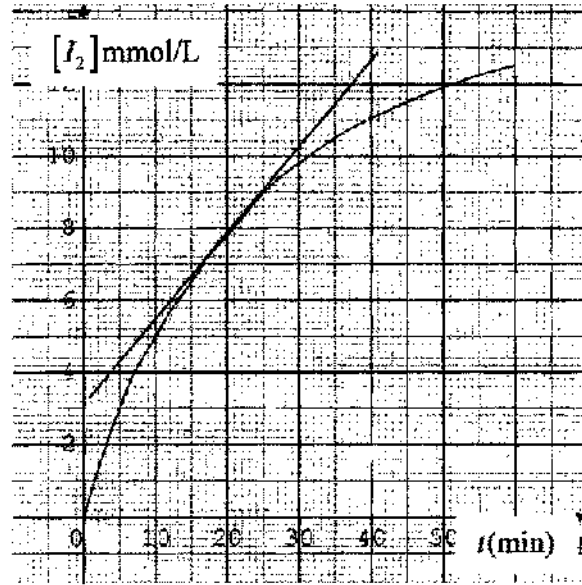
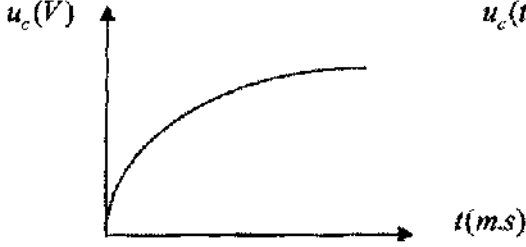


الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة				محاور الموضوع																										
المجموع	مجزأة																															
1.5	0.25×4	التمرين الأول : (04 نقاط)					I - أ / جدول التقدم																									
		<table border="1"> <tr> <th>معادلة التفاعل</th> <th colspan="4">$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) = 2SO_4^{2-}(aq) + I_{2(aq)}$</th> </tr> <tr> <th>كميات المادة (مول)</th> <th>التقدم</th> <th>ح/ الجملة</th> <th>ح/ ابتدائية</th> <th>ح/ إنتقالية</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>4×10^{-3}</td> <td>8×10^{-3}</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>$4 \times 10^{-3} - x$</td> <td>$8 \times 10^{-3} - 2x$</td> <td>2x</td> </tr> <tr> <td>x_f</td> <td>x_f</td> <td>$4 \times 10^{-3} - x_f$</td> <td>$8 \times 10^{-3} - 2x_f$</td> <td>2x_f</td> </tr> </table>						معادلة التفاعل	$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) = 2SO_4^{2-}(aq) + I_{2(aq)}$				كميات المادة (مول)	التقدم	ح/ الجملة	ح/ ابتدائية	ح/ إنتقالية	0	0	4×10^{-3}	8×10^{-3}	0	x	x	$4 \times 10^{-3} - x$	$8 \times 10^{-3} - 2x$	2x	x_f	x_f	$4 \times 10^{-3} - x_f$	$8 \times 10^{-3} - 2x_f$	2 x_f
		معادلة التفاعل	$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) = 2SO_4^{2-}(aq) + I_{2(aq)}$																													
		كميات المادة (مول)	التقدم	ح/ الجملة	ح/ ابتدائية	ح/ إنتقالية																										
		0	0	4×10^{-3}	8×10^{-3}	0																										
	x	x	$4 \times 10^{-3} - x$	$8 \times 10^{-3} - 2x$	2x																											
	x_f	x_f	$4 \times 10^{-3} - x_f$	$8 \times 10^{-3} - 2x_f$	2 x_f																											
	ب/ عبارة التركيز المولي اللحظي $[S_2O_8^{2-}]_t$																															
	من جدول التقدم الحالة الانتقالية نجد أن كمية مادة شوارد بيروكسوديكرات المتبقية في المزيج هي:																															
	$n_{(S_2O_8^{2-})} = C_1 \times V_1 - x$																															
0.25		ومنه التركيز المولي لهذه الشوارد في المزيج الذي حجمه $V_T = V_1 + V_2$																														
		حيث أن $n_{(I_2)} = x$ فإن $\frac{n_{(S_2O_8^{2-})}}{V_T} = \frac{C_1 \times V_1}{V_1 + V_2} - \frac{x}{V_1 + V_2}$																														
		ج/ قيمة التركيز المولي $[S_2O_8^{2-}]_t$ في اللحظة $t = 0$																														
		بما أن تركيز ثنائي اليود في اللحظة $t = 0$ معدوماً فإن $[S_2O_8^{2-}]_0 = \frac{C_1 \times V_1}{V_1 + V_2}$																														
		$[S_2O_8^{2-}]_0 = \frac{4 \times 10^{-2} \text{ mol/l} \times 0,1L}{0,2L} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$																														
2.5	0.25	II - أ/ تبرد العينات مباشرة بعد أخذها من المزيج لإبطاء التفاعل والمحافظة على تركيب العينة على ما هو عليه لحظة فصلها عن المزيج .																														
