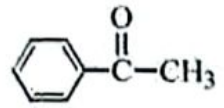
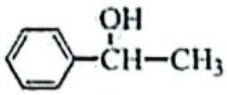
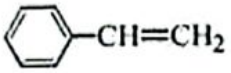
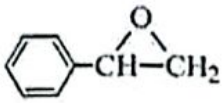
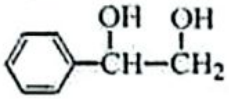
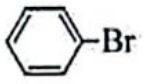
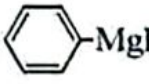
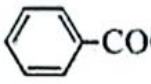
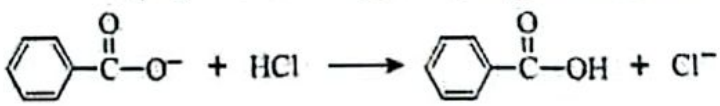
2024/2025 elbassair.net
موقع عيون البصائر التعليمي
2024/2025 elbassair.net

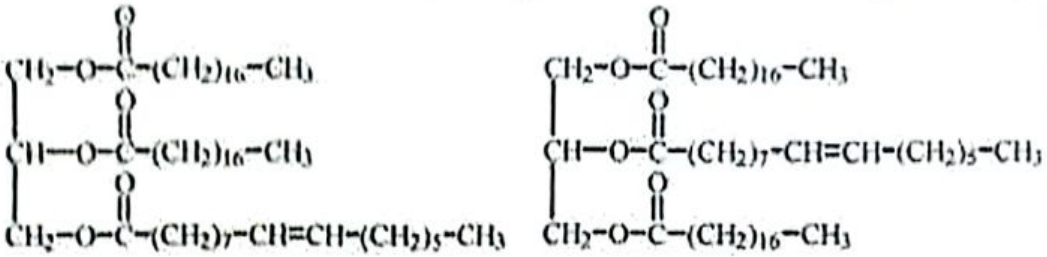
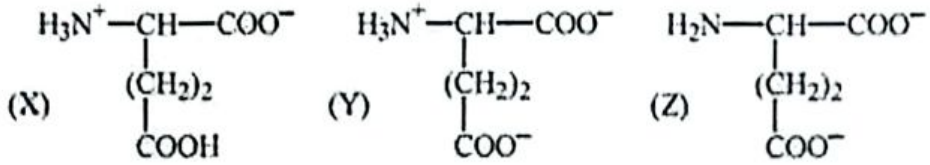


| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول: (07 نقاط)** | | |
| **I-1)** أ- إيجاد الصيغة المجملة للمركب (A): | | |
| $\frac{M_{(A)}}{100\%} = \frac{1\times16}{O\%} \Rightarrow M_{(A)} = \frac{16\times100}{13,33} = 120\ g.mol^{-1}$ | 0,25 | |
| $A: C_nH_{2n-8}O \Rightarrow 14n-8+16=120 \Rightarrow n=8$ | | |
| A: $\boxed{C_8H_8O}$ | 0,25 | 00,75 |
| ب- كتابة الصيغة نصف المفصلة للمركب (A): | | |
| (A):  | 0,25 | |
| **2)** أ- الصيغ نصف المفصلة للمركبات: B ، C ، D ، E ، F. | | |
| (B):  (C):  (D):  | 0,5×5 | |
| (E):  (F): $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ | | 03,50 |
| ب- نوع البلمرة في التفاعل 5: بلمرة بالتكاثف | 0,25 | |
| جـ-حساب درجة بلمرة البوليمير (P): $n = \frac{M_{Polymère}}{M_{motif}}$ | 0,25 | |
| $M_{motif} = 14M_C + 16M_H + 4M_O = 14\times12+16\times1+4\times16 = 248 g.mol^{-1}$ | 0,25 | |
| $n = \frac{502200}{248} = 2025$ | 0,25 | |
| **II- 1)** الصيغ نصف المفصلة للمركبات G ، H ، I وحمض البنزويك (X): | | |
| (G): (H):  (I):  (X):  | 0,25×4 | 01,00 |
| **2)** أ- موازنة المعادلتين النصفيتين: | | |
| $MnO_4^- + 3e^- + 2H_2O \longrightarrow MnO_2 + 4OH^-$ | 0,125 × 2 | |
| $C_6H_5-CH_2OH + 5OH^- \longrightarrow C_6H_5-COO^- + 4e^- + 4H_2O$ | | |
| ب- معادلة التفاعل الإجمالي: | | |
| $4MnO_4^- + 3C_6H_5-CH_2OH \longrightarrow 4MnO_2 + 3C_6H_5-COO^- + OH^- + 4H_2O$ | 0,25 | 01,75 |
| جـ- كتابة معادلة تفاعل حمض HCl مع شاردة البنزوات $C_6H_5-COO^-$. | | |
|  | 0,25 | |

