

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,25	الجزء الأول: (13 نقطة)
	0,5	التمرين الأول: (06 نقاط)
0,75	0,25	1- أ) السرعة الابتدائية من البيان $v_B = -3 \text{ m/s}$
	0,5	ب) مسافة الصعود BA: مسافة الصعود هي مساحة الحيز المحصور بمنحنى السرعة ومحور الأزمنة واللحظتين $t = 0 \text{ s}$ ، $t = 1 \text{ s}$ ومنه $BA = \frac{1}{2} \times 1 \times 3 = 1.5 \text{ m}$
2,25	0,5	2- أ) نص القانون الثاني لنيوتن: في مرجع عطالي، المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المطبقة على جملة مادية يساوي الى جداء كتلة الجملة في شعاع تسارع مركز عطالتها.
	0,5	ب) عبارة التسارع واستنتاج طبيعة الحركة:
	0,25	باعتبار المرجع السطحي الأرضي وتطبيق القانون الثاني لنيوتن
	0,25	$\sum \vec{f} = m \cdot \vec{a}$ نجد $\vec{P} + \vec{R} = m \cdot \vec{a}$ بالإسقاط نجد $a = g \cdot \sin(\alpha)$
	0,25	بما أن المسار مستقيم والجداء $a \times v < 0$ فإن الحركة مستقيمة متباطئة بانتظام.
	0,25	ج) حساب زاوية الميل: من البيان لدينا: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 3 \text{ m/s}^2$
	0,25	بالتعويض في علاقة التسارع نجد $\sin(\alpha) = 0.3$ ومنه $\alpha = 17.5^\circ$
	0,25	2- أ) تمثيل القوى:
0,25	0,25	ب) شدة قوة الاحتكاك: بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة
	0,25	$0 = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 - f \cdot BC$ بالتعويض $0 = E_C(B) + W_f$
2,0	0,25	بالتعويض نجد $f = \frac{m \cdot v_b^2}{2BC} = 2 \text{ N}$
	0,25	ج) حساب المدة الزمنية المستغرقة لقطع المسافة BC :
	0,25	حساب التسارع: لدينا $-f = m \cdot a_1$ ومنه $a_1 = -2.5 \text{ m/s}^2$
	0,25	لدينا $a \times v < 0$ (الحركة مستقيمة متباطئة بانتظام)
	0,25	من المعادلة الزمنية للسرعة نجد: $v_C = a_1 \cdot t + v_B$ نخلص إلى $t = \frac{-v_B}{a_1} = 1.2 \text{ s}$



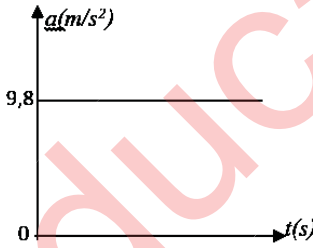
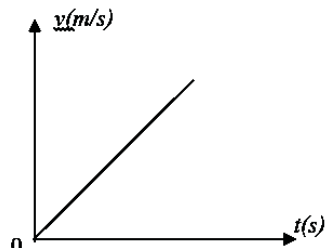
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
04,0	0,5	(ج) - رسم المنحنى:
	0,25 0,25 0,25 0,25	(د) - سرعة التفاعل: $v = \frac{dx}{dt}$ ، ومنه: $v = \frac{\left(\frac{dG}{dt}\right)_{t=0}}{\frac{k}{V_T}(\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})}$ بيانيا: $\left(\frac{dG}{dt}\right)_{t=0} = -1,54 \times 10^{-3}$ ، $v = 5,25 \times 10^{-4} \text{ mol / s}$