		ب/ المعادلة الإجمالية لتفاعل المعايرة																														
		$2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2e^-$																														
		$I_2 + 2e^- = 2I^-$																														
		<table border="1"> <tr> <td>$2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2e^-$</td> <td>المعادلة النصفية الأولى</td> </tr> <tr> <td>$I_2 + 2e^- = 2I^-$</td> <td>المعادلة النصفية الثانية</td> </tr> <tr> <td>$2S_2O_3^{2-} + I_2 = S_4O_6^{2-} + 2I^-$</td> <td>المعادلة الإجمالية</td> </tr> </table>					$2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2e^-$	المعادلة النصفية الأولى	$I_2 + 2e^- = 2I^-$	المعادلة النصفية الثانية	$2S_2O_3^{2-} + I_2 = S_4O_6^{2-} + 2I^-$	المعادلة الإجمالية																				
$2S_2O_3^{2-} = S_4O_6^{2-} + 2e^-$	المعادلة النصفية الأولى																															
$I_2 + 2e^- = 2I^-$	المعادلة النصفية الثانية																															
$2S_2O_3^{2-} + I_2 = S_4O_6^{2-} + 2I^-$	المعادلة الإجمالية																															

العلامة		عناصر الإجابة		محاوَر الموضوع																												
المجموع	مجزأة																															
0.25	0.25	<p>ج/ عبارة التركيز المولي لثنائي اليود بدلالة C', V', V_0</p> <p>عند التكافؤ: $n(SO_3^{2-}) - 2x = 0$, $n(I_2) - x = 0$, $x = n(I_2) = \frac{n(SO_3^{2-})}{2}$</p> <p>ومنه : $[I_2]_t = \frac{1}{2} \times \frac{C'V'}{V_0}$</p> <p>د/ إتمام جدول القياسات</p> <table border="1"> <tr> <td>$t(\text{min})$</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>30</td> <td>45</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>$V'(\text{ml})$</td> <td>0</td> <td>4.0</td> <td>6.7</td> <td>8.7</td> <td>10.4</td> <td>13.1</td> <td>15.3</td> <td>16.7</td> </tr> <tr> <td>$[I_2]_t (\text{mmol/L})$</td> <td>0</td> <td>3.0</td> <td>5.0</td> <td>6.5</td> <td>7.8</td> <td>9.8</td> <td>11.5</td> <td>12.5</td> </tr> </table>				$t(\text{min})$	0	5	10	15	20	30	45	60	$V'(\text{ml})$	0	4.0	6.7	8.7	10.4	13.1	15.3	16.7	$[I_2]_t (\text{mmol/L})$	0	3.0	5.0	6.5	7.8	9.8	11.5	12.5
		$t(\text{min})$	0	5	10	15	20	30	45	60																						
$V'(\text{ml})$	0	4.0	6.7	8.7	10.4	13.1	15.3	16.7																								