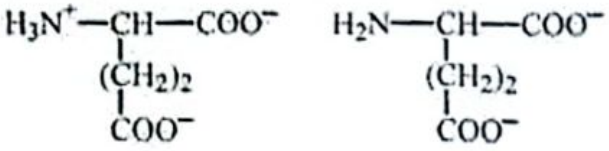
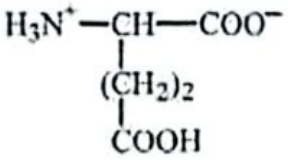
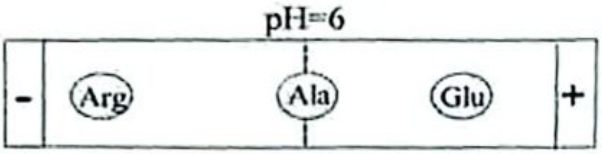
elbassair.net

| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| د- حساب مردود التفاعل. $R = \frac{M_p}{M_t} \times 100$ | 0,25 | |
| - حساب كتلة الكحول البنزيلي المستعملة: $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \times V$ | 0,25 | |
| $m = 1,04 \times 3$ $\boxed{m = 3,12\ g}$ | | |
| - حساب كتلة حمض البنزويك النظرية: | | |
| $1\ mol\ (C_6H_5 - CH_2OH) \rightarrow 1\ mol\ (C_6H_5 - COOH)$ | | |
| $\left.\begin{matrix} 108\ g \longrightarrow 122\ g \\ 3,12 \longrightarrow m_t \end{matrix}\right\} \Rightarrow m_t = \frac{3,12 \times 122}{108}$ $\boxed{m_t = 3,52\ g}$ | 0,25 | |
| $R = \frac{2,80}{3,52} \times 100$ $\boxed{R = 79,54\%}$ | 0.25 | |
| التمرين الثاني: (07 نقاط) | | |
| I-1) إيجاد الصيغة المجملة لـ (TG): | | |
| $M_{TG} = 12n + 2n - 6 + 96 = 860 \Rightarrow n = \frac{860 - 90}{14} = 55$ | 0,25 | 00,50 |
| $TG: C_nH_{2n-6}O_6 \Rightarrow TG: C_{55}H_{104}O_6$ | 0,25 | |
| 2) أ- إيجاد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني $AG_1$: | | |
| $AG_1: C_nH_{2n}O_2$ | | |
| $n_{AG_1} = C_{AG_1} \times V_{AG_1} = C_{NaOH} \times V_{NaOH} = 0,5 \times 10 \times 10^{-3} = 0,5 \times 10^{-2}\ mol$ | 0,25×2 | |
| $M_{AG_1} = \frac{m_{AG_1}}{n_{AG_1}} = \frac{1,42}{0,5 \times 10^{-2}} = 284\ g.mol^{-1}$ | 0,25 | |
| $M_{AG_1} = 12n + 2n + 32 \Rightarrow 284 = 14n + 32 \Rightarrow \boxed{n = 18}$ | 0,25 | |
| $AG_1: CH_3-(CH_2)_{16}-COOH$ | 0,25 | 02,25 |
| ب- استنتاج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني $AG_2$: | | |
| $M_{TG} + 3M_{H_2O} = 2M_{AG_1} + M_{AG_2} + M_{Glycérol}$ | 0,25 | |
| $M_{AG_2} = M_{TG} + 3M_{H_2O} - 2M_{AG_1} - M_{Glycérol}$ | | |
| $M_{AG_2} = 860 + 3 \times 18 - 2 \times 284 - 92 = 254\ g.mol^{-1}$ | 0,25 | |
| $M_{AG_2} = 15 + 14x + 26 + 14x + 28 + 45 = 28x + 114 = 254$ | | |
| $x = \frac{254 - 114}{28} = 5$ | 0,25 | |
| $AG_2: CH_3 - (CH_2)_5 - CH{=}CH - (CH_2)_7 - COOH$ | 0,25 | |
| ملاحظة: تقبل الإجابة بإيجاد عدد ذرات الكربون اعتمادا على الصيغة $C_{55}H_{104}O_6$ | | |

