

الإجابة النموذجية و سلم التقييم

امتحان شهادة البكالوريا دورة: جوان 2015
الشعبـة: علوم تجريبية
المادة : علوم فيزيائية

العلامة	المجموع	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																													
مجازة																															
		(التمرين الأول: (04 نقاط))																													
0,25		1- المؤكسد: كل فرد كيميائي يكتسب إلكترون أو أكثر خلال تفاعل كيميائي.																													
0,25		المرجع: كل فرد كيميائي يتخلى عن إلكترون أو أكثر خلال تفاعل كيميائي.																													
0,25		- م.ن. للأكسدة: $H_2C_2O_4(aq) = 2CO_2(aq) + 2H^+(aq) + 2e^-$																													
0,25		م.ن. للإرجاع: $MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- = Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$																													
		معادلة الأكسدة - إرجاع:																													
0,25		$5 H_2C_2O_4(aq) + 2MnO_4^-(aq) + 6H^+(aq) = 10CO_2(aq) + 2Mn^{2+}(aq) + 8H_2O(l)$																													
		- جدول التقديم:																													
0,50		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">المعادلة</td> <td colspan="5" style="padding: 2px;">$5 H_2C_2O_4(aq) + 2MnO_4^-(aq) + 6H^+(aq) = 10CO_2(aq) + 2Mn^{2+}(aq) + 8H_2O(l)$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ح.ابتدائية</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">C_2V_2</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">C_1V_1</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ح.انتقالية</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">C_2V_2-5x</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">C_1V_1-2x</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$10x$</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$2x$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">ح.نهائية</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$C_2V_2-5x_f$</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$C_1V_1-2x_f$</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$10x_f$</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$2x_f$</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>					المعادلة	$5 H_2C_2O_4(aq) + 2MnO_4^-(aq) + 6H^+(aq) = 10CO_2(aq) + 2Mn^{2+}(aq) + 8H_2O(l)$					ح.ابتدائية	C_2V_2	C_1V_1	0	0		ح.انتقالية	C_2V_2-5x	C_1V_1-2x	-	$10x$	$2x$	ح.نهائية	$C_2V_2-5x_f$	$C_1V_1-2x_f$	$10x_f$	$2x_f$		$\frac{3}{2}$
المعادلة	$5 H_2C_2O_4(aq) + 2MnO_4^-(aq) + 6H^+(aq) = 10CO_2(aq) + 2Mn^{2+}(aq) + 8H_2O(l)$																														
ح.ابتدائية	C_2V_2	C_1V_1	0	0																											
ح.انتقالية	C_2V_2-5x	C_1V_1-2x	-	$10x$	$2x$																										
ح.نهائية	$C_2V_2-5x_f$	$C_1V_1-2x_f$	$10x_f$	$2x_f$																											
0,25		4- المزيج ليس مستوكيومتري لأن: $\frac{C_2V_2}{5} = 6 \text{ mmol}$ و $\frac{C_1V_1}{2} = 5 \text{ mmol}$																													
		$\frac{C_1V_1}{2} \neq \frac{C_2V_2}{5}$ و منه:																													
4,0	0,50	$[H_2C_2O_4]_0 = \frac{C_2V_2}{V_1+V_2} = 0,3 \text{ mol.L}^{-1}$ و $[MnO_4^-]_0 = \frac{C_1V_1}{V_1+V_2} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$																													
		ب/ إثبات العلاقة:																													
		$[Mn^{2+}] = \frac{2x}{V_T}$ و $[MnO_4^-] = \frac{C_1V_1-2x}{V_T} = \frac{C_1V_1}{V_T} - \frac{2x}{V_T}$																													
	0,50	حيث: $V_T = 2 \cdot V_1$ و منه: $[Mn^{2+}](t) = \frac{C_1}{2} - [MnO_4^-](t)$																													
		$[MnO_4^-] (\times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1})$																													
	0,50																														
	0,25																														
	0,25																														
		$v_{vol} = -\frac{1}{2} \times \frac{d[MnO_4^-]}{dt}$																													
		$v_{vol} \in [7,3 : 8,3] \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$																													