$[I_2]_t (\text{mmol/L})$	0	3.0	5.0	6.5	7.8	9.8	11.5	12.5																								
0.25×2		<p>هـ/ رسم البيان $[I_2] = f(t)$</p> 																														
0.25	0.25	<p>و/ حساب السرعة الحجمية: $v_{(t=20\text{min})} = \frac{\Delta[I_2]}{\Delta t} \approx 2,4 \times 10^{-4} \text{ mol min}^{-1} \text{ L}^{-1}$</p> <p>لتعريف الثاني: (4 نقاط)</p>																														
0.75		<p>1) المعادلة التفاضلية :</p> $E = u_c + RC \frac{du_c}{dt} \quad E = u_c + u_R \Rightarrow E = u_c + Ri$ $\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{RC} u_c = \frac{E}{RC}$																														
0.25×3	0.75	<p>2) حل للمعادلة التفاضلية $u_c(t) = E \left(1 - e^{-\frac{1}{RC}t} \right)$ (2</p>																														
0.25×3		$\frac{E}{RC} = \frac{E}{RC} e^{-\frac{1}{RC}t} + \frac{E}{RC} - \frac{E}{RC} e^{-\frac{1}{RC}t} \Rightarrow \frac{E}{RC} = \frac{E}{RC}$																														

العلامة		عناصر الإجابة	الموضوع												
المجموع	مجزأة														
0.75	0.25	3 (التحليل البعدي : $[RC] = [R][C] = \frac{[V]}{[A]} \cdot \frac{[q]}{[V]} = \frac{[A][T]}{[A]} = [T]$ RC متجانس مع الزمن . - مدلوله العملي : هو المدة اللازمة لشحن المكثفة بنسبة 63% - اسمه ثابت الزمن .													
0.25	0.25	4 (الجدول :													
	0.25	<table border="1"> <tr> <td>$t(m.s)$</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>18</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>$u_c(t) (V)$</td> <td>0</td> <td>3.79</td> <td>5.19</td> <td>5.70</td> <td>5.89</td> </tr> </table>	$t(m.s)$	0	6	12	18	24	$u_c(t) (V)$	0	3.79	5.19	5.70	5.89	
$t(m.s)$	0	6	12	18	24										
$u_c(t) (V)$	0	3.79	5.19	5.70	5.89										
0.50	0.25	5 (رسم المنحنى : $u_c(t) = f(t)$ 													
	0.25														
01	0.25	6 ($i(t) = \frac{E}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$													
	0.25	و $i(\infty) = 0$ و $i(0) = \frac{E}{R}$													
	0.25	7 ($u_c(\infty) = E$ و $E_c = \frac{1}{2} C U_c^2$ $E_c = 21.6 \cdot 10^{-6} J$													
	0.25	التمرين الثالث : (4 نقاط)													
01	0.25	1 (أ - عنصر مشع : نواة ذرته غير مستقرة تتفكك تلقائيا مصدرة شعاعات α أو β أو أشعة γ .													
	0.25	ب (للعنصر نظير : ذراته لها أنوية مختلفة في العدد الكتلي A .													
0.5	0.25	2 (${}_{84}^{210}Po \rightarrow {}_{82}^{206}Pb + {}_2^4He$ $A = 210 - 4 = 206$ $Z = 84 - 2 = 82$													
02.50	0.25	3 (أ - $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ $\lambda = 5.10^{-3} j^{-1} = 5,78.10^{-8} s^{-1}$													

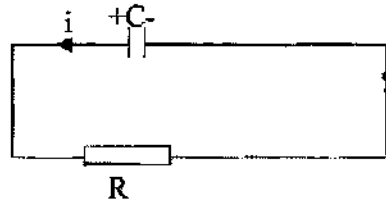

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
	0.25×4	ب - $A = A_0 e^{-\lambda t}$ و في $t = 0$ لدينا $A = A_0 = \lambda N_0$ نواة $N_0 = \frac{A_0}{\lambda} = 1,73.10^{15}$ ج - $N = \frac{N_0}{4} = N_0 e^{-\lambda t}$ $\frac{1}{4} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln \frac{1}{4} = \ln e^{-\lambda t}$ $\ln 4 = \lambda t \Rightarrow t = \frac{\ln 4}{\lambda} = 2t_{1/2}$ $t = 0,23.10^8 s = 276 j$	
0.25	0.25	التمرين الرابع : (4 نقاط) (1) المعلم المركزي الأرضي : مركزه مركز الأرض ومحاوره وموجهة لثلاثة نجوم بعيدة	
0.50	0.25×2	(2) $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T}$ ومنه : $\frac{T^2}{(R+h)^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T}$ (1)	
0.75	0.25×3	(3) لدينا : $v = \frac{2\pi(R+h)}{T}$ ومنه : $v^2 T^2 = 4\pi^2 (R+h)^2$.. (2) من (1) : $T^2 = \frac{4\pi^2 (R+h)^3}{GM_T}$ بالتعويض في (2) $v^2 \cdot \frac{4\pi^2 (R+h)^3}{GM_T} = 4\pi^2 (R+h)^2$ ومنه $v^2 = \frac{GM_T}{(R+h)}$ (3)	
02	0.25×2	(4) القمر الجيومستقر : * يدور حول الأرض في نفس جهة دورانها حول محورها. * دور حركته يكون مساويا لدور حركة الأرض حول محورها. حساب الارتفاع h : $\frac{T^2}{(R+h)^3} = \frac{4\pi^2}{GM_T}$	
	0.25×2	ومنه : $h = \sqrt[3]{\frac{T^2 G M_T}{4\pi^2}} - R$ لنجد $h = 35841 Km$ أو $h = 35,841 \times 10^6 m$ حساب السرعة v : بالتعويض في العلاقة (3) $v = 3070 m/s$ ومنه : $v = 3 Km/s$	
0.50	0.25 0.25	(5) قوة الجذب : $F = G \cdot \frac{M_T m_s}{(R+h)^2}$ بالتعويض : $F = 446,33 N$ الدوران حول الأرض يمنعه من السقوط (القوة الطاردة المركزية)	

العلامة		عناصر الإجابة		محاور الموضوع																				
المجموع	مجزأة																							
01.75	0.25×2	<p>التمرين التجريبي : (4 نقاط)</p> <p>1) أ – لإيثانوات الإيثيل .</p> <p>ب – جدول التقدم :</p>																						
	0.25	<table border="1"> <tr> <td>الحالة</td> <td colspan="4">$CH_3COOH + C_2H_5OH = CH_3COOC_2H_5 + H_2O$</td> </tr> <tr> <td>ح . ابتدائية</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ح . إنتقالية</td> <td>$0,2 - x$</td> <td>$0,2 - x$</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح . النهائية</td> <td>$0,2 - x_f$</td> <td>$0,2 - x$</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </table>			الحالة	$CH_3COOH + C_2H_5OH = CH_3COOC_2H_5 + H_2O$				ح . ابتدائية	0,2	0,2	0	0	ح . إنتقالية	$0,2 - x$	$0,2 - x$	x	x	ح . النهائية	$0,2 - x_f$	$0,2 - x$	x_f	x_f
	الحالة	$CH_3COOH + C_2H_5OH = CH_3COOC_2H_5 + H_2O$																						
	ح . ابتدائية	0,2	0,2	0	0																			
