

الإجابة النموذجية لموضوع
اختبار مادة: العلوم الفيزيائية الشعبة: رياضيات وتقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف

الموضوع الثاني

العلامة		محاور الموضوع	عناصر الإجابة										
مجزأة	المجموع												
0.25	3		التمرين الأول: (03 نقاط) 1- / المعادلة المنتمجة لتفاعل حمض البنزويك والماء: $C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+$ 2- / جدول تقدم التفاعل:										
0.25			<table border="1"> <thead> <tr> <th>المعادلة</th> <th>$C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الحالة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ح ابتدائية</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ح انتقالية</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح نهائية</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table>	المعادلة	$C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+$	الحالة		ح ابتدائية	0	ح انتقالية	x	ح نهائية	x _f
المعادلة	$C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+$												
الحالة													
ح ابتدائية	0												
ح انتقالية	x												
ح نهائية	x _f												
0.25		3- / حساب التراكيز المولية لأنواع الكيبيتية: $\sigma = \lambda_{H_3O^+} [H_3O^+]_f + \lambda_{C_6H_5COO^-} [C_6H_5COO^-]_f$ لدينا من جدول التقدم $[H_3O^+]_f = [C_6H_5COO^-]_f = \frac{x_f}{V}$											
0.25		$[H_3O^+]_f = \frac{\sigma}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C_6H_5COO^-}} = \frac{0.86 \cdot 10^{-2}}{(35 + 3.24) \cdot 10^{-3}} = 2.2 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ ومنه: $[C_6H_5COO^-]_f = 2.2 \cdot 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$											
2 x 0.25		$[C_6H_5COOH]_f = \frac{n_0 - x_f}{V} = C_1 - [C_6H_5COO^-]_f = 9.78 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$											
0.25		4- / نسبة التقدم $\tau_f = \frac{x_f}{x_{\text{max}}} = \frac{[H_3O^+]_f}{C_1} = 0.022 = 2.2\%$ بما أن $\tau_f < 1$ التحرك غير تام ومنه نستنتج أن حمض البنزويك حمض ضعيف.											

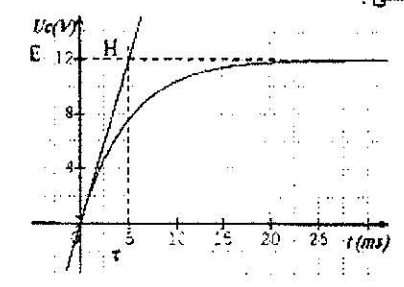
تابع الإجابة اختبار مادة: العلوم الفيزيائية الشعبة: رياضيات وتقني رياضي

العلامة		محاور الموضوع	عناصر الإجابة
مجزأة	المجموع		
0.25	3		5- / حساب ثابت التوازن: $K_1 = \frac{[H_3O^+]_f [C_6H_5COO^-]_f}{[C_6H_5COOH]_f}$ $K_1 = \frac{(0.22 \cdot 10^{-2})^2}{9.78 \cdot 10^{-3}} = 4.95 \cdot 10^{-1}$
0.25			II- / نسبة التقدم $\tau_{f2} = \frac{[H_3O^+]_f}{C_1} = \frac{10^{-1.2}}{10^{-2}} = 0.063 = 6.3\%$ ب/ المقارنة بين τ_{f1} و τ_{f2} بما أن $C_1 = C_2$ و $\tau_{f2} > \tau_{f1}$ نستنتج أن حمض الساليسليك أقوى من حمض البنزويك.
0.25			التمرين الثاني: (03 نقاط) 1- / عبارة القوة F_{S12} : $F_{S12} = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$ 2- / المرجع الهيليوم مركزي: مرجع مركزه الشمس ومحاوره الثلاثة موجهة نحو ثلاثة نجوم ثابتة.
0.25			ب/ عبارة u : بتطبيق القانون الثاني لنيوتن نجد: $\Sigma \vec{F} = m \cdot \vec{a}_c$ $F_{S12} = m a_c \Rightarrow a_c = a_n = G \frac{M_s}{r^2}$ ج/ عبارة السرعة: $a_c = \frac{v^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{G M_s}{r}} = 1.3 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ 3- / عبارة الدور: $T = \frac{2\pi r}{v} = 3.77 \cdot 10^8 \text{ s}$ 4- / القانون الثالث لكبلير: مربع دور الكوكب يتناسب مع مكعب البعد المتوسط بين مركز الكوكب ومركز الشمس. من $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G M_s}$ نستنتج: $v = \frac{2\pi r}{T}$, $v = \sqrt{\frac{G M_s}{r}}$
0.25		التمرين الثالث: (03 نقاط) 1 / معادلة التفتك النووي: ${}^9_4F \rightarrow {}^{10}_4O + {}^1_0n$ حسب مبدأ انحفاظ العددين Z و A نجد: ${}^9_4F \rightarrow {}^{10}_4O + {}^1_0e$ زمنه: A=0, Z=1 - الإشعاع الصادر: β^- 2 / $z = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$	