	0,5	(هـ) - تبيان العلاقة: $G(t_{1/2}) = G_0 + \frac{K}{V_T} \cdot \frac{C_1 V_1}{2} (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $2G(t_{1/2}) = 2G_0 + \frac{K}{V_T} \cdot C_1 V_1 (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $G(t_f) = G_0 + \frac{K C_1 V_1}{V_T} (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{HO^-})$ $G(t_{1/2}) = \frac{G_0 + G(t_f)}{2} \Leftrightarrow 2G(t_{1/2}) = G_0 + G(t_f)$
	0,5	بيانيا : $t_{1/2} \approx 15s$
0,5	0,5	الجزء الثاني: (07 نقاط) التمرين التجريبي: (07 نقاط) -1-I المنحنى البياني الذي يوافق $u_{R2}$ هو المنحنى A ( عند اللحظة $t = 0$ يكون $u_R = 0$ )
0,75	0,25 0,25 0,25	2- المعادلة التفاضلية بدلالة شدة التيار $R_1 i + R_2 i + r i + L \frac{di}{dt} = E$ نجد $u_{R1} + u_{R2} + u_b = E$ $(R_1 + R_2 + r) i + L \frac{di}{dt} = E$ , نخلص إلى $\frac{di}{dt} + \frac{(R_1 + R_2 + r)}{L} i = \frac{E}{(R_1 + R_2 + r)}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
03,25	0,25	3- أ) - قيمة $E$ $E = 6 V$
	0,25	ب) - قيمة $r$ : لدينا $u_{\max} = (r + R_2) \cdot i_0$ ولدينا $i_0 = \frac{u_{R_2}}{R_2} = \frac{4}{80} = 0.05 A$
	0,25	نجد $r = \frac{u_{\max}}{i_0} - R_2 = 12 \Omega$
	0,5	قيمة $R_1$ : $E = (r + R_2 + R_1) \cdot i_0$ نجد $R_1 = 28 \Omega$
	0,5	ج) - قيمة $L$ : ط1: من البيان $\tau = 0.006 s$ نجد $L = \tau (R_1 + R_2 + r) = 0.72 H$
03,25	1,25	ط2: $L \left( \frac{di}{dt} \right)_{t=0} = E \Rightarrow \frac{L}{R_2} \left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0}$ $L = \frac{E \cdot R_2}{\left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0}}$ من البيان $A$ : $\left( \frac{du_{R_2}}{dt} \right)_{t=0} = \frac{2}{3} \times 10^3 V / s$ ومنه $L = 0.72 H$
0,5	0,5	II - 1) - التحقق التجريبي: توصيل طرفي المكثفة بجهاز الفولط متر ، انحراف المؤشر يدل على أنها مشحونة.
0,25	0,25	2) - نمط الاهتزازات حرة متخامدة لأنها لا تستقبل طاقة من الوسط الخارجي وتحتوي الدارة على ناقل أومي .
01,25	0,5	3) - حساب الطاقة الكلية : $E_T = E_c(0) = \frac{1}{2} C u_c^2(0)$
	0,5	عند $t = 0$ : $E_T = E_c(0) = \frac{1}{2} C u_c^2(0) = 8.5 \times 10^{-4} J$
	0,25	عند $t = T/4$ : $E_T = E_L(T/4) = \frac{1}{2} L i^2(T/4) = 2.58 \times 10^{-4} J$ ومنه $E_T(0) > E_T(T/4)$ ومنه ضياع في الطاقة (طاقة غير محفوظة)
0,5	0,5	4) - عند حذف الناقل الأومي يزداد زمن التخماد دون تأثير الدور ، يكون ضياع الطاقة أقل (يقبل التفسير بيانيا)

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1,5	0,25	الجزء الأول: (13 نقطة) التمرين الأول: (06 نقاط) 1- أ) - النواة المشعة: كل نواة غير مستقرة تتفكك تلقائياً لتعطي نواة أكثر استقراراً مع اصدار اشعاعات.