elbassair.net

| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| 3) كتابة الصيغ نصف المفصلة الممكنة للثلاثي الغليسريد TG :  | 0,25×2 | 00,50 |
| 4) حساب قرينة التصبن $I_{s(E)}$ لعينة الزيت: $I_{s(E)} = \frac{90}{100} \times I_{s(TG)} + \frac{10}{100} \times I_{a(AG_1)}$ | 0,25 | |
| - حساب قرينة التصبن لـ (TG): $\left.\begin{matrix} M_{TG} \longrightarrow 3.M_{KOH}.10^3 \\ 1\,g \longrightarrow I_{s(TG)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow I_{s(TG)} = \frac{3.M_{KOH}.10^3}{M_{TG}} = \frac{3\times 56\times 10^3}{860}$ $\boxed{I_{s(TG)} = 195,35}$ | 0,25×2 | 01,25 |
| - حساب قرينة الحموضة لـ $AG_1$: $\left.\begin{matrix} M_{AG_1} \longrightarrow M_{KOH}.10^3 \\ 1\,g \longrightarrow I_{a(AG_1)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow I_{a(AG_1)} = \frac{M_{KOH}.10^3}{M_{AG_1}} = \frac{56\times 10^3}{284}$ $\boxed{I_{a(AG_1)} = 197,18}$ | 0,25 | |
| - قرينة التصبن $I_{s(E)}$ للعينة: $I_s = 195,35\times\frac{90}{100} + 197,18\times\frac{10}{100} = \boxed{195,53}$ | 0,25 | |
| II-1) أ- الصيغ الأيونية X، Y، Z لحمض الغلوتاميك:  | 0,25×3 | |
| ب- حساب قيمة pHi لحمض الغلوتاميك: $pHi = \frac{pK_{a1} + pK_{aR}}{2} = \frac{2,19 + 4,25}{2} = \boxed{3,22}$ | 0,25 | 01,25 |
| جـ- إيجاد قيمة $pH_E$ : $pH_E = \frac{pK_{aR} + pK_{a2}}{2} = \frac{4,25 + 9,67}{2} = \boxed{6,96}$ | 0,25 | |

elbassair.net

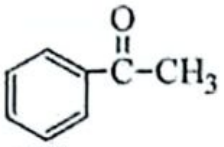
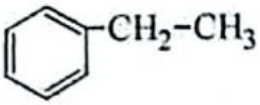
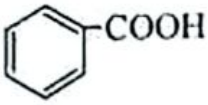
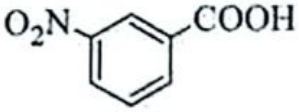
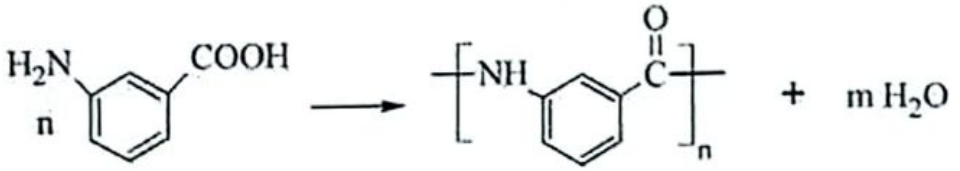
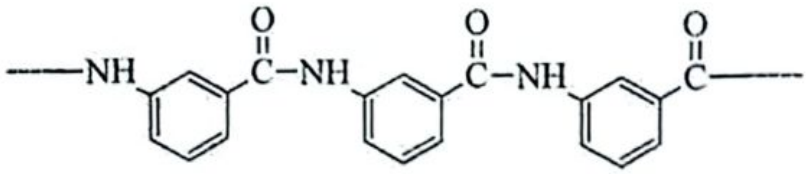
| العلامة | | عناصر الإجابة (الموضوع الأول) |
|---|---|---|
| مجموع | مجزأة | |
| 00,50 | 0,25×2 | 2) كتابة الصيغتين الأيونيتين الموجودتين في المجال: $pH_E < pH < pK_{a2}$<br>  |
| 00,25 | 0,25 | 3) الصيغة الأيونية السائدة في المجال $pK_{a1} < pH < pH_i$ :<br>  |
| 00,50 | 0,50 | 4) تحديد مواقع الأحماض الأمنية على شريط الهجرة الكهربائية:<br>  |
| | | **التمرين الثالث: (06 نقاط)** |
| | | **I-1)** حساب السعة الحرارية للمسعر : |
| | 0,25 | $\sum Q_i = 0 \Rightarrow Q_{Cal} + Q_1 + Q_2 = 0$ |
| 01,25 | 0,25 | $Q_{Cal} = C_{Cal}(T_{f_1} - T_1) = C_{Cal}(315,7 - 297) = 18,7C_{Cal}$ |
| | 0,25 | $Q_1 = m_1.c_e(T_{f_1} - T_1) = 150 \times 4,185(315,7 - 297)$ $\boxed{Q_1 = 11738,92\ J}$ |
| | 0,25 | $Q_2 = m_2.c_e(T_{f_1} - T_2) = 100 \times 4,185(315,7 - 353)$ $\boxed{Q_2 = -15610,05\ J}$ |
| | | $18,7C_{Cal} + 11738,92 - 15610,05 = 0$ |
| | 0,25 | $C_{Cal} = \dfrac{15610,05 - 11738,92}{18,7}$ $\boxed{C_{Cal} = 207\ J.K^{-1}}$ |
| | | **2)** أ- الحرارة الكتلية للمعدن (Me). |
| | 0,25 | $\sum Q_i = 0 \Rightarrow Q_{Cal} + Q_3 + Q_4 = 0$ |
| 01,25 | 0,25 | $Q_{Cal} = C_{Cal}(T_{f_2} - T_3) = 207(304,6 - 297)$ $\boxed{Q_{Cal} = 1573,2\ J}$ |
| | 0,25 | $Q_3 = m_3 \times c_e(T_{f_2} - T_3) = 200 \times 4,185(304,6 - 297)$ $\boxed{Q_3 = 6361,2\ J}$ |
| | | $Q_4 = m_4 \times c_{(Me)}(T_{f_2} - T_4) = 140 \times c_{(Me)}(304,6 - 369) = -9016\ c_{(Me)}$ |
| | | $1573,2 + 6361,2 - 9016 \times c_{(Me)} = 0$ |
| | 0,25 | $c_{(Me)} = \dfrac{7934,4}{9016}$ $\boxed{c_{(Me)} = 0,88\ J.g^{-1}.K^{-1}}$ |
| | 0,25 | ب- نوع المعدن: $c_{(Me)} = c_{(Al)} = 0,88\ J.g^{-1}.K^{-1}$ ومنه المعدن (Me) هو الألومنيوم (Al). |



elbassair.net

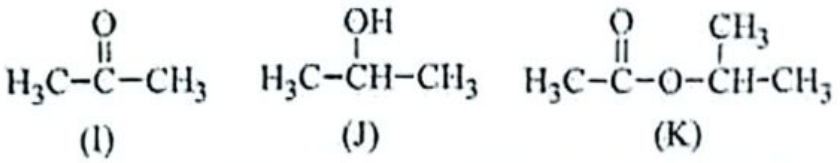
| عناصر الإجابة (الموضوع الأول) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **II- 1)** إيجاد عدد مولات كل من غاز البوتان وغاز البروبان في القارورة: | | |
| $n_1 = \frac{m_1}{M_{1(C_4H_{10})}} = \frac{11000}{58} = \boxed{189,65 \text{ mol}}$ | 0,25 | 00,50 |
| $n_2 = \frac{m_2}{M_{2(C_3H_8)}} = \frac{2000}{44} = \boxed{45,45 \text{ mol}}$ | 0,25 | |
| **2)** أ- موازنة المعادلة: | | |
| $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(\ell)}$ | 0,25 | |
| ب- حساب انطالبي احتراق البروبان عند $25^\circ C$: | | |
| $\Delta H^\circ_{Comb}(C_3H_{8(g)}) = \sum \Delta H_f(\text{Produits}) - \sum \Delta H_f(\text{Réactifs})$ | | 01,00 |
| $\Delta H^\circ_{Comb}(C_3H_{8(g)}) = \left[3\Delta H_f(CO_{2(g)}) + 4\Delta H_f(H_2O_{(\ell)})\right] - \left[\Delta H_f(C_3H_{8(g)}) + 5\Delta H_f(O_{2(g)})\right]$ | 0,50 | |
| $\Delta H^\circ_{Comb}(C_3H_{8(g)}) = \left[3 \times (-393,5) + 4 \times (-286)\right] - (-104)$ | | |
| $\boxed{\Delta H^\circ_{Comb}(C_3H_{8(g)}) = -2220,5 \text{ kJ.mol}^{-1}}$ | 0,25 | |
| **3)** إيجاد كمية الحرارة الناتجة عن الاحتراق التام لمحتوى قارورة الغاز: | | |
| $Q = Q_1 + Q_2$ | | |
| $Q = n_1\Delta H^\circ_{Comb}(C_4H_{10(g)}) + n_2\Delta H^\circ_{Comb}(C_3H_{8(g)})$ | 0,25 | 00,50 |
| $Q = \left[189,65 \times (-2878)\right] + \left[45,45 \times (-2220,5)\right]$ | | |
| $\boxed{Q = -646734,43 \text{ kJ}}$ | 0,25 | |
| **4)** حساب انطالبي تشكل البوتان عند $25^\circ C$ من خلال طاقات الروابط: | | |
| $4C_{(s)} + 5H_{2(g)} \xrightarrow{\Delta H_f(C_4H_{10(g)})} C_4H_{10(g)}$ | | |
| $4\Delta H_{Sub(C)}$ ; $5E_{(H-H)}$ ; $-10E_{(C-H)}$ ; $-3E_{(C-C)}$ | 0,125 × 8 | 01,50 |
| $4C_{(g)} + 10H_{(g)}$ | | |
| $\Delta H_f(C_4H_{10(g)}) = 4\Delta H_{Sub}(C_{(s)}) + 5E_{(H-H)} - 10E_{(C-H)} - 3E_{(C-C)}$ | 0,25 | |
| $\Delta H_f(C_4H_{10(g)}) = 4(717) + 5(436) - 10(413) - 3(348)$ | | |
| $\Delta H_f(C_4H_{10(g)}) = \boxed{-126 \text{ kJ.mol}^{-1}}$ | 0,25 | |

elbassair.net

| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| **التمرين الأول (07 نقاط):** | | |
| 1) أ- إيجاد الصيغة المجملة للمركب A: $A: C_nH_{2n+2}O$ | | |
| $d_{(A)} = \frac{M_{(A)}}{29} \Rightarrow M_{(A)} = 29.d_{(A)}$ $\quad M_{(A)} = 29 \times 1,587 = 46\ g.mol^{-1}$ | 0,25×2 | |
| $14n+18 = 46 \Rightarrow n = \frac{46-18}{14} = 2$ | 0,25 | 01,00 |
| $A: C_2H_6O$ | | |
| ب- الصيغ نصف المفصلة للمركب A: | | |
| $H_3C-CH_2-OH$ $\quad$ $H_3C-O-CH_3$ | 0,125×2 | |
| 2) الصيغ نصف المفصلة للمركبات A ، B ، C ، D ، E ، F ، G: | | |
| $H_3C-CH_2-OH$ (A) $\quad$ $H_3C-C(=O)-OH$ (B) $\quad$ $H_3C-C(=O)-Cl$ (C) $\quad$  (D) | 0,50×7 | 03,50 |
|  (E) $\quad$  (F) $\quad$  (G) | | |
| 3) أ- معادلة تفاعل بلمرة المركب (M): | | |
|  | 0,50 | |
| ب- نوع البلمرة: بلمرة بالتكاثف | 0,25 | |
| جـ- كتابة مقطع من بوليمير يحتوي على ثلاث وحدات: | | |
|  | 0,25 | 01,50 |
| د- حساب درجة البلمرة: | | |
| $n = \frac{M_{Polymère}}{M_{motif}}$ $\quad M_{motif} = 7 \times 12 + 5 \times 1 + 16 + 14 = 119\ g.mol^{-1}$ | 0,25 | |
| $n = \frac{240975}{119} = \boxed{2025}$ | 0,25 | |

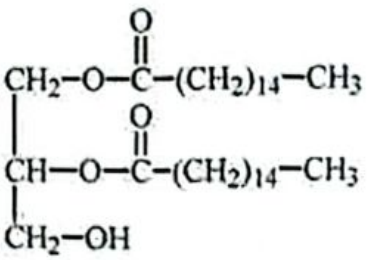
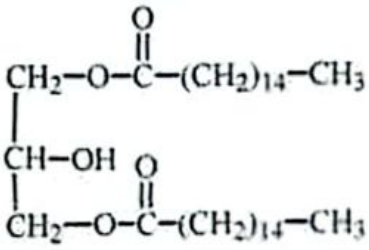


elbassair.net

| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| 4) أ- إيجاد الصيغ نصف المفصلة للمركبات I ، J ، K:  (I) (J) (K) | 0,25×3 | 01,00 |
| ب- استنتاج مردود التفاعل (3): الكحول J ثانوي ومنه مردود التفاعل R=60%. | 0,25 | |
| **التمرين الثاني (07 نقاط):** | | |
| **1-I)** أ- حساب الكتلة المولية لأحادي الغليسيريد (MG): $\left.\begin{matrix} M_{MG} \longrightarrow 1.M_{I_2} \\ 100\ g \longrightarrow I_{i(MG)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow M_{MG} = \frac{1.M_{I_2}.100}{I_{i(MG)}} = \frac{254\times100}{71,34}$ $\boxed{M_{MG} = 356\ g.mol^{-1}}$ | 0,25×2 | |
| ب- إيجاد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (A): $M_{(MG)} + M_{(H_2O)} = M_{(A)} + M_{(glycerol)}$ $M_{(A)} = M_{(MG)} + M_{(H_2O)} - M_{(glycerol)} = 356 + 18 - 92$ | 0,25 | |
| $\boxed{M_{(A)} = 282\ g.mol^{-1}}$ | 0,25 | 02,00 |
| صيغة الحمض الدهني (A) من الشكل: $(A): Cn:1\Delta^9 \Rightarrow C_nH_{2n-2}O_2$ | | |
| $14n + 30 = 282 \Rightarrow n = \frac{282-30}{14} = 18$ $(A): C_{18}H_{34}O_2$ | 0,25 | |
| $(A): CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$ | 0,25 | |
| جـ- حساب قرينة اليود $I_{i(A)}$ وقرينة الحموضة $I_{a(A)}$: $\left.\begin{matrix} M_{(A)} \longrightarrow 1.M_{I_2} \\ 100\ g \longrightarrow I_{i(A)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow I_{i(A)} = \frac{1.M_{I_2}.100}{M_{(A)}} = \frac{254\times100}{282}$ $\boxed{I_{i(A)} = 90}$ | 0,25 | |
| $\left.\begin{matrix} M_{(A)} \longrightarrow 1.M_{KOH}\times10^3 \\ 1\ g \longrightarrow I_{a(A)} \end{matrix}\right\} \Rightarrow I_{a(A)} = \frac{1.M_{KOH}\times10^3}{M_{(A)}} = \frac{56\times10^3}{282}$ $\boxed{I_{a(A)} = 198,58}$ | 0,25 | |