	ح . إنتقالية	$0,2 - x$	$0,2 - x$	x	x																			
ح . النهائية	$0,2 - x_f$	$0,2 - x$	x_f	x_f																				
0.25	ج - معادلة المعايرة :																							
0.25	$CH_3COOH + (Na^+ + OH^-) = (CH_3COO^- + Na^+) + H_2O$																							
02.25	0.25	<p>2) أ – عند التكافؤ في تفاعل المعايرة : $n_A = n_B = CV'_{be}$</p> <p>في المزيج الكلي : $n_a = V'_{be}$</p> <p>من جدول تقدم الأمرة : $n_a = 0,2 - x$</p> <p>ومنه : $x = 0,2 - n_a$</p>																						
	0.25	حساب التقدم x في الجدول في كل زمن t :																						
	0.25	<table border="1"> <tr> <td>$t(h)$</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>20</td> <td>32</td> <td>40</td> <td>48</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>$x(mol)$</td> <td>0</td> <td>0,03</td> <td>0,05</td> <td>0,08</td> <td>0,10</td> <td>0,12</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> <td>0,13</td> </tr> </table>			$t(h)$	0	4	8	16	20	32	40	48	60	$x(mol)$	0	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13	0,13	0,13
	$t(h)$	0	4	8	16	20	32	40	48	60														
	$x(mol)$	0	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13	0,13	0,13														
0.25	رسم المنحنى : $x = f(t)$ (أنظر الشكل)																							
0.25×2	<p>ب - $\tau = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{0,13}{0,2} = 0,65$ أو 65%</p> <p>نستنتج أن التفاعل غير تام .</p>																							
	0.25×2	<p>ج - $Q_{(eq)} = \frac{(x_f)^2}{(0,2 - x_f)^2} = 3,14$</p>																						

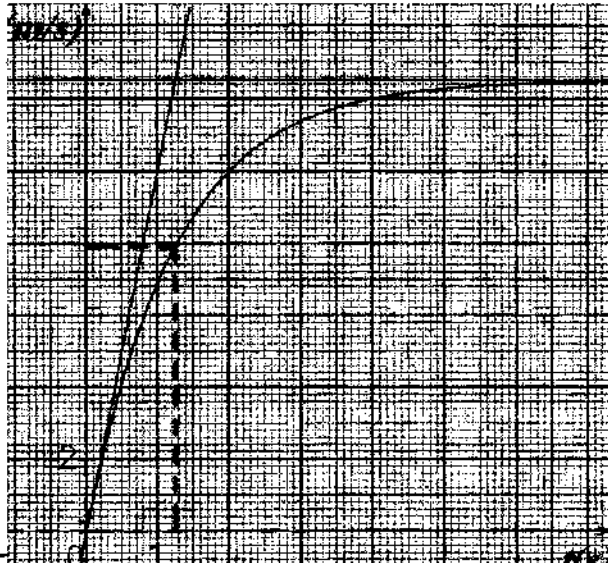
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط

الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع										
المجموع	مجزأة												
		التمرين الأول : (04 نقاط) :											
0.50	0.25	1 - أ - طاقة الربط النووي : الطاقة اللازمة لتماسك النويات .											
	0.25	ب/ وحدة الكتلة الذرية : $1u = \frac{1}{12} m(^{12}C) = \frac{1}{N_A} = 1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$											
0.25	0.25	2 $E_i = [Z.m_p + (A-Z)m_n - m_x] C^2$											
0.50	0.25	3 $E_i = (92 \times 1,0073 + 143 \times 1,0087 - 234,9935) \times 931,5$											
	0.25	$E_i = 1,8.10^3 \text{ MeV}$											
		- 4											
0.50	0.25	<table><tr><th>نواة العنصر</th><th>3_1H</th><th>$^{14}_6C$</th><th>$^{140}_{54}Xe$</th><th>$^{235}_{92}U$</th></tr><tr><td>E_i/A</td><td>2,85</td><td>7,11</td><td>8,32</td><td>7,62</td></tr></table>		نواة العنصر	3_1H	$^{14}_6C$	$^{140}_{54}Xe$	$^{235}_{92}U$	E_i/A	2,85	7,11	8,32	7,62
نواة العنصر	3_1H	$^{14}_6C$	$^{140}_{54}Xe$	$^{235}_{92}U$									
E_i/A	2,85	7,11	8,32	7,62									
	0.25												
0.25	0.25	5 - النواة الأكثر استقرار $^{94}_{38}Sr$											
		لأن طاقة الربط لكل نوية توافق أكبر قيمة في الجدول .											