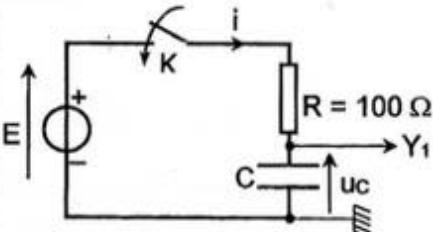
تابع الإجابة النموذجية المادة : علوم فيزيائية الشعبه: علوم تجريبية

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)									
المجموع	مجاورة										
04.0	0,50	<p style="text-align: right;">التمرين الثاني: (04 نقاط)</p> <p>- التركيب:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>3H</td> <td>2H</td> <td>نواة</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>عدد البروتونات: Z</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>عدد النيترونات: $N = A - Z$</td> </tr> </table>	3H	2H	نواة	1	1	عدد البروتونات: Z	2	1	عدد النيترونات: $N = A - Z$
3H	2H	نواة									
1	1	عدد البروتونات: Z									
2	1	عدد النيترونات: $N = A - Z$									
0,50	2- نظائر العنصر لها العدد Z نفسه و A مختلف .										
0,25	3- يمثل منحني أسترون تغيرات عكس طاقة الريط لكل نواة في نواة ذرية X بدلالة عدد نواراتها A										
0,25	$-\left(\frac{E_t}{A}\right) = f(A)$ أي:										
0,25	تمثل المنطقة المظللة من البيان " غالبية الأنوبي المستقرة " والتي تتميز بـ $40 \leq A \leq 190$										
0,25	<ul style="list-style-type: none"> • الأنوبي الخفيف $A < 40$: تستقر بآلية " الاندماج النووي " . • الأنوبي الثقيلة $A > 190$: تستقر بآلية " الانشطار النووي " . 										
0,50	4- طاقة الريط للنواة E_t هي: الطاقة الواجب توفيرها لنواة مساكنة لغصلها إلى نكليوناتها المنعزلة والمساكنة . (تقيل التعريف المكافحة)										
0,50	5- معادلة التقلك:										
0,50	${}^3H + {}^2H \longrightarrow {}^4He + {}^1n$ $ \Delta E = \left 2\frac{E_t}{{}^3H} ({}^2H) + 3\frac{E_t}{{}^2H} ({}^3H) - 4\frac{E_t}{{}^4He} ({}^4He) \right $ $= (2 \times 1,1) + (3 \times 2,8) - (4 \times 7,1) = 17,8 \text{ MeV}$										
0,50	أو										

$$|\Delta E| = \left| (m({}^4He) + m({}^1n) - m({}^3H) - m({}^2H)) \times c^2 \right|$$

$$= |(4,00150 + 1,00866 - 3,01550 - 2,01355) \times 931,5| = 17,6 \text{ MeV}$$

تابع الإجابة النموذجية المادة : علوم فيزيائية الشعبية: علوم تجريبية

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
المجموع	مجازأة	
04.0	0,25	التمرين الثالث: (04 نقاط) 1- من البيان ($u_C = f(t)$) ، فإن مدة الظاهرة قصيرة جداً، فالجهاز المناسب لمتابعتها عملياً هو «راسم اهتزازات ذو ذاكرة».
	0,25	الشكل 
	0,25	$E = u_C + u_R$
	0,25	$i = \frac{dq}{dt} = C \frac{du_C}{dt}$ ، $u_R = Ri$: مع
	0,50	$\frac{du_C}{dt} + \frac{u_C}{RC} = \frac{E}{RC}$ أو $E = u_C + RC \frac{du_C}{dt}$ و منه:
	0,25	$\frac{du_C}{dt} = \frac{E}{\tau} \times e^{-\frac{t}{\tau}}$ بال التالي: $u_C(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$
	0,50	و بالتعويض في م.ت السابقة نجد: $\frac{E}{\tau} = \frac{E}{\tau} + \frac{E}{\tau}(1 - e^{-\frac{\tau}{\tau}})$ و منه:
	0,50	- البرهان: $u_C(\tau) = E(1 - e^{-\tau/\tau}) = E(1 - 0,37) = 0,63E$ $u_C(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ و منه $u_C(\tau) = 0,63E = 1,26 V$
	0,25	- بيانيا: $E = 2V$
	0,50	- وبأساطة القيمة $\tau \in [6, 7] m s$ على البيان نجد: $u_C(\tau) = 0,63E = 1,26 V$
	0,50	- قيمة� المسعة: $C = \frac{\tau}{R} = \frac{6 \times 10^{-3}}{100} = 60 \mu F \iff \tau = R.C$

تابع الإجابة النموذجية المادة : علوم فيزيائية الشعبه: علوم تجريبية

العلامة	المجموع	مجازة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
		الرسم	(التعرين الرابع: 04 نقاط)
4.0	0,25		1 - الرسم
	0,50		2 - عبارة القوة: $\vec{F}_{S/P} = -G \frac{m_p M_s}{r^2} \cdot \vec{u}$
	0,50		3 - بتطبيق القانون الثاني لنيوتون: $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G$ و منه $\vec{F}_{S/P} = m \cdot \vec{a}$
	0,50		و بالإسقاط على الناظم الموجه نحو مركز الشمس:
	0,50		$a_N = G \cdot \frac{M_s}{r^2} \Leftarrow G \cdot \frac{m_p \cdot M_s}{r^2} = m_p \cdot a_N$
	0,50		4 - طبيعة الحركة: $v = C^{se} \leftarrow \frac{dv}{dt} = 0$ الحركة دائرية منتظمة او: شعاع تسارع الحركة ناظرياً و مركزياً و ثابت القيمة و منه الحركة دائرية منتظمة.
	0,50		5 - أ- البيان $T^2 = f(r^3)$ عبارة عن خط مستقيم مار من المبدأ أي T^2 متاسب طرداً مع r^3 و هذا يتوافق مع القانون الثالث لكيلر المعبر عنه بالعلاقة: $\frac{T^2}{r^3} = k = C^{se}$
	0,25		ب- بيانياً: $\frac{T^2}{r^3} = k = \frac{1,2 \times 10^{17}}{4,0 \times 10^{35}} = 3,0 \times 10^{-19} s^2 \cdot m^{-3}$
	0,25		- كثافة الشمس: حسب القانون الثالث لكيلر: $M_s = \frac{4\pi^2}{G \cdot k} \Leftarrow \frac{T^2}{r^3} = k = \frac{4\pi^2}{G \cdot M_s}$ $M_s = 2 \times 10^{30} kg$
	0,25		- دور حركة الأرض: $\frac{T^2}{r^3} = 3,0 \times 10^{-19} s^2 \cdot m^{-3}$
	0,50		بالتعويض $T = 3,18 \times 10^7 s = 368 j \Leftarrow \frac{T^2}{(1,50 \times 10^{11})^3} = 3,0 \times 10^{-19}$ (في حدود أخطاء القياس)