	0,25 0,25	- النظائر: هي مجموعة ذرات لنفس العنصر لها نفس العدد الذري وتختلف في العدد الكتلي. - العائلة المشعة: هي مجموعة الأنوية الابن الناتجة عن تفكك النواة الأب الأصلي
	0,5 0,25	ب) - القوانين المستعملة: انحفاظ العدد الشحني - انحفاظ العدد الكتلي $x=8 \quad y=6$
		ج) - الأنماط: $\alpha, \beta^-$ .
0,75	0,25	2- أ) - معادلة تفكك رقم (1) للنواة $^{210}_{83}Bi$ :
	0,25	$^{210}_{83}Bi \longrightarrow ^{210}_{84}Po + ^0_{-1}e$
	0,25	معادلة تفكك رقم (2) للنواة $^{210}_{84}Po$ : $^{210}_{84}Po \longrightarrow ^{206}_{82}Pb + ^4_2He$
01,0	0,25 0,25	ب) - آخر الأنوية للنظائر المستقرة: $^{206}_{82}Pb, ^{207}_{83}Pb, ^{208}_{84}Pb$
	0,25 0,25	3 - $\frac{A(^{210}Po)}{A(^{210}Bi)} = 1$ ونعلم أن: $A = \lambda N$ و $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ $\frac{N(^{210}Po)}{N(^{210}Bi)} = \frac{t_{1/2}(^{210}Po)}{t_{1/2}(^{210}Bi)}$
		ومنه نجد:
		$\Leftrightarrow \frac{N(^{210}Po)}{N(^{210}Bi)} = \frac{138,676}{5,013} = 27,66$
02,0	0,25 0,25	4- أ) - طاقة الربط للنواة: هي الطاقة التي يقدمها الوسط الخارجي لنواة ساكنة ومعزولة لتفكيكها إلى نوياتها ساكنة ومعزولة.
		$E_\ell =  \Delta m  \cdot c^2 = [Zm_p + (A-Z)m_n - m(^A_ZX)]c^2$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																
مجموع	مجزأة																	
	1,25	(ب)- تكملة الجدول:																
		<table><tr><td>النواة</td><td><math>^{14}\text{C}</math></td><td><math>^{12}\text{C}</math></td><td><math>^{11}\text{C}</math></td></tr><tr><td>طاقة الربط <math>E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right) (MeV)</math></td><td>102,200</td><td>92,153</td><td>70,394</td></tr><tr><td>طاقة الربط لكل نوية <math>\frac{E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right)}{A} (MeV / n)</math></td><td>7,300</td><td>7,679</td><td>6,399</td></tr><tr><td>نمط الإشعاع</td><td><math>\beta^-</math></td><td>///</td><td><math>\beta^+</math></td></tr></table>	النواة	$^{14}\text{C}$	$^{12}\text{C}$	$^{11}\text{C}$	طاقة الربط $E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right) (MeV)$	102,200	92,153	70,394	طاقة الربط لكل نوية $\frac{E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right)}{A} (MeV / n)$	7,300	7,679	6,399	نمط الإشعاع	$\beta^-$	///	$\beta^+$
		النواة	$^{14}\text{C}$	$^{12}\text{C}$	$^{11}\text{C}$													
طاقة الربط $E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right) (MeV)$		102,200	92,153	70,394														
طاقة الربط لكل نوية $\frac{E_{\ell} \left( {}^A_Z X \right)}{A} (MeV / n)$	7,300	7,679	6,399															
نمط الإشعاع	$\beta^-$	///	$\beta^+$															
(ج)- الترتيب التصاعدي لاستقرار الأنوية:																		
0,25		<p>تزايد الاستقرار <math>\rightarrow</math></p> <p><math>^{11}\text{C}</math>      <math>^{14}\text{C}</math>      <math>^{12}\text{C}</math></p>																
0,75	0,25	5- تاريخ استشهد الشهيد:																
	0,25		$A = A_0 e^{-\lambda t} \Leftrightarrow t = -\frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln \frac{A(t)}{A_0}$ $t = -\frac{5700}{\ln 2} \ln \frac{0,1605}{0,1617} = 61,254 \text{ ans}$															
	0,25		ومنه تاريخ الاستشهد: 1955															
	0,25	التمرين الثاني: (07 نقاط)																
	0,25		1- أ) - تمثيل القوى المطبقة على مركز عطالة الجملة { مظلة + علبة } في:															
	0,5		<p>- النظام الدائم: <math>\vec{P}, \vec{\Pi}, \vec{f}</math></p> <p>- بداية السقوط: <math>\vec{P}, \vec{\Pi}</math></p> <div><div><p><math>\vec{f}</math></p><p><math>\vec{\Pi}</math></p><p><math>\vec{P}</math></p></div><div><p><math>\vec{\Pi}</math></p><p><math>\vec{P}</math></p></div></div>															
		(ب)- العبارة الشعاعية لدافعة أرخميدس: $\vec{\Pi} = -\rho V \vec{g}$																

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
03,5	0,25	(ج) - نص القانون الثاني لنيوتن: « في معلم غاليلي، المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المطبقة على جملة مادية، يساوي في كل لحظة جداء كتلتها في شعاع تسارع مركز عطالتها ».
