ba(HCO_3)_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2CO_2\uparrow + 2H_2O$</p> | 0,25 |
| | 3 Viết CTCT và gọi tên Z_1, Z_2, Z_3, Z_4. Nhận biết các chất lỏng Z_2, Z_3, Z_4 và T. Viết PTHH các phản ứng điều chế Z_3, Z_4 (1,00 điểm). | |
| | <p>a) Viết CTCT và gọi tên Z_1, Z_2, Z_3, Z_4</p> <p>Z_1: H-CHO Andehit fomic Z_2: H-COOH Axit fomic</p> <p>Z_3: H-COO-CH_3 Metyl fomiat Z_4: CH_3-CH_2-OH Rượu etylic</p> | 0,25 |
| | <p>b) Nhận biết các chất lỏng Z_2, Z_3, Z_4 và T</p> <p>T là chất hữu cơ đơn chức, đồng phân của $Z_3 \Rightarrow T$ là CH_3COOH</p> <p>Nhận biết: $HCOOH$; $HCOOCH_3$; C_2H_5OH và CH_3COOH.</p> <p>- Dùng quỳ tím nhận biết được các axit $HCOOH$; CH_3COOH (làm đỏ quỳ tím).</p> <p>Còn lại $HCOOCH_3$ và C_2H_5OH không làm đỏ quỳ tím.</p> <p>- Dùng Ag_2O trong dung dịch NH_3 nhận biết được $HCOOH$ (tạo kết tủa Ag):</p> $HCOOH + Ag_2O \xrightarrow{NH_3, t^\circ} CO_2 + H_2O + 2Ag\downarrow$ <p>Còn lại là CH_3COOH.</p> <p>- Dùng Na để nhận biết C_2H_5OH (có khí thoát ra):</p> $2C_2H_5OH + 2Na \longrightarrow 2C_2H_5ONa + H_2\uparrow$ <p>Còn lại là $HCOOCH_3$.</p> | 0,25 |

| | | |
|------------|--|-------------|
| | <p>c) Viết PTHH các phản ứng điều chế HCOOCH₃, C₂H₅OH</p> $\begin{aligned} \text{CH}_4 + \text{Cl}_2 &\xrightarrow{\text{askt}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl} \\ \text{CH}_3\text{Cl} + \text{NaOH} &\xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_3\text{OH} + \text{NaCl} \\ \text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} &\xrightarrow{t^\circ} \text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \\ \text{HCHO} + \text{Ag}_2\text{O} &\xrightarrow{\text{NH}_3, t^\circ} \text{HCOOH} + 2\text{Ag} \\ \text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{OH} &\xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đ, } t^\circ} \text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \end{aligned}$ | 0,25 |
| | $\begin{aligned} 2\text{CH}_4 &\xrightarrow{1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2 \\ \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} &\xrightarrow{\text{HgSO}_4, 80^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{CHO} \\ \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 &\xrightarrow{\text{Ni}, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \end{aligned}$ | 0,25 |
| V.b | | 2,00 |
| 1 | Viết PTHH các phản ứng xảy ra theo sơ đồ chuyển hóa (1,00 điểm). | |
| (1) | $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>(A₁) (A₂)</p> | 0,25 |
| (2) | $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} + 2\text{HNO}_3$ <p>(A₂) (A₃)</p> | 0,25 |
| (3) | $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ <p>(A₂) (A₄)</p> | 0,25 |
| (4) | $\text{CuO} + \text{Cu} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu}_2\text{O}$ <p>(A₄) (A₅)</p> | 0,25 |
| (5) | $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{t^\circ} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>(A₄) (A₁)</p> | 0,25 |
| (6) | $2\text{Cu} + 4\text{HCl} + \text{O}_2 = 2\text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>(A₁) (A₆)</p> | 0,25 |
| (7) | $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ <p>(A₆) (A₇)</p> | 0,25 |
| (8) | $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 4\text{NH}_3 = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$ <p>(A₇) (A₈)</p> | 0,25 |
| 2 | Viết các CTCT và gọi tên các dipeptit ứng với công thức phân tử C₅H₁₀O₃N₂ (0,50 điểm). | |
| | $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{NH}-\text{CH}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \quad \parallel \quad \quad \quad \quad \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \quad \text{O} \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{O} \end{array} \quad \text{Glyxylalanin}$ | 0,25 |
| | $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH} - \text{C}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \parallel \quad \quad \quad \parallel \\ \quad \quad \quad \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{O} \quad \quad \quad \text{O} \end{array} \quad \text{Alanylglyxin}$ | 0,25 |
| 3 | Trình bày phương pháp nhận biết 3 dung dịch glucozơ, fructozơ và glixerol. Viết PTHH các phản ứng (0,50 điểm). | |
| | <p>* Nhận biết glucozơ bằng nước brom qua dấu hiệu nước brom bị mất màu:</p> $\text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{COOH} + 2\text{HBr}$ | 0,25 |
| | <p>* Nhận biết được fructozơ bằng phản ứng tráng bạc, do trong môi trường kiềm fructozơ chuyển hoá thành glucozơ qua cân bằng sau:</p> $\text{Fructozơ} \xrightleftharpoons{\text{OH}^-} \text{Glucozơ}$ $\text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_2\text{OH}-[\text{CHOH}]_4-\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}\downarrow + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>* Dung dịch còn lại là glixerol: CH₂OH-CHOH-CH₂OH.</p> | 0,25 |

Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì được đủ điểm từng phần như đáp án quy định.

----- Hết -----