الماده : علوم فيزيائية الشعبة: علوم تجريبية
 تابع الإجابة النموذجية

عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																											
العلامة	المجموع	مجازة																									
4,0	0,50 0,50 0,50 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	<p>التمرين التجاري (04 نقاط)</p> <p>1- معادلة تفاعل المعايرة</p> $C_6H_5CO_2H \text{ (aq)} + HO^- \text{ (aq)} \rightleftharpoons C_6H_5COO^- \text{ (aq)} + H_2O \text{ (l)}$ <p>2- نقطة التكافؤ:</p> <p>بطريقة المعايسات نجد: $E (V_{bE} = 20 mL ; pH_E = 8,4)$</p> <p>عند التكافؤ: $C_a V_a = C_b V_{bE}$</p> <p>و من: $C_a = 10^{-1} mol.L^{-1}$ و منه: $C_a = C_b \cdot \frac{V_{bE}}{V_a}$</p> <p>4- عند نقطة نصف التكافؤ $pH = pK_a = 4,2$ نجد: $E \approx 4,2$</p> <p>-5 - التراكيز: $pH = 4,5$ و من البيان نجد: $V_b = 14 cm^3$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">المعادلة</th> <th colspan="3">كمية المادة بوحدة (mol)</th> </tr> <tr> <th>النقدم</th> <th>حج</th> <th>$C_a V_a$</th> <th>$C_b V_b$</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حج</td> <td>0</td> <td>$C_a V_a$</td> <td>$C_b V_b$</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>حج</td> <td>x</td> <td>$C_a V_a - x$</td> <td>$C_b V_b - x$</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>حن</td> <td>x_f</td> <td>$C_a V_a - x_f$</td> <td>$C_b V_b - x_f$</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table> <p>نجد</p> $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4,5} = 3.16 \times 10^{-5} mol.L^{-1}$ $[HO^-] = 10^{pH-14} = 10^{4,5-14} = 3.16 \times 10^{-10} mol.L^{-1}$ $[HO^-]_f \times 34 \times 10^{-3} = C_b V_b - x_f$ $x_f = 1.4 \times 10^{-3} mol$ <p>نسبة النقدم النهائي:</p> <p>- HO^- هي المتقاعل المحد و منه:</p> $x_{max} = C_b V_b = 10^{-1} \cdot 14 \cdot 10^{-3} = 14 \cdot 10^{-4} mol \Leftarrow C_b V_b - x_{max} = 0$ <p>وبالتالي: $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{1,4 \cdot 10^{-3} mol}{14 \cdot 10^{-4} mol} = 1$</p>	المعادلة		كمية المادة بوحدة (mol)			النقدم	حج	$C_a V_a$	$C_b V_b$	0	حج	0	$C_a V_a$	$C_b V_b$	0	حج	x	$C_a V_a - x$	$C_b V_b - x$	x	حن	x_f	$C_a V_a - x_f$	$C_b V_b - x_f$	x_f
المعادلة		كمية المادة بوحدة (mol)																									
النقدم	حج	$C_a V_a$	$C_b V_b$	0																							
حج	0	$C_a V_a$	$C_b V_b$	0																							
حج	x	$C_a V_a - x$	$C_b V_b - x$	x																							
حن	x_f	$C_a V_a - x_f$	$C_b V_b - x_f$	x_f																							

تابع الإجابة النموذجية المادة : علوم فيزيائية الشعبه: علوم تجريبية

الإجابة النموذجية لـ ٢٠١٩ - ٢٠٢٠

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																																	
المجموع	مجزأة																																		
		التمرين الأول : (٤٠ نقاط)																																	
	٠,٥٠	$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$																																	
	٠,٢٥	I - ١- معادلة الانحلال - الثنائيات المشاركة: H_3O^+/H_2O و $HCOOH/HCOO^-$ - جدول التقديم:																																	
	٠,٥٠	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">المعادلة</th> <th colspan="4">$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$</th> </tr> <tr> <th>ح</th> <th>تقديم</th> <th colspan="4">كمية المادة بوحدة (mol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ح</td> <td>٠</td> <td>C.V</td> <td rowspan="3">بوفرة</td> <td>٠</td> <td>٠</td> </tr> <tr> <td>ح</td> <td>x</td> <td>C.V - x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح</td> <td>x_f</td> <td>C.V - x_f</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table>						المعادلة		$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$				ح	تقديم	كمية المادة بوحدة (mol)				ح	٠	C.V	بوفرة	٠	٠	ح	x	C.V - x	x	x	ح	x_f	C.V - x_f	x_f	x_f
المعادلة		$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$																																	
ح	تقديم	كمية المادة بوحدة (mol)																																	
ح	٠	C.V	بوفرة	٠	٠																														
ح	x	C.V - x		x	x																														
ح	x_f	C.V - x_f		x_f	x_f																														
	٠,٥٠	3- نسبة التقديم النهائي: $x_f = [H_3O^+]_f \cdot V = 10^{-pH} \cdot V$ و $x_{max} = C \cdot V \Leftarrow C \cdot V - x_{max} = 0$																																	
	٠,٥٠	و بالتالي: $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{10^{-pH}}{C} = \frac{10^{-2,9}}{10^{-2}} = 0,126 < 1$ ← التفاعل غير تام - قيمة الـ pKa:																																	
٤,٠	٠,٥٠	$pKa = 3,8 \Leftarrow pH = pKa + \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]} = pKa + \log \frac{[H_3O^+]}{C - [H_3O^+]}$																																	
	٠,٢٥	- ١-II العبرة: $Ka = \frac{[H_3O^+] \cdot [C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$																																	
	٠,٥٠	- ٢ العبرة: $\frac{Ka}{[H_3O^+]} = \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow Ka = \frac{[H_3O^+] \cdot [C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$																																	
	٠,٢٥	ومنه: $\log Ka - \log [H_3O^+] = \log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow \log \frac{Ka}{[H_3O^+]} = \log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$																																	
	٠,٢٥	ومنه: $pH = pKa + \log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} \Leftarrow -\log [H_3O^+] = -\log Ka + \log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]}$																																	
	٠,٢٥	- ٣ بيانيا: $pH = 4,2 \Leftarrow \log \frac{[C_6H_5COO^-]}{[C_6H_5COOH]} = 0$ بالتعويض نجد :																																	
	٠,٢٥	- ٤ كلما زاد الـ pKa كان الحمض أضعف. حمض البنزويك أضعف من حمض الميثانويك.																																	

تابع الإجابة النموذجية المادة: علوم فيزيائية الشعبة: علوم تجريبية

العلامة المجموع	جزء	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
	0,50	التمرين الثاني: (04 نقاط) الشكل-3: تغريغ
	0,25	الجهاز M المستعمل: راسم الاهتزاز ذي ذاكرة أو جهاز EXAO
	0,50	- المعادلة التفاضلية خلال التغريغ: $u_{AB}(t) + u_R = 0$ حيث:
	0,25	$u_R = R \cdot i = R \cdot \frac{dq}{dt} = R \cdot C \frac{du_{AB}(t)}{dt}$
	0,25	ومنه: $\frac{du_{AB}(t)}{dt} + \frac{1}{R'C} u_{AB}(t) = 0$ وهي معادلة تفاضلية من الرتبة الأولى بالنسبة لـ $u_{AB}(t)$
4,0	0,25	- التتحقق من الحل: $\frac{du_{AB}(t)}{dt} = - \frac{A}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} \Leftrightarrow u_{AB}(t) = A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}}$
	0,25	بالتعويض نجد: $A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} - \frac{A}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} + \frac{1}{R'C} A \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} = 0$ (المعادلة محققة).
	0,25	- لما $t=0$ تكون $u_{AB}(0) = A \cdot e^{\frac{0}{R'C}} = A = E$ - عبارة شدة التيار:
	0,50	$i(t) = \frac{dq}{dt} = C \cdot \frac{du_{AB}(t)}{dt} = -C \cdot \frac{E}{R'C} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}} = -\frac{E}{R'} \cdot e^{-\frac{t}{R'C}}$ <u>ملاحظة:</u> يمكن استنتاج $i(t)$ من قانون جمع التوترات.
	0,25	- من الشكل-4: من أجل $u_{AB} = 0,63 \cdot E = 7,56 \text{ V}$ وبالإسقاط نجد: $\tau = 0,2 \text{ s}$
	0,25	من الشكل-3: من أجل $u_{AB} = 0,37 \cdot E = 4,44 \text{ V}$ وبالإسقاط نجد: $\tau' = 0,09 \text{ s}$ ملاحظة: تقبل القيم القريبة من قيم τ و τ'
	0,25	- قيمة السعة: $C = \tau'/R' = 0,09/500 = 180 \cdot 10^{-6} \text{ F} = 180 \mu\text{F} \Leftrightarrow \tau' = R'C = 180 \cdot 10^{-6} \text{ F} \cdot 500 \Omega = 0,09 \text{ s}$
	0,25	- قيمة المقاومة: $R = \tau/C = 0,2/(180 \cdot 10^{-6}) = 1,1 \cdot 10^3 \Omega \Leftrightarrow \tau = R \cdot C$

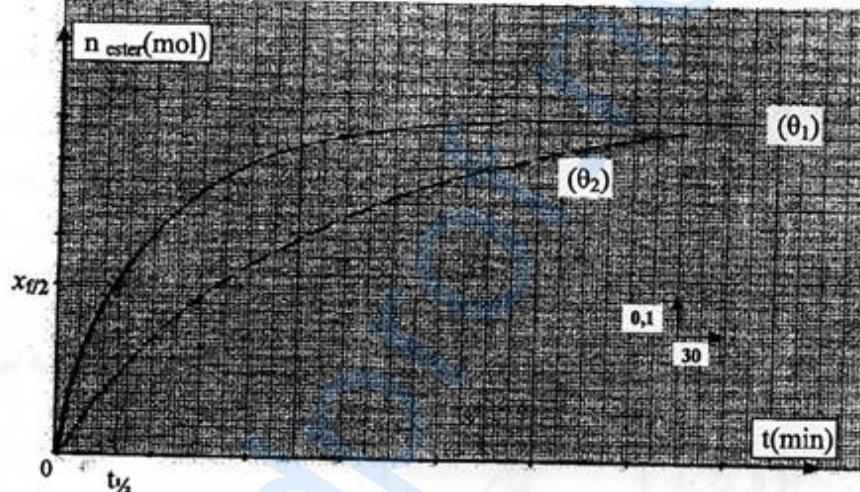
تابع الإجابة النموذجية المادة: علوم فيزيائية الشعبية: علوم تجريبية

العلامة	عنصر الإجابة (الموضوع الثاني)
المجموع	مجزأة
	التمرين الثالث: (04 نقاط)
0,25	$N = A - Z = 53$ عدد البروتونات: $Z = 78$ عدد النيترونات: 53
0,25	-1- التركيب $^{131}_{53}\text{I}$: الجسيم المنبعث هو: $^{0}_{-1}\text{e}$
$3 \times 0,25$	-2- المعادلة: $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^{\Delta}_{-1}\text{X} + ^{0}_{-1}\text{e}$ بتطبيق قانون انفراط العدد الكثلي نجد: $A = 131$ بتطبيق قانون انفراط العدد الشحني نجد: $Z = 54$ ومنه النواة "اللين" هي: $^{131}_{54}\text{Xe}$ والمعادلة تصبح:
0,50	-3- العبارة: $\ell n A(t) = -\lambda \cdot t + \ell n A_0 \Leftarrow A(t) = A_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$
0,25	-4- العبارة البيانية: $(1) \dots \ell n A = a \cdot t + b$
0,25	حيث معامل التوجيه: $a = \frac{\Delta(\ell n A)}{\Delta t} = \frac{(28,8-36)}{80,0} = -0,09 \text{ jours}^{-1}$
4,0	ومنه $(2) \dots \ell n A = -0,09 \cdot t + 36$
	مع t بالوحدة . jours
0,25	- بتطابقة (1) مع (2) ينتج: $A_0 = e^{36} = 4,3 \times 10^{15} \text{ Bq} \Leftarrow \ell n A_0 = 36$
0,50	$t_{1/2} = \frac{\ell n 2}{0,09} = 8 \text{ jours} \Leftarrow \lambda = \frac{\ell n 2}{t_{1/2}} = 0,09$
0,50	ملاحظة: تقبل القيم القريبة من هذه القيمة.
0,25	-5- الكتلة الابتدائية (m_0) $m_0 = \frac{t_{1/2} \cdot A_0 \cdot M}{\ell n 2 \cdot N_A} \Leftarrow A_0 = \lambda \cdot N_0 = \frac{\ell n 2 \cdot m_0}{t_{1/2} \cdot M} \cdot N_A$ ومنه: $m_0 = \frac{8 \cdot (24 \cdot 3600) \cdot 4,3 \times 10^{15} \cdot 131}{\ell n 2 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}} = 0,9 \text{ g}$