	0,25	$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G$
	0,25	العبرة الشعاعية للقوى المطبقة على الجملة { مظلة + علبة }: $\vec{f} + \vec{P} + \vec{\Pi} = m \cdot \vec{a}$
		(د) - المعادلة التفاضلية للسرعة: باسقاط العبرة الشعاعية للقوى المطبقة على المحور $zz'$ : $-kv^2 + mg - \Pi = m \cdot \frac{dv}{dt} \Leftrightarrow$
	0,5	$-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt}$
		(هـ) - عبرة السرعة الحدية $v_\ell$ : $-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt} = 0 \Leftrightarrow v_\ell = \sqrt{\frac{mg - \Pi}{k}}$
	0,25	وقيمتها: $v_\ell = \sqrt{\frac{2,5 \times 9,8 - 3}{1,32}} = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
	0,25	(و) - وحدة الثابت في الجملة الدولية: $v_\ell = \sqrt{\frac{mg - \Pi}{k}} \Rightarrow k = \frac{mg - \Pi}{v_\ell^2}$
	0,5	$[k] = \frac{[mg - \Pi]}{[v_\ell]^2} = \frac{[M][L][T]^{-2}}{[L]^2[T]^{-2}} = [M][L]^{-1}$
	0,25	إذا وحدة $k$ في الجملة الدولية هي $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$
0,75		2- عبرة $a_0$ تسارع مركز عطالة الجملة { مظلة + علبة } عند اللحظة $t = 0$ :
	0,25	لكن عند اللحظة $t = 0$ تكون قوة الاحتكاك معدومة ومنه: $-\frac{k}{m}v^2 + \left(g - \frac{\Pi}{m}\right) = \frac{dv}{dt} = a$
	0,25	$a_0 = g - \frac{\Pi}{m}$
	0,25	ت.ع: $a_0 = g - \frac{\Pi}{m} = 9,8 - \frac{3}{2,5} = 8,6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
02,75	0,5	3-أ) تعريف السقوط الحر: هو السقوط تحت تأثير الثقل فقط ب) - قيمة التسارع:
	0,25	$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_g$
	0,25	$\vec{P} = m \cdot \vec{a}$
	0,25	$\vec{a} = \vec{g}$
	0,25	ومنه: $a = g = 9,8 m.s^{-2}$
	0,5	ج) - سرعة العجلة عند وصولها الى سطح الأرض:
	0,25	$v = \sqrt{2gh} = 140 m / s = 504 km / h$
	0,25	السرعة كبيرة جدا وبالتالي تتلف العجلة ولا يمكن استغلال معلوماتها
	0,25	نستنتج أن المظلة ضرورية للحفاظ على العجلة.
