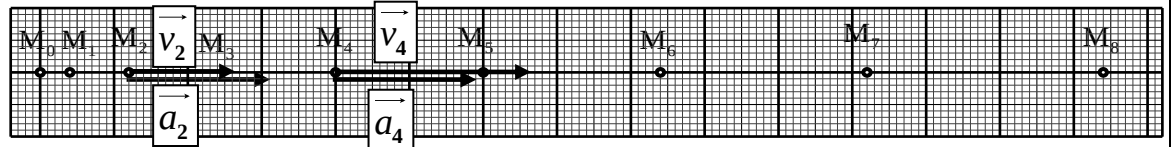
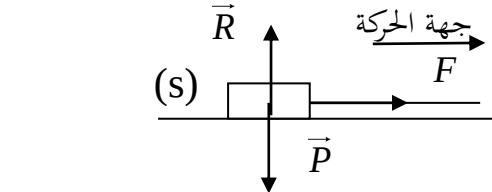
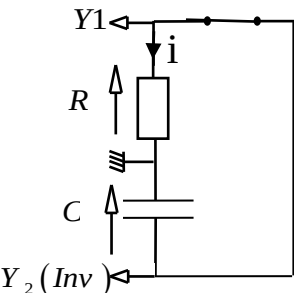


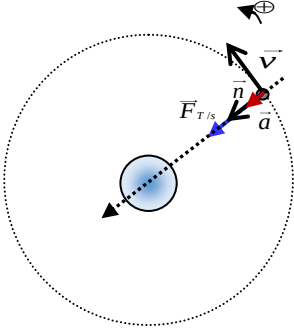
العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	(الموضوع الأول)
2,00	0,5	التمرين الأول: (06 نقاط) أولاً: دراسة النشاط الإشعاعي لنظير اليود 131 1.1. ظاهرة النشاط الإشعاعي: تحول نووي تلقائي لنواة غير مستقرة إلى نواة أخرى أكثر استقراراً مع اصدار إشعاع.
	0,25 0,25 0,25	2.1. كتابة المعادلة: $^{131}_{53}I \rightarrow ^{131}_{54}Xe + ^A_ZX + ^0_0\gamma$ حسب قانوني الانحفاظ نجد $A=0$ و $Z=-1$. $^{131}_{53}I \rightarrow ^{131}_{54}Xe + ^0_{-1}e + ^0_0\gamma$
	0,25×2	3.1. تفسير الاصدارين الناتجين: التفكك β^-: تحول نوترون إلى بروتون مع اصدار الكترون $^0_{-1}e$ $^1_0n \rightarrow ^1_1p + ^0_{-1}e$ الإشعاع γ: هو انبعاث يصدر عن انتقال النواة الناتجة من حالة مثارة إلى حالة أقل طاقة .
	0,25	4.1. تفسير العبارة: تكرار عملية تفكك نصف عدد الأنوية المشعة بعد كل زمن قدره $t_{1/2}$.
	0,25 0,25 0,25×2 0,25×2	1.2. كتابة قانون التناقص الإشعاعي: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ تبيان أن $N_d(t)$ يعطى بالعلاقة: $N_d(t) = N_0(1 - e^{-\lambda t})$ لدينا $N_d(t) = N_0 - N(t)$ بالتعويض نجد: $N_d(t) = N_0(1 - e^{-\lambda t})$ 2.2. أ. إيجاد N_0 بيانياً: لما $t \rightarrow \infty$ فإن $N_0 = N_d = 1,75 \times 10^{15} \text{ noyaux}$ ب. تحديد بيانياً ثