

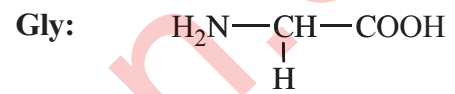
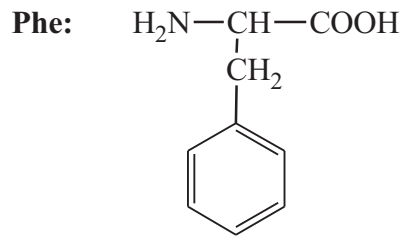
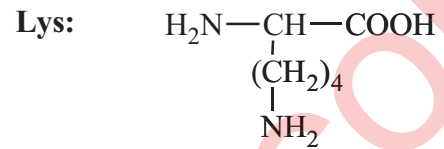
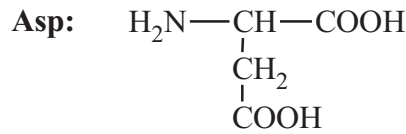
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
<u>3,75</u>		التمرين الأول: (08 نقاط)
		1- أ- إيجاد الصيغ نصف المفصلة للمركبات: A ، B ، C ، D ، M ₁ .
	0,5x5	A: $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ B: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ C: $\text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ D: $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}_6\text{H}_4-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ M₁: $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{C}_6\text{H}_4-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OH}$ ب- استنتاج صيغة المونومير M₂ M₂: $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$ ج- كتابة معادلة تحضير المركب C انطلاقا من البروبان-2-ول مباشرة . 0,75 $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3 + \text{SO}_2 + \text{HCl}$ ملاحظة: يمكن استخدام PCl₅ بدل SOCl₂

2	0,5×4	2- ايجاد الصيغ نصف المفصلة للمركبات: I ، F ، E ، C' . C': $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$ E: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-MgCl}$ F: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-OMgCl}$ I: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}\text{-OH}$
0,5	0,5	-II 1- كتابة معادلة التفاعل الحادث. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} + 3 \text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \end{array} + 3 \text{H}_2\text{O}$
0,5	0,25	2 - نوع ثلاثي الغليسريد الناتج هو: ثلاثي غليسريد متجانس
0,5	0,25	اسمه: ثلاثي بوتيرين.
0,5	0,5	3 - كتابة معادلة تفاعل تصبن ثلاثي الغليسريد الناتج: $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-C}_3\text{H}_7 \end{array} + 3 \text{KOH} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array} + 3 (\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COO}^-, \text{K}^+)$
0,75	0,25	4- حساب قرينة التصبن النظرية (I_s) له: $M_{\text{TG}} = 302\text{g/mol}$ 1 mol (TG) → 3 mol (KOH) 302 g → $3 \times 56 \times 10^3$ mg 1g → I_s $I_s = \frac{3 \times 56}{302} \times 10^3 = 556,29$

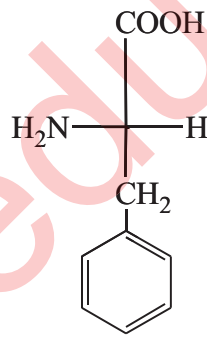
التمرين الثاني: (06 نقاط)

-I

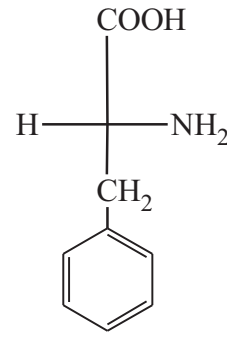
1- كتابة الصيغ نصف المفصلة للأحماض الأمينية .



2- الصورتان D و L للحمض الأميني Phe



L



D

- حساب pH_i للحمض الأميني Phe :

$$\text{pH}_i = \frac{\text{pka}_1 + \text{pka}_2}{2}$$

$$\text{pH}_i = \frac{1,83 + 9,13}{2} = 5,48$$

1,5

3- أ- مواقع الأحماض الأمينية على شريط الهجرة الكهربائية:

pH = 6

-	Lys	Gly	Asp	+
---	-----	-----	-----	---

ب- التعليل:

Asp : $pH_i < pH$: أيون سالب (أنيون) يهجر نحو القطب الموجب (+).

0,25×3

Gly : $pH_i = pH$: أيون متعادل كهربائيا فلا يهاجر A^{+} .Lys : $pH_i > pH$: أيون موجب (كاتيون) يهجر نحو القطب السالب (-).

-II

0,5

0,25×2

1- الأحماض الأمينية المكونة للعينة (M) هي: Lys , Asp

0,25

0,25

2- دور النينهيدرين في التحليل الكروماتوغرافي هو: إظهار مواقع الأحماض الأمينية على شكل بقع ذات لون بنفسجي.