تابع الإجابة النموذجية المادة: علوم فيزيائية الشعبية: علوم تجريبية

العلامة	المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
		الرسم	التمرين الرابع: (04 نقاط)
	0,25		أ- عبارة التسارع على المسار AB بتطبيق القانون الثاني لنيوتون: $\sum \bar{F}_{ext} = \bar{P} + \bar{R} + \bar{f} = m \cdot \bar{a}$ وبالإسقاط على محور الحركة: $m \cdot g \cdot \sin \alpha - f = m \cdot a$ ومنه: $a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$
	0,25		
	0,25		ب- قيمة التسارع: الحركة مستقيمة متتسارعة بانتظام ومنه: $a = \frac{v_B^2}{2 \cdot AB} = \frac{2^2}{2 \cdot 2} = 1 \text{ m/s}^2 \Leftarrow v_B^2 - v_A^2 = 2a \cdot AB$
	0,25		- شدة قوة الاحتكاك:
	0,25		$f = (g \cdot \sin \alpha - a) \cdot m = (10 \cdot 0,5 - 1) \cdot 0,1 = 0,4 \text{ N} \Leftarrow a = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$
4,0	0,25	الرسم	ملاحظة: يقبل استخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة.
	0,25		ج- طبيعة الحركة على المسار BC :
	0,25		
	0,25		بتطبيق القانون الثاني لنيوتون: $\bar{P} + \bar{R} = m \cdot \bar{a}$ بالإسقاط على محور الحركة: $a = 0 \Leftarrow 0 = m \cdot a$ فالحركة مستقيمة منتظمة.
	0,25		ملاحظة: يقبل استخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة.
	0,25		أ- البرهان على معادلة المسار: بتطبيق القانون الثاني لنيوتون: $\sum \bar{F}_{ext} = \bar{P} = m \cdot \bar{a}$ بالإسقاط على OX نجد:
	0,25		$x(t) = v_C \cdot t \Leftarrow v_x = v_C \Leftarrow a_x = 0$
	0,25		بالإسقاط على Oz نجد:
	0,25		$v_z = -gt + c \Leftarrow \frac{dv_z}{dt} = -g \Leftarrow a_z = -g$
	0,25		$z = -\frac{1}{2}gt^2 + c' \Leftarrow v_z = \frac{dz}{dt} = -gt \text{ و منه: } c = 0 \Leftarrow t = 0$
	0,25		$z = -\frac{1}{2}gt^2 + h \text{ و منه: } c' = h \Leftarrow t = 0$
	0,25		$z = -\frac{g}{2v_c^2}x^2 + h = -1,25 \cdot x^2 + 0,8 \quad \leftarrow t = \frac{x}{v_c}$
	0,25		ب- المسافة $x_D = \sqrt{0,8/1,25} = 0,8 \text{ m} \Leftarrow z_D = -1,25 \cdot x_D^2 + 0,8 = 0$: OD
	0,25		ج- قيمة السرعة v_D
	0,25		$t_D = x_D / v_C = 0,8 / 2 = 0,4 \text{ s} \Leftarrow x_D = v_C \cdot t_D$ ومنه:
	0,25		$v_D = \sqrt{v_{xD}^2 + v_{zD}^2} = \sqrt{v_C^2 + (-gt)^2} = \sqrt{2^2 + (-10 \times 0,4)^2} = 4,47 \text{ m/s}$
			ملاحظة: يقبل استخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة.