0.75	0.25	$^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + ^0_{-1}e$ / أ - 1 (II)											
	0.25	$^2_1H + ^3_1H \rightarrow ^4_2He + ^1_0n$ / ب											
	0.25	$^{235}_{92}U + ^1_0n \rightarrow ^{140}_{54}Xe + ^{94}_{38}Sr + 2^1_0n$ / ج											
0.75	0.25	2 - التحول : أ - إشعاعي											
	0.25	ب - اندماج											
	0.25	ج - انشطار											
	0.25	3 - الطاقة المحررة من كل تفاعل على الترتيب : ب و ج .											
		$E = (m_f - m_i) c^2 $											
0.50	0.25	$ E_2 = +17,04 \text{ MeV}$											
	0.25	$ E_3 = +184,7 \text{ MeV}$											

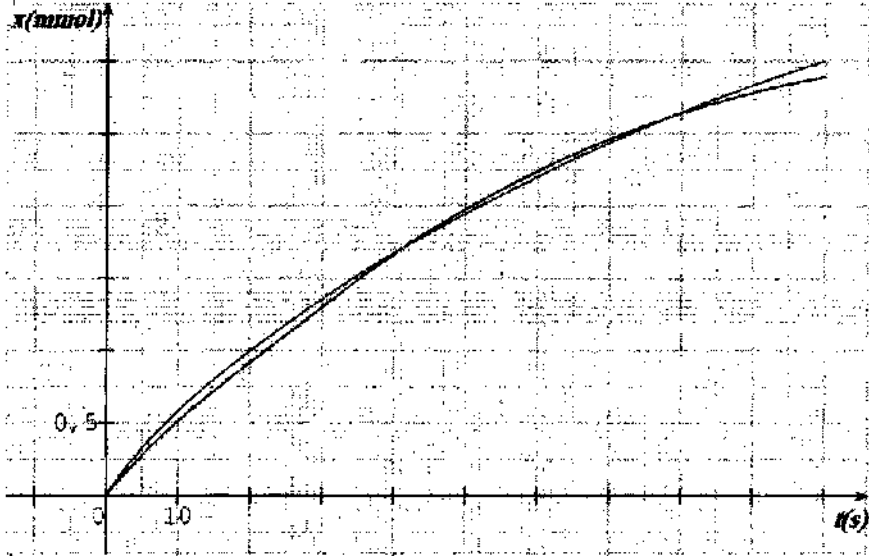
العلامة		عناصر الإجابة	
المجموع	مجزأة		
0.50	0.25×2	<p>التمرين الثاني : (4 نقاط)</p> <p>1 - رسم مخطط الدارة .</p>  <p>2 - تمثيل : i</p> <p>3 - العلاقة بين u_R, u_C</p> <p>4 - المعادلة التفاضلية :</p> $u_C + u_R = 0 \Rightarrow u_C = -u_R$	<p>5 - تعيين قيمة كل من a, b :</p> $u_C + R \frac{dq}{dt} = 0$ $u_C + RC \frac{du_C}{dt} = 0 \quad \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC} u_C = 0$
0.25	0.25		
0.50	0.25×2	<p>6 - العبارة الزمنية لـ u_C :</p> $ae^{bt} + RCabe^{bt} = 0$ $e^{bt}(a + RCab) = 0 \Rightarrow a + RCab = 0$ $b = -\frac{1}{RC} \Rightarrow b = -666,7$ <p>عند $t = 0$ فإن : $u_C(0) = a = \frac{q_0}{C} = 6$</p>	<p>7 - أ - من البيان : عند $t = 0$ فإن $u_C(0) = 6V$</p>
0.75	0.25	<p>ب - ومنه $b = -\frac{1}{\tau}$ ومنه $b = -\frac{1}{RC}$</p> $\tau = 1,5 \times 10^{-3} s \text{ ومنه } u_C(\tau) = 0,37E = 2,22V$	$b = -\frac{1}{\tau} = -\frac{1}{1,5 \times 10^{-3}} = -666,7$
0.25	0.25	<p>التمرين الثالث : (4 نقاط)</p> <p>1 - تطبيق القانون الثاني لنيوتن على الجملة (مظلي + مظلاته)</p> $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P} + \vec{f} = m \vec{a}_G$ <p>وبالإسقاط على z/z' :</p>	
01	0.25		$mg - kv = m \frac{dv}{dt} \Rightarrow \frac{dv}{dt} + \frac{k}{m} v - g = 0$
	0.25		<p>ومنه</p> $(1) \dots \frac{dv}{dt} = -\frac{k}{m} v + g$
01.50	0.25		<p>وهي من الشكل</p> $(2) \dots \frac{dv}{dt} = Av + B$
	0.25		



العلامة		محاوَر الموضوع	عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة		