1,253- حساب معامل السريان R_f للأحماض الأمينية المكونة للعينة (M) من خلال وثيقة التحليل الكروماتوغرافي:

0,25

$$R_f = \frac{l}{d}$$

0,5

$$R_{f(Asp)} = \frac{7,3}{10} = 0,73$$

0,5

$$R_{f(Lys)} = \frac{2,4}{10} = 0,24$$

التمرين الثالث: (06 نقاط)

1,751- أ- حساب كمية الحرارة (Q_1) التي أكتسبتها الجملة (مسعر + ماء):

0,5

$$Q_1 = (m_{H_2O} \times c_e + C_{cal}) \times \Delta T$$

0,25

$$Q_1 = (400 \times 4,18 + 130,8) \times (341,2 - 293)$$

0,25

$$Q_1 = 86991,36 \text{ J}$$

ب- استنتاج كمية الحرارة (Q_2) الناتجة عن تفاعل الاحتراق:

0,5

$$\sum Q_i = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \quad \text{لدينا مسعر (نظام معزول)}$$

0,25

$$Q_2 = -Q_1 = -86991,36 \text{ J}$$

1,52- أحسب أنطالبي تفاعل الاحتراق (ΔH_{comb}^0):

0,5

$$\Delta H_{comb}^0 = \frac{Q_2}{n}$$

حيث: n عدد مولات إيثيل أمين

0,25

$$M_{(C_2H_5NH_2)} = (12 \times 2) + (7 \times 1) + 14 = 45 \text{ g/mol}$$

0,25

$$n_{(C_2H_5NH_2)} = \frac{m_{(C_2H_5NH_2)}}{M_{(C_2H_5NH_2)}} = \frac{2,25}{45} = 0,05 \text{ mol}$$

0,5

$$\Delta H_{comb}^0 = \frac{-86991,36}{0,05} = -1739827,2 \text{ J/mol}$$

$$\Delta H_{comb}^0 = -1739,83 \text{ kJ/mol}$$

0,753- حساب أنطالبي تشكيل إيثيل أمين الغازي $\Delta H_f^0(C_2H_5NH_{2(g)})$

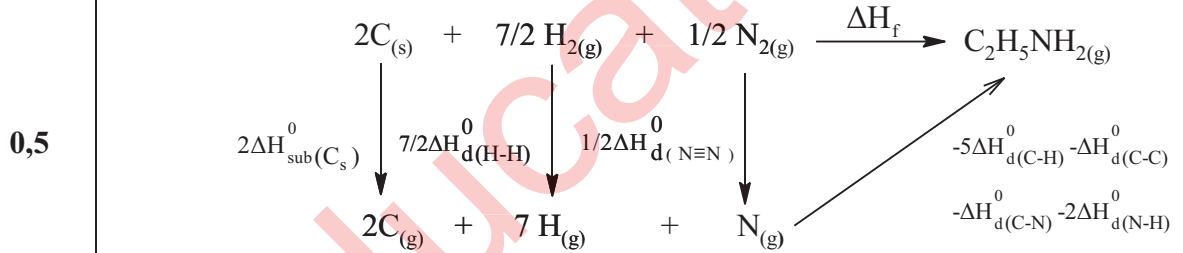
بتطبيق قانون هيس

$$\Delta H_{\text{comb}}^0 = \sum \Delta H_f^0(\text{produits}) - \sum \Delta H_f^0(\text{réactifs})$$

$$\Delta H_{\text{comb}}^0 = 2\Delta H_f^0(CO_{2(g)}) + \frac{7}{2}\Delta H_f^0(H_2O_{(l)}) + \frac{1}{2}\Delta H_f^0(N_{2(g)}) - \Delta H_f^0(C_2H_5NH_{2(g)}) - \frac{15}{4}\Delta H_f^0(O_{2(g)})$$

$$\Delta H_f^0(C_2H_5NH_{2(g)}) = 2\Delta H_f^0(CO_{2(g)}) + \frac{7}{2}\Delta H_f^0(H_2O_{(l)}) - \Delta H_{\text{comb}}^0$$

$$\Delta H_f^0(C_2H_5NH_{2(g)}) = 2(-393) + \frac{7}{2}(-286) - (-1739,83) = -47,17 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