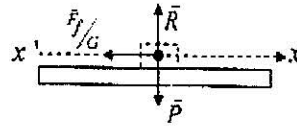
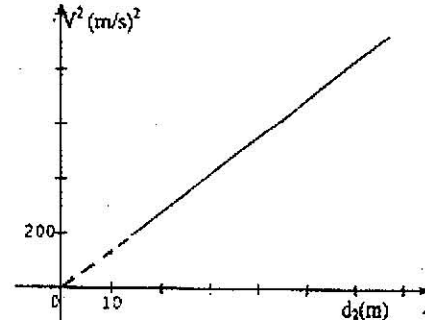
تابع الإجابة اختبار مادة: العلوم الفيزيائية الشعبة: رياضيات وتقني رياضي

العلامة		محاور الموضوع	عناصر الإجابة
مجزأة	المجموع		
0.25	3		لدينا قانون التناقص الإشعاعي: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ ومنه $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}}$ ومنه $\ln \frac{1}{2} = \ln e^{-\lambda t_{1/2}} \Rightarrow \frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda t_{1/2}}$ حساب λ : $\lambda = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{110 \times 60} = 1.05 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ 3- / حدد أنوية الفلور لحظة التحضير: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}; A(t) = -\frac{dN(t)}{dt} = \lambda N_0 e^{-\lambda t} = A_0 e^{-\lambda t}$
0.25			ومنه: $N_0 = \frac{A(t)}{\lambda e^{-\lambda t}} = \frac{2.6 \cdot 10^8}{1.05 \cdot 10^{-4} e^{-1.05 \cdot 10^{-4} \times 600}} \Rightarrow N_0 = 3.6 \cdot 10^{12} \text{ noyaux}$ ب/ الزمن المستغرق ليصبح النشاط 1% من النشاط عند الساعة التاسعة: $A(t) = \frac{A_0}{100} = A_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{1}{100} = e^{-\lambda t}$ ومنه: $-\ln 100 = -\lambda t \Rightarrow t = \frac{1}{\lambda} \ln 100 = 4.4 \times 10^4 \text{ s}$ أي: $t = 12 \text{ h}, 12 \text{ min.}$
0.25			التمرين الرابع: (03 نقاط) 1- / شحن المكثف: ب/ بواسطة رسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة أو جهاز إعلام آلي مزود ببطاقة مدخل. ج/ المعادلة: بتطبيق قانون جمع التيارات: $u_{AB} + Ri - E = 0 \Rightarrow u_{AB} + Ri = E$ مع $i = \frac{dq_A}{dt} = C \frac{du_{AB}}{dt}$ يأتي $u_{AB} + RC \frac{du_{AB}}{dt} = E$ د / عبارة ثابت الزمن للدائرة: $\tau = RC$ التحليل البعدي: $U = RJ \Rightarrow [R] = [U][I]^{-1}$ $i = C \frac{dU}{dt} \Rightarrow [C] = [I][T][U]^{-1}$ ومنه: $[\tau] = [R][C] = [U][I]^{-1} \times [I][T][U]^{-1} = [T]$ τ له بعد الزمن فهو يقتر ب s.
0.25			هـ / العلاقة التي تحقق المعادلة التفاضلية السابقة هي: $u_{AB} = E \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ بالتعويض في المعادلة التفاضلية $u_{AB} + RC \frac{du_{AB}}{dt} = E$ بالعبارة: $u_{AB} = E \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right)$ ومشتقتها بالنسبة للزمن فنجد أن الطرفين متساويين: أي أن المعادلة التفاضلية تقبل العبارة المعطاة كحل لها.