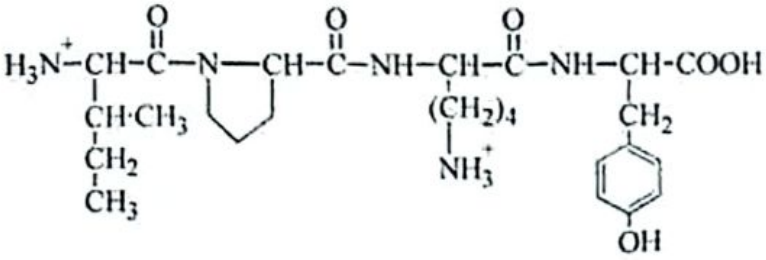
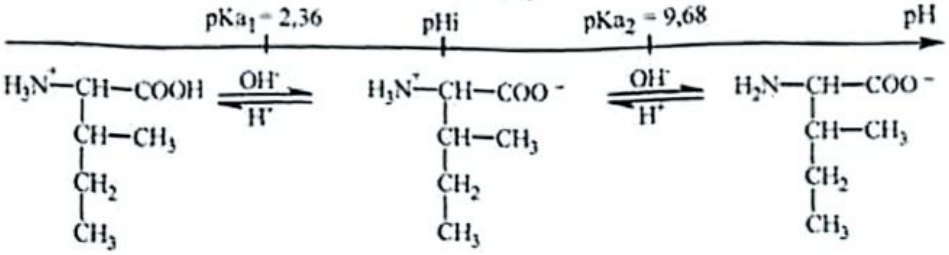
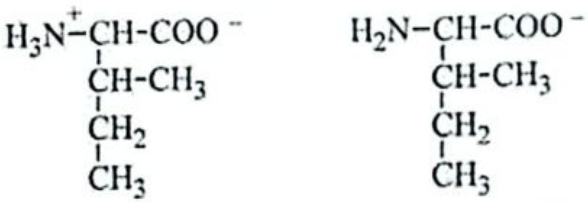
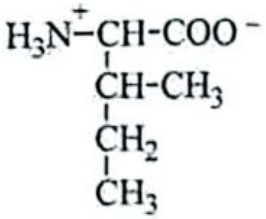


elbassair.net

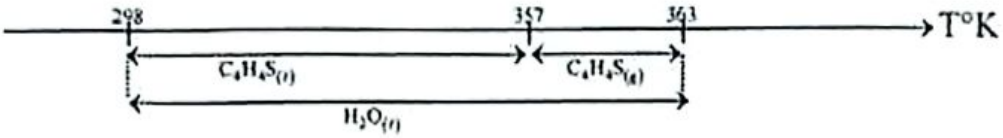
| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| 2) أ- إيجاد النسبتين المئويتين $X_{(A)}\%$ و $Y_{(A)}\%$ | | |
| $I_{i(E)} = \frac{30}{100} \times I_{i(MG)} + \frac{X_{(A)}}{100} \times I_{i(A)}$<br>$100 \times I_{i(E)} = 30 \times I_{i(MG)} + X_{(A)} \times I_{i(A)}$<br>$X_{(A)} = \frac{100 \times I_{i(E)} - 30 \times I_{i(MG)}}{I_{i(A)}} = \frac{100 \times 43,92 - 30 \times 71,34}{90} = 25$ | 0,25 | |
| $\boxed{X_{(A)}\% = 25\%}$ | 0,25 | |
| $30 + 35 + X + Y = 100 \Rightarrow Y = 100 - (30 + 35 + X)$<br>$Y = 100 - (65 + 25) = 10$ | | |
| $\boxed{Y\% = 10\%}$ | 0,25 | |
| ب- حساب قرينة الحموضة $I_{a(B)}$ | | |
| $I_{a(E)} = \frac{25}{100} \times I_{a(A)} + \frac{10}{100} \times I_{a(B)}$<br>$I_{a(B)} = \frac{100 \times I_{a(E)} - 25 \times I_{a(A)}}{10} = \frac{100 \times 71,52 - 25 \times 198,58}{10}$ | 0,25 | 02,25 |
| $\boxed{I_{a(B)} = 218,75}$ | 0,25 | |
| جـ- إيجاد الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني B: | | |
| $\left.\begin{array}{l} M_{(B)} \longrightarrow 1.M_{KOH} \times 10^3 \\ 1\,g \longrightarrow I_{a(B)} \end{array}\right\} \Rightarrow M_{(B)} = \frac{1.M_{KOH} \times 10^3}{I_{a(B)}} = \frac{56 \times 10^3}{218,75}$ | | |
| $\boxed{M_{(B)} = 256\ g.mol^{-1}}$ | 0,25 | |
| $B : C_nH_{2n}O_2 \Rightarrow 14n + 32 = 256 \Rightarrow n = 16$ | | |
| $B : C_{16}H_{32}O_2 \Rightarrow CH_3 - (CH_2)_{14} - COOH$ | 0,25 | |
| د- الصيغ نصف المفصلة الممكنة لثنائي الغليسيريد DG: | | |
|   | 0,25×2 | |