1,254- تحديد قيمة طاقة تشكيل الرابطة (N-H) في جزيئ $(C_2H_5NH_2)$ الغازي :

$$\Delta H_f^0(C_2H_5NH_{2(g)}) = 2\Delta H_{\text{Sub}}^0(C_s) + \frac{7}{2}\Delta H_d^0(H-H) + \frac{1}{2}\Delta H_d^0(N \equiv N)$$

$$- 5\Delta H_d^0(C-H) - \Delta H_d^0(C-C) - \Delta H_d^0(C-N) - 2\Delta H_d^0(N-H)$$

$$- 47,17 = 2(717) + \frac{7}{2}(436) + \frac{1}{2}(945) - 5(413) - 348 - 292 - 2\Delta H_d^0(N-H)$$

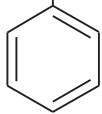
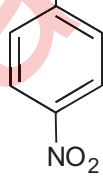
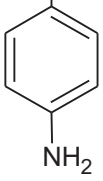
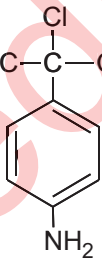
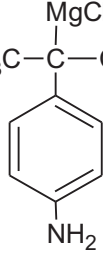
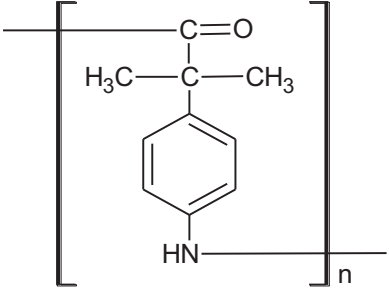
$$\Delta H_d^0(N-H) = \frac{727,5 + 47,17}{2} = 387,335 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H_f^0(N-H) = - 387,335 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

0,75	0,25	5- حساب كتلة المسعر المصنوع من مادة (Al) لدينا: $C = n \cdot c$ أي $C_{cal} = n_{Al} \cdot c_{Al}$ ومنه: $n_{Al} = \frac{C_{cal}}{c_{Al}}$ التطبيق العددي : $n_{Al} = \frac{130,8}{24,35} = 5,37 \text{ mol}$ $n_{Al} = \frac{m_{cal}}{M_{Al}} \Rightarrow m_{cal} = n_{Al} \times M_{Al} = 5,37 \times 27 = 145,03 \text{ g}$
	0,25	
	0,25	

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان بكالوريا الدورة الإستثنائية : 2017

اختبار مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 سا و 30د

العلامة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
0,5	0,25x2	التمرين الأول (8 نقاط): (I) (1) الصيغ نصف المفصلة للمركبين (A) و (B) : (A) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$ (B) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$
0,5	0,25x2	(2) الصيغ نصف المفصلة للمركبين C ، D : (C) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{CH}_3$ (D) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
2,5	0,5x5	(3) استنتاج الصيغ نصف المفصلة للمركبات I، H، G ،F،E : (E) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$  (F) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$  (G) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$  (H)  (I) 
0,75	0,75	(4) الصيغة العامة للبولىمير (K) : 

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
<u>0,75</u>	0,25 0,25 0,25	(H) (1) تصنيف الأحماض الأمينية السابقة : Gly : حمض أميني خطي بسيط Cys : حمض أميني خطي كبريتي Pro : حمض أميني حلقي غير عطري
<u>1</u>	0,5x2	(2) تمثيل الماكبات الضوئية D و L لسيسنتين Cys : $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}^*-\text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \\ \text{D} \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}^*-\text{H} \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \\ \text{L} \end{array}$
<u>0,5</u>	0.5	(3) حساب pH للبرولين: $\text{pH}_i = \frac{\text{pKa}_1 + \text{pKa}_2}{2} = \frac{1,99 + 10,60}{2} = 6,295$
<u>1,5</u>	0,75 0,75	(4) كتابة الصيغ نصف المفصلة للبيتيد : - عند pH = 1 : $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}(\text{H})-\text{COOH})-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{cyclopentyl})-\text{COOH} \end{array}$ - عند pH = 12 : $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}(\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{H})-\text{COO}^-)-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{cyclopentyl})-\text{COO}^- \end{array}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
<u>1</u>		التمرين الثاني (6 نقاط) :
		(I)
		(1) حساب كمية حرارة التفاعل Q_r :
	0.25	$\sum Q = Q_{sol} + Q_r + Q_{cal} = 0$
	0.25	$Q_{sol} = m_{sol} \cdot c \cdot (T_f - T_i)$
<u>1</u>	0.25	$Q_{cal} = C_{cal} \cdot (T_f - T_i)$
		$\sum Q = Q_r + m_{sol} \cdot c \cdot (T_f - T_i) + C_{cal} \cdot (T_f - T_i) = 0$
		$Q_r = -(m_{sol} \cdot c + C_{cal}) \cdot (T_f - T_i)$
	0.25	$Q_r = -(100 \times 4,185 + 100) \times (308,5 - 298)$
		$Q_r = -5444,25 \text{ J}$
<u>1,5</u>		(2) استنتاج ΔH_1° :
	0.25	$M_{MgO} = 24,3 + 16 = 40,3 \text{ g.mol}^{-1}$
	0,25	$n_{MgO} = \frac{m_{MgO}}{M_{MgO}} = \frac{1,5}{40,3} = 3,72 \times 10^{-2} \text{ mol}$
	0.25	$\Delta H_1^\circ = \frac{Q_r}{n_{MgO}} = \frac{-5444,25 \times 10^{-3}}{3,72 \times 10^{-2}}$
	0,25	$\Delta H_1^\circ = -146,35 \text{ kJ.mol}^{-1}$
<u>1,5</u>		(3) قيمة أنطالبي التفاعل التالي :
		$Mg_{(s)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \longrightarrow MgO_{(s)} \quad \Delta H_f^\circ (MgO_{(s)})$
		باستعمال التفاعلات الوسطية :