01.50	0.25×2		بالمطابقة بين (1) و (2) نجد : $B = g$ و $A = -\frac{k}{m}$ 2 - تعيين قيمة كل من g و v_l من البيان : البيان مستقيم لا يمر من المبدأ معادلته من الشكل : (3) $a_G = at + \gamma$ حيث : $\gamma = 10$ و $\alpha = \frac{2-10}{10-0} = -0,8$ بالمطابقة بين (2) و (3) نجد : $A = \alpha = -0,8$ $B = \gamma = 10 \Rightarrow g = 10ms^{-1}$ عند بلوغ السرعة الحدية لدينا : $\frac{dv}{dt} = 0$ ومنه : $Av_l + B = 0 \Rightarrow v_l = -\frac{B}{A} = \frac{-g}{-0,8} = \frac{10}{0,8}$ $v_l = 12,5ms^{-1}$
	0.25		3 - تحديد وحدة المقدار $\frac{k}{m}$ بالتحليل البعدي :
	0.25		لدينا $\frac{k}{m} = \frac{g}{v_l} \Rightarrow \frac{m}{k} = \frac{v_l}{g}$
	0.25		لدينا $\left[\frac{m}{k}\right] = \frac{[L][T]^{-1}}{[L][T]^{-2}} = [T]$ ومنه وحدة $\frac{m}{k}$ هي الثانية (s) في الجملة الدولية
	0.25		$\frac{k}{m} = 0,8$ ومنه بالمطابقة $\frac{k}{m}$ وحدته s^{-1}
0.50	0.25		4- حساب k : $\frac{k}{m} = 0,8$ ومنه $k = 80N \cdot sm^{-1}$
1.25	0.25		5 - التمثيل الكيفي لـ : $v(t) = f(t)$
1.25	0.25		

العلامة		عناصر الإجابة		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة			
01.50	0.25×2	التمرين الرابع :		
		1- / معادلة التفاعل $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{aq} + H_3O^+_{aq}$		
		2- جدول التقدم :		
	0.25	المعادلة	$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{aq} + H_3O^+_{aq}$	
	0.25	ح. ابتدائية	CV	زيادة
	0.25	ح. انتقالية	CV - x	زيادة
	0.25	ح. نهائية	CV - x _{eq}	زيادة
	0.25	3- عبارة $[H_3O^+]_{aq}$ بدلالة C و τ : $n(H_3O^+)_{aq} = x_{eq} = [H_3O^+]_f V$		
	0.25	$\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{x_f}{CV} \Rightarrow [H_3O^+] = \tau C$		
	0.25	4- عبارة K_a : $K_a = \frac{[H_3O^+]_f \cdot [CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f} = \frac{\tau^2 C}{1 - \tau}$		
01.75	0.25	5- / اكمال الجدول :		
	0.25	$A = \frac{1}{C} (^{\circ}L.mol^{-1})$	5,62	11,40
	0.25	$B = \frac{\tau^2}{1 - \tau}$	$1,0 \times 10^{-4}$	$2,0 \times 10^{-4}$
	0.25			
	0.25			
	0.25			
	0.25			
	0.25			
	0.25			
	0.25			
01.75	0.25	ب/ رسم البيان $A = f(B)$		
	0.25	ج/ استنتاج الثابت K_a : البيان مستقيم يمر بالمبدأ معادلته $A = aB$ (1)		
	0.25	$a = \frac{\Delta A}{\Delta B} = 5,435 \times 10^4$		