تابع الإجابة اختبار مادة: العلوم الفيزيائية الشعبة: رياضيات وتقني رياضي

العلامة		محاور الموضوع	عناصر الإجابة									
مجزأة	المجموع											
0.5	3		و/ شكل المنحني: 									
0.25			عند $t = 5\tau$, $u_{AB} = 11.9 \text{ V}$ ب/ $0.99 = \frac{u_{AB}}{E} = \frac{11.9}{12} \Rightarrow$ المكثف في الحصة في $t = 5\tau$ بلغت 99% من شحنتها									
0.25			2- / يحدث تفريغ للمكثف: ب/ الطاقة المحولة: $E = \frac{1}{2} C u_{\text{max}}^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-6} \times 12^2 \Rightarrow E = 7.2 \times 10^{-5} \text{ J}$									
0.25			التمرين الخامس: (04 نقاط) I-II / الشائنتين: $(S_2O_8^{2-} / SO_4^{2-})$, $(I_2O_8^{2-} / I_2O_4^{2-})$ 1 / جدول التقدم:									
0.25		<table border="1"> <thead> <tr> <th>المعادلة</th> <th>$S_2O_8^{2-} - 2I_2O_8^{2-} = I_2O_4^{2-} + 2SO_4^{2-}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ح الجملة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ح ابتدائية</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ح انتقالية</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح نهائية</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table>	المعادلة	$S_2O_8^{2-} - 2I_2O_8^{2-} = I_2O_4^{2-} + 2SO_4^{2-}$	ح الجملة		ح ابتدائية	0	ح انتقالية	x	ح نهائية	x _f
المعادلة	$S_2O_8^{2-} - 2I_2O_8^{2-} = I_2O_4^{2-} + 2SO_4^{2-}$											
ح الجملة												
ح ابتدائية	0											
ح انتقالية	x											
ح نهائية	x _f											
0.25		3- / تحديد المتفاعل المحد: $n_{O_2} - x_f = 0 \Rightarrow x_f = C Y_1 = 2.0 \times 10^{-3} \times 50 \times 10^{-3} = 1.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ $n_{O_2} - 2x_f = 0 \Rightarrow x_f = \frac{C Y_2}{2} = \frac{1.0 \times 50 \times 10^{-3}}{2} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$ ومنه: $x_f = 10^{-2} \text{ mol}$ والمتفاعل المحد هو $S_2O_8^{2-}$										
0.25		4 / زمن نصف التفاعل: هو الزمن اللازم لتناقص التفاعل نصف تقته النهائي أي من أجل $x = \frac{x_f}{2}$ - استنتاج قيمة $t_{1/2}$ بيانياً.										

تابع الإجابة اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات وتقني رياضي