تابع الإجابة النموذجية لموضوع امتحان بكالوريا الدورة الإستثنائية: 2017

اختبار مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 سا و 30 د

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)															
مجموع	مجزأة																
0,75	0.25	$-1 \times \left(\text{MgO}_{(s)} + 2(\text{H}_3\text{O}^+, \text{Cl}^-)_{(aq)} \longrightarrow (\text{Mg}^{2+}, 2\text{Cl}^-)_{(aq)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \quad \Delta H_1^\circ \right)$															
	0.25	$1 \times \left(\text{Mg}_{(s)} + 2(\text{H}_3\text{O}^+, \text{Cl}^-)_{(aq)} \longrightarrow (\text{Mg}^{2+}, 2\text{Cl}^-)_{(aq)} + \text{H}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \quad \Delta H_2^\circ \right)$															
	0.25	$1 \times \left(\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H_3^\circ \right)$															
	0.25	$1 \times \left(\text{H}_2\text{O}_{(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \quad \Delta H_4^\circ \right)$															
		$\text{Mg}_{(s)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{MgO}_{(s)} \quad \Delta H_f^\circ (\text{MgO}_{(s)})$															
	0.25	$\Delta H_f^\circ (\text{MgO}_{(s)}) = -\Delta H_1^\circ + \Delta H_2^\circ + \Delta H_3^\circ + \Delta H_4^\circ$															
	0.25	$\Delta H_f^\circ (\text{MgO}_{(s)}) = -(-146,35) + (-461,95) + (-242) + (-44)$															
		$\Delta H_f^\circ (\text{MgO}_{(s)}) = -601,6 \text{ kJ.mol}^{-1}$															
		(II)															
	(1) إكمال الجدول :																
0.25	$T_1 = \frac{P_1 V_1}{nR} = \frac{10^5 \times 12 \times 10^{-3}}{0,5 \times 8,314} = 288,66 \text{ K} \text{ أو } \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \Rightarrow T_1 = \frac{T_2 \cdot V_1}{V_2} = \frac{433 \times 12}{18} = 288,66 \text{ K}$																
0.25	$P_2 = P_1 = 10^5 \text{ Pa}$																
0.25	$V_3 = V_2 = 18 \text{ L}$																
	<table><tr><th></th><th>الحالة (1)</th><th>الحالة (2)</th><th>الحالة (3)</th></tr><tr><td>الضغط (Pa)</td><td>$P_1 = 10^5$</td><td>$P_2 = 10^5$</td><td>$P_3 = 2 \times 10^5$</td></tr><tr><td>الحجم (L)</td><td>$V_1 = 12$</td><td>$V_2 = 18$</td><td>$V_3 = 18$</td></tr><tr><td>درجة الحرارة (K)</td><td>$T_1 = 288,66$</td><td>$T_2 = 433$</td><td>$T_3 = 866$</td></tr></table>		الحالة (1)	الحالة (2)	الحالة (3)	الضغط (Pa)	$P_1 = 10^5$	$P_2 = 10^5$	$P_3 = 2 \times 10^5$	الحجم (L)	$V_1 = 12$	$V_2 = 18$	$V_3 = 18$	درجة الحرارة (K)	$T_1 = 288,66$	$T_2 = 433$	$T_3 = 866$
	الحالة (1)	الحالة (2)	الحالة (3)														
الضغط (Pa)	$P_1 = 10^5$	$P_2 = 10^5$	$P_3 = 2 \times 10^5$														
الحجم (L)	$V_1 = 12$	$V_2 = 18$	$V_3 = 18$														
درجة الحرارة (K)	$T_1 = 288,66$	$T_2 = 433$	$T_3 = 866$														
	(2) حساب العمل و كمية الحرارة للتحوّلين a و b :																
	- التحوّل a :																
	$1 \xrightarrow{P=\text{Cte}} 2$																
0.25	$Q_{1 \rightarrow 2} = n.C_p.(T_2 - T_1)$																
0.25	$Q_{1 \rightarrow 2} = 0,5 \times 20,78 \times (433 - 288,66) = 1499,7 \text{ J}$																
0.25	$W_{1 \rightarrow 2} = -P_2.(V_2 - V_1)$																
0.25	$W_{1 \rightarrow 2} = -10^5 \times (18 - 12) \times 10^{-3} = -600 \text{ J}$																