	0.25	العلاقة النظرية : $Ka = \frac{\tau^2 C}{1 - \tau} \Leftrightarrow \frac{1}{C} = \frac{1}{K_a} \times \frac{\tau^2}{(1 - \tau)}$ (2)		
	0.25	بالمطابقة بين العبارتين (1) و (2) نجد $Ka = \frac{1}{a}$		
01.75	0.25	ومنه $Ka = \frac{1}{5,435 \times 10^4} = 1,84 \times 10^{-5}$		
	0.25			

محاوَر الموضوع		عناصر الإجابة				العلامة
مجزأة		المجموع				
التمرين التجريبي : 1 - جدول التقدم :						
0.75		المعادلة	$CaCO_{3(s)} + 2H^+_{(aq)} = CO_{2(g)} + Ca^{2+}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$			
0.25		ح. الجملة	كميات المادة بالمول			
0.25		ح. ابتدائية	2×10^{-2}	10^{-2}	0	0
0.25		ح. انتقالية	$2 \times 10^{-2} - X$	$10^{-2} - 2X$		
0.25		ح. نهائية	$2 \times 10^{-2} - X_{max}$	$10^{-2} - 2X_{max}$	X_{max}	X_{max}
2- العلاقة بين $n(CO_2)$ و x : من جدول التقدم لدينا						
1.50	0.25×2	$n = \frac{pV}{RT}$ و $n(CO_2) = x$				
3- إكمال الجدول :						
0.25	0.25	$n(CO_2) \text{ mmol}$	0,92	2,24	2,89	
0.25	0.25	$x \text{ (mmol)}$	0,92	2,24	2,89	
4- تمثيل : $x = f(t)$ انظر الصفحة 11/11						
II - الطريقة 2 : كمية H^+ المتبقية في كل لحظة :						
-1						
1.50	0.25	$n(H^+) \text{ mmol}$	8,0	5,6	4,0	
0.25	0.25	$x \text{ (mmol)}$	1,0	2,2	3,0	
2- من جدول التقدم : $n(H^+) = n_0 - 2x$						
0.25	0.25	3- حساب مقدار التقدم x في كل لحظة $x = \frac{n_0(H^+) - n(H^+)_t}{2}$				
0.50	0.25	4- البيان : $x = f(t)$ انظر أدناه				
- الاستنتاج: نحصل على نفس مقدار التقدم في أي لحظة						
0.25	0.25	5- تحديد المتفاعل المحد :				
$2 \times 10^{-2} - x = 0 \Rightarrow x = 2 \times 10^{-2} \text{ mol}$						
من جدول التقدم لدينا $10^{-2} - 2x = 0 \Rightarrow x = 0,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$						
ومنه فإن H^+ هو المتفاعل المحد						
0.25	0.25	6- استنتاج زمن نصف التفاعل : $x = \frac{xf}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ mmol}$				
بالإسقاط نجد $t_{1/2} = 70 \text{ s}$						
0.25	0.25	7- حساب السرعة الحجمية للتفاعل عند $t = 50 \text{ s}$				
$v = \frac{1}{V} \frac{dx}{dt} = \frac{1}{10^{-1}} \times 3 \times 10^{-5} = 3 \times 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1} \text{ s}^{-1}$						

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
		 <p>البيانات $x = f(t)$ بالطريقتين</p>	