	0,25	د) - المنحنيين في حالة السقوط الحر:
0,5	0,25	
	0,25	
0,75	0,25	الجزء الثاني: (07 نقاط) التمرين التجريبي: (07 نقاط)
	0,25	أولاً: 1- الحمض: كل فرد كيميائي (شاردة أو جزئ) قادر على فقدان $H^+$ أثناء تفاعل كيميائي.
	0,25	الأساس: كل فرد كيميائي (شاردة أو جزئ) قادر على اكتساب $H^+$ أثناء تفاعل كيميائي.
0,75	0,5	2- التركيز المولي $c_0$ لحمض كلور الهيدروجين في المحلول التجاري $S_0$ :
	0,25	$c_0 = 10 \frac{d \cdot P}{M} \Leftrightarrow c_0 = \frac{10 \times 1,068 \times 13,5}{36,5}$
	0,25	$c_0 = 3,95 \text{ mol} \cdot L^{-1}$



العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
0,75	0,25	3- البروتوكول التجريبي: - الوسائل المستعملة: $V_0 = 5 \text{ mL} \Leftrightarrow f = \frac{c}{c_0} = \frac{V}{V_0}$ ومنه الوسائل هي: ماصة عيارية سعتها $5 \text{ mL}$ وحجلة عيارية $250 \text{ mL}$ - المواد المستعملة: المحلول التجاري $S_0$ والماء المقطر. - خطوات العمل: نأخذ بواسطة ماصة عيارية حجماً $V_0 = 5 \text{ mL}$ من المحلول $S_0$ ونسكبه في حجلة عيارية سعتها $250 \text{ mL}$ بها كمية من الماء المقطر $(\frac{3}{4}V)$ ، ثم نكمل بإضافة الماء المقطر إلى خط العيار وبعد غلق الحجلة بسدادة نقوم بالرج للحصول على محلول متجانس.
	0,25	
	0,25	
03,0	0,5	4- (أ) - رسم الشكل التخطيطي لعملية المعايرة: 
	0,5	(ب) - معادلة تفاعل المعايرة: $H_3O^+(aq) + HO^-(aq) = 2H_2O(l)$ (ج) - رسم البيان: $pH = f(V_B)$
	0,5	
	0,25	(د) - احداثيا نقطة التكافؤ: $E(V_{BE} = 7,9 \text{ mL}, pH_E = 7)$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
	0,5 0,5 0,25	<p>هـ)-استنتاج التركيز المولي <math>c_A</math> للمحلول <math>S_1</math> وكذلك <math>c_0</math> للمحلول التجاري <math>S_0</math> :</p> $c_A V_A = c_B V_{BE} \Leftrightarrow$ $c_A = \frac{c_B V_{BE}}{V_A} \Leftrightarrow c_A = \frac{0,10 \times 7,9}{10} = 0,079 \text{ mol / L}$ $f = \frac{c_0}{c_A} \Leftrightarrow c_0 = f \cdot c_A = 50 \times 0,079 = 3,95 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ <p>و) المقارنة بين معلومات بطاقة القارورة والنتائج المحسوبة في السؤال 2: متطابقة في حدود أخطاء التجربة.</p>
0,75	0,75	<p><b>ثانياً:</b></p> <p>1. معادلة تفاعل محلول الصود مع ثلاثي الغليسريد:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH} - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \\   \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CO} - \text{C}_{17}\text{H}_{33} \end{array} + 3(\text{Na}^+ + \text{HO}^-) = \text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH} + 3(\text{Na}^+ + \text{C}_{17}\text{H}_{33} - \text{COO}^-)$
1,25	0,5 0,25 0,5	<p>2.أ) - تسمى هذه العملية: التصبن          - النوع العضوي الذي يطفو: الصابون          ب) أهمية الإسترات في الحياة اليومية:</p> <p>- صناعة الصابون          - الوقود          - الملونات والمعطرات المضافة للمواد الغذائية          - روائح الفواكه والأزهار والورود          ... -</p>