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																												
مجموع	مجزأة																													
1.5	0.25	- التحول b :																												
	0.25	$2 \xrightarrow{V=Cte} 3$ $Q_{2 \rightarrow 3} = nC_V(T_3 - T_2)$ $C_V = C_P - R = 20,78 - 8,314 = 12,466 \text{ J.mol}^{-1} .K^{-1}$ $Q_{2 \rightarrow 3} = 0,5 \times 12,466 \times (866 - 433) = 2698,889 \text{ J}$ $W_{2 \rightarrow 3} = 0$																												
	0.25	التمرين الثالث (6 نقاط) :																												
	1,5	يتفكك مركب اليوريا بوجود وسيط مناسب وفق التفاعل الآتي : $(H_2N)_2 CO \longrightarrow NH_4^+ + O = C = N^-$																												
	1	(1) إكمال الجدول :																												
		<table><tr><td>t(min)</td><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>15</td><td>20</td></tr><tr><td>x(mol / L)</td><td>0</td><td>0,27</td><td>0,44</td><td>0,68</td><td>0 ,99</td><td>1,24</td></tr><tr><td>$\frac{C_0}{C_t}$</td><td>1</td><td>1,130</td><td>1,230</td><td>1,407</td><td>1,728</td><td>2,117</td></tr><tr><td>$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right)$</td><td>0</td><td>0,122</td><td>0,207</td><td>0,342</td><td>0,547</td><td>0,750</td></tr></table>	t(min)	0	3	6	9	15	20	x(mol / L)	0	0,27	0,44	0,68	0 ,99	1,24	$\frac{C_0}{C_t}$	1	1,130	1,230	1,407	1,728	2,117	$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right)$	0	0,122	0,207	0,342	0,547	0,750
t(min)	0	3	6	9	15	20																								
x(mol / L)	0	0,27	0,44	0,68	0 ,99	1,24																								
$\frac{C_0}{C_t}$	1	1,130	1,230	1,407	1,728	2,117																								
$\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right)$	0	0,122	0,207	0,342	0,547	0,750																								
		(2) رسم المنحنى البياني: $\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = f(t)$																												

تابع الإجابة النموذجية لموضوع امتحان بكالوريا الدورة الإستثنائية: 2017

اختبار مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 سا و 30 د

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
<u>0.5</u>	0.5	(3) استنتاج أن التفاعل من الرتبة الأولى : بما أن المنحنى $\ln\left(\frac{C_0}{C_t}\right) = f(t)$ عبارة عن خط مستقيم يمر من المبدأ فإنّ التفاعل من الرتبة الأولى .
<u>1.5</u>		(4) حساب زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$:
	0.5	$t_{1/2} = \frac{0,69}{k}$
	0.5	$k = \lg(\alpha) = \frac{0,750}{20} = 0,0375 \text{ min}^{-1}$
	0.5	$t_{1/2} = \frac{0,69}{k} = \frac{0,69}{0,0375} = 18,4 \text{ min}$
<u>1.5</u>		(5) إيجاد التركيز (C_t) عند $t = 25 \text{ min}$:
	0.25	- بيانيا : بالإسقاط على المنحنى نستنتج :
	0.25	$\ln \frac{C_0}{C_t} = 0,93$
	0.25	$C_t = C_0 \cdot e^{-0,93}$
	0.25	$C_t = 2,35 \cdot e^{-0,93} = 0,927 \text{ mol.L}^{-1}$
		- حسابيا :
	0.25	$\ln \frac{C_0}{C_t} = k \times t \Rightarrow C_t = C_0 e^{-kt}$
	0.25	$C_t = 2,35 e^{-0,0375 \times 25}$
	0.25	$C_t = 0,92 \text{ mol.L}^{-1}$