تابع الإجابة النموذجية الشعبة: علوم تجريبية المادة: علوم فيزيائية

العلامة	المجموع	مجراة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																														
			التمرين التجاري : (04 نقاط) 1- a) معادلة التفاعل: $CH_3COOH_{(t)} + C_2H_5OH_{(t)} \rightarrow CH_3COOC_2H_5_{(t)} + H_2O_{(t)}$ - الإستر: إيثانوات الإيثل b) دور الحمض: تسرير التفاعل (وسيط) - الجدول: 2																														
		0,25	<table border="1"> <thead> <tr> <th>t (min)</th> <th>0</th> <th>60</th> <th>120</th> <th>180</th> <th>240</th> <th>300</th> <th>360</th> <th>420</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>n_{oxide} (mol)</td> <td>1,40</td> <td>0,80</td> <td>0,59</td> <td>0,52</td> <td>0,48</td> <td>0,47</td> <td>0,46</td> <td>0,46</td> </tr> <tr> <td>n_{ester} (mol)</td> <td>0</td> <td>0,60</td> <td>0,81</td> <td>0,88</td> <td>0,92</td> <td>0,93</td> <td>0,94</td> <td>0,94</td> </tr> </tbody> </table> <p>- البيان: $n_{ester} = f(t)$</p> 	t (min)	0	60	120	180	240	300	360	420	n_{oxide} (mol)	1,40	0,80	0,59	0,52	0,48	0,47	0,46	0,46	n_{ester} (mol)	0	0,60	0,81	0,88	0,92	0,93	0,94	0,94			
t (min)	0	60	120	180	240	300	360	420																									
n_{oxide} (mol)	1,40	0,80	0,59	0,52	0,48	0,47	0,46	0,46																									
n_{ester} (mol)	0	0,60	0,81	0,88	0,92	0,93	0,94	0,94																									
4,0	0,50		<p>- جدول التقدم:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المعادلة</th> <th colspan="5">$CH_3COOH_{(t)} + C_2H_5OH_{(t)} \rightarrow CH_3COOC_2H_5_{(t)} + H_2O_{(t)}$</th> </tr> <tr> <th>الخط</th> <th>التقدم</th> <th colspan="4">كمية المادة بوحدة (mol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>أ</td> <td>0</td> <td>$n_0 = 1,40$</td> <td>$n_0 = 1,40$</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>أ</td> <td>x</td> <td>$n_0 - x$</td> <td>$n_0 - x$</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ن</td> <td>x_f</td> <td>$n_0 - x_f$</td> <td>$n_0 - x_f$</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table> <p>بالاعتبار التحول تام: $x_f = 1,40 - 0,46 = 0,94\text{ mol}$ و بيانيا: $x_{max} = n_0 = 1,40\text{ mol}$</p> <p>فالتحول غير تام. أو نحسب $\tau_f = x_f / x_{max} = 67\%$</p> <p>-- تعين زمن نصف التفاعل: $x(t_{1/2}) = x_f / 2 = 0,94 / 2 = 0,47\text{ mol}$</p> <p>بيانيا: $t_{1/2} \in [38 ; 42]\text{ (min)}$</p> <p>- تمثيل (t) كيغيا عند $\theta_2 = 100^\circ C$ (أنظر الشكل السابق)</p>	المعادلة	$CH_3COOH_{(t)} + C_2H_5OH_{(t)} \rightarrow CH_3COOC_2H_5_{(t)} + H_2O_{(t)}$					الخط	التقدم	كمية المادة بوحدة (mol)				أ	0	$n_0 = 1,40$	$n_0 = 1,40$	0	0	أ	x	$n_0 - x$	$n_0 - x$	x	x	ن	x_f	$n_0 - x_f$	$n_0 - x_f$	x_f	x_f
المعادلة	$CH_3COOH_{(t)} + C_2H_5OH_{(t)} \rightarrow CH_3COOC_2H_5_{(t)} + H_2O_{(t)}$																																
الخط	التقدم	كمية المادة بوحدة (mol)																															
أ	0	$n_0 = 1,40$	$n_0 = 1,40$	0	0																												
أ	x	$n_0 - x$	$n_0 - x$	x	x																												
ن	x_f	$n_0 - x_f$	$n_0 - x_f$	x_f	x_f																												
	0,50																																
	0,50																																
	0,25																																
	0,25																																
	0,25																																