العلامة	عناصر الإجابة	محلر الموضوع												
0.25x2	2- نمذجة الافعال المؤثرة على السيارة خلال عملية الكبح													
0.25	 <p>ب/ إيجاد العلاقة الحرفية بين d_2 و v^2 بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة : $E_0 - W_{(F_f)} = E$ على الجملة (السيارة) عند التوقف : $E = 0$ ومنه $E_0 = W_{(F_f)}$ حيث $W_{F_f} = -F d_2$ $\frac{1}{2} M v^2 = F_{f,0} d_2 \rightarrow v^2 = \frac{2 F_{f,0} d_2}{M}$ ج- رسم البيان : $v^2 = f(d_2)$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$v^2 (m/s)$</th> <th>192,9</th> <th>493,8</th> <th>625,0</th> <th>771,6</th> <th>933,6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>$d_2 (m)$</th> <td>14</td> <td>35</td> <td>45</td> <td>55</td> <td>67</td> </tr> </tbody> </table> <p>د- البيان عبارة عن مستقيم يمر بالمبدأ معادلته من الشكل : $v^2 = k d_2$ حساب معامل التوجيه k $k = \frac{\Delta v^2}{\Delta d_2} = 14 m/s^2$ بالمطابقة بين العلاقة النظرية والبيانية نجد: $F_{f,0} = k \frac{M}{2}$ ومنه $k d_2 = \frac{2 F_{f,0} d_2}{M}$ $F_{f,0} = \frac{14 \times 9.10^2}{2} = 63.10^2 N$ المنحنى البياني : $v^2 = f(d_2)$</p>	$v^2 (m/s)$	192,9	493,8	625,0	771,6	933,6	$d_2 (m)$	14	35	45	55	67	
$v^2 (m/s)$	192,9	493,8	625,0	771,6	933,6									
$d_2 (m)$	14	35	45	55	67									
0.25x2														

تابع الإجابة اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعبة : رياضيات وتقني رياضي

العلامة	عناصر الإجابة	محلر الموضوع												
0.25x2	<p>$n(S_2O_8^{2-}) = \frac{n_{S_2O_8^{2-}}}{2} = 5.10^{-3} mol = \frac{x_1}{2} = \frac{x_{max}}{2}$ ومنه نجد : $t_{1/2} = 17,5 min$</p> <p>5- تراكيز الأنواع الكيميائية في اللحظة t_1</p>													
0.25	<p>$[S_2O_8^{2-}]_t = \frac{C V_1 - x}{V_1 + V_2} = \frac{5 \times 10^{-3}}{0,1} = 5.0 \times 10^{-2} mol/L$</p>													
0.25	<p>$[I_2]_t = \frac{x}{V_1 + V_2} = 5 \times 10^{-2} mol/L$</p>													
0.25	<p>$[I^-]_t = \frac{C V_1 - 2x}{V_1 + V_2} = \frac{50 \times 10^{-3} - 2 \times 5 \times 10^{-3}}{0,1} = 4.0 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$</p>													
0.25	<p>$[SO_4^{2-}]_t = \frac{2x}{V_1 + V_2} = 1.0 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$</p>													
0.25	<p>$[K^+]_t = \frac{2C V_1 + C V_2}{V_1 + V_2} = 7.0 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$</p>													
0.25	<p>6/ تعيين السرعة الحجمية في اللحظة $t = 10 min$ لدينا $\frac{1}{V} \frac{dx}{dt} \cdot x = n_{O_2} - n_{(S_2O_8^{2-})}$ سرعة التفاعل = سرعة الاختفاء : $\frac{dx}{dt} = - \frac{dn_{(S_2O_8^{2-})}}{dt}$ من البيان نجد : $\frac{dn}{dt} = - \frac{5 \times 10^{-1}}{7,5 \times 2,5} = -2,7 \times 10^{-4} mol/min$ ومنه : $v = \frac{1}{0,1} \times 2,7 \times 10^{-4} = 2,7 \times 10^{-3} mol.L^{-1} min^{-1}$</p>													
0.25	<p>التمرين التجريبي : (04 نقاط) أ- طبيعة حركة السيارة خلال المدة t_1 : حسب مبدأ العطالة $\sum \vec{F} = \vec{0}$ فالحركة مستقيمة منتظمة ب/ حساب النسبة $\frac{d_1}{v}$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$\frac{d_1}{v} (s)$</th> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ج- قيمة t_1 : من الجدول نجد $t_1 = 1s$</p>	$\frac{d_1}{v} (s)$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0							
$\frac{d_1}{v} (s)$	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0									

مساحة إخبارية