elbassair.net

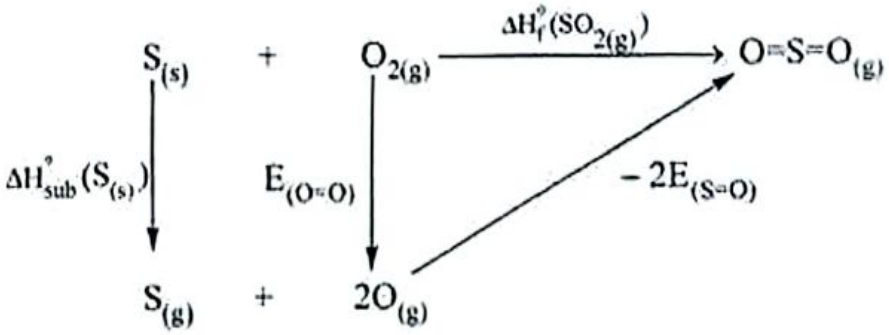
| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| II- 1) ايجاد الأحماض الأمينية: A , B , C , D<br>B هو البرولين (Pro): لأنه يعطي لونا أصفرا عندما يتفاعل مع كاشف النينهيدرين.<br>C هو الليزين (Lys): لأنه يتفاعل مع مولين من حمض النيتروز $HNO_2$ لاحتوائه على مجموعتين ($-NH_2$).<br>D هو التيروزين (Tyr): لأنه أروماتي فيعطي نتيجة إيجابية مع كاشف كزانثوبروتييك.<br>ويبقى A هو الإيزولوسين (Ile). | 0,25×4 | 01,00 |
| 2) الصيغة الأيونية لرباعي الببتيد عند pH=1:  | 0,25 | 00,25 |
| 3) كتابة الصيغ الأيونية للحمض الأميني (Ile) عند تغير الـ pH من 1 إلى 13  | 0,25×3 | 00,75 |
| 4) الصيغتين الأيونيتين لـ(Ile) المتواجدتين في المجال: $pH_i < pH < pK_{a2}$  | 0,25×2 | 00,50 |
| 5) الصيغة الأيونية لـ(Ile) السائدة عند pH=8  | 0,25 | 00,25 |


elbassair.net

| العلامة | | عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) |
|---|---|---|
| مجموع | مجزأة | |
| | | **التمرين الثالث: (06 نقاط)** |
| | | **1- 1)** حساب انطالبي التفاعل $\Delta H_r^\circ$ عند 25°C: |
| | | $\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f (\text{Produits}) - \sum \Delta H_f (\text{Réactifs})$ |
| **01,00** | 0,50 | $\Delta H_r^\circ = \left[\Delta H_f(C_4H_{10(g)}) + \Delta H_f(H_2S_{(g)})\right] - \left[\Delta H_f(C_4H_4S_{(\ell)}) + 4\Delta H_f(H_{2(g)})\right]$ |
| | | $\Delta H_r^\circ = -126 + (-20,6) - (80,2)$ |
| | 0,50 | $\boxed{\Delta H_r^\circ = -226,8 \text{ kJ.mol}^{-1}}$ |
| | | **2)** إيجاد التغير في الطاقة الداخلية $\Delta U$ للتفاعل السابق عند درجة حرارة 25°C: |
| | 0,25 | $\Delta H_r^\circ = \Delta U + \Delta n_{(g)}.R.T \Rightarrow \Delta U = \Delta H_r^\circ - \Delta n_{(g)}.R.T$ |
| **00,75** | 0,25 | $\Delta n_{(g)} = 1+1-4 = -2 \text{ mol}$ |
| | 0,25 | $\Delta U = -226,8 - (-2)\times 8,314\times 298\times 10^{-3}$ $\boxed{\Delta U = -221,84 \text{ kJ.mol}^{-1}}$ |
| | | **3)** حساب انطالبي التفاعل السابق $\Delta H_r$ عند درجة حرارة 90°C: |
| | |   |
| | | باستعمال علاقة كيرشوف: |
| | 0,50 | $\Delta H_{363} = \Delta H_{298}^\circ + \int_{298}^{357} \Delta Cp_1 dT - \Delta H_{vap(C_4H_4S)}^\circ + \int_{357}^{363} \Delta Cp_2 dT$ |
| | | $\Delta H_{363} = \Delta H_{298}^\circ + \Delta Cp_1 (357-298) - \Delta H_{vap(C_4H_4S)}^\circ + \Delta Cp_2 (363-357)$ |
| | | $\Delta Cp = \sum Cp(\text{Produits}) - \sum Cp(\text{réactifs})$ |
| | 0,375 | $\Delta Cp_1 = Cp_{(C_4H_{10(g)})} + Cp_{(H_2S_{(g)})} - Cp_{(C_4H_4S_{(\ell)})} - 4Cp_{(H_{2(g)})}$ |
| | | $\Delta Cp_1 = 98,5 + 34,2 - 123,8 - (4\times 28,8)$ |
| **02,00** | 0,25 | $\boxed{\Delta Cp_1 = -106,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}}$ |
| | 0,375 | $\Delta Cp_2 = Cp_{(H_2S_{(g)})} + Cp_{(C_4H_{10(g)})} - Cp_{(C_4H_4S_{(g)})} - 4Cp_{(H_{2(g)})}$ |
| | | $\Delta Cp_2 = 98,5 + 34,2 - 72,8 - (4\times 28,8)$ |
| | 0,25 | $\boxed{\Delta Cp_2 = -55,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}}$ |
| | | $\Delta H_{363} = -226,8 + (-106,3)\times 10^{-3}\times(357-298) - 34,7 + (-55,3)\times 10^{-3}\times(363-357)$ |
| | 0,25 | $\boxed{\Delta H_{363} = -268,1 \text{ kJ.mol}^{-1}}$ |



elbassair.net

| عناصر الإجابة (الموضوع الثاني) | العلامة مجزأة | العلامة مجموع |
|---|---|---|
| 4) أ- إكمال المخطط:   | 0,25×4 | 01,50 |
| ب- حساب طاقة الرابطة $E_{(S=O)}$: $\Delta H_f(SO_{2(g)}) = \Delta H_{sub_{(S)}} + E_{(O=O)} - 2E_{(S=O)}$ | 0,25 | |
| $E_{(S=O)} = \dfrac{\Delta H_{sub_{(S)}} + E_{(O=O)} - \Delta H_f(SO_{2(g)})}{2}$ | | |
| $E_{(S=O)} = \dfrac{568 + 498 - (-296,8)}{2}$ | | |
| $\boxed{E_{(S=O)} = 681,4\ kJ.mol^{-1}}$ | 0,25 | |
| II- 1) حساب السرعة المتوسطة $V_{moy}$ لتفكك $C_6H_5N_2Cl$ | | |
| $V_{moy} = -\dfrac{\Delta[C_6H_5N_2Cl]}{\Delta t} = -\dfrac{0,017 - 0,032}{20 - 5}$ | 0,25 | |
| $\boxed{V_{moy} = 10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}}$ | 0,25 | 00,50 |
| 2) إيجاد السرعة اللحظية $V_t$ لتفكك $C_6H_5N_2Cl$ عند $t = 10\ min$. | | |
| التفاعل من الرتبة الأولى: | | |
| $V_t = K[C_6H_5N_2Cl]^1 = K[C_6H_5N_2Cl]$ | | |
| $V_t = 0,042 \times 0,026 = \boxed{1,09 \times 10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}}$ | 0,125 | 0,125 |
| ملاحظة: تقبل الإجابة حالة رسم المنحنى $[C_6H_5N_2Cl] = f(t)$ وحساب ميل المماس. | | |
| 3) حساب زمن نصف التفاعل $t_{\frac{1}{2}}$: | | |
| التفاعل من الرتبة الأولى: | | |
| $t_{\frac{1}{2}} = \dfrac{\ln 2}{K} = \dfrac{\ln 2}{0,042} = \dfrac{0,693}{0,042} = \boxed{16,5\ min}$ | 0,125 | 0,125 |



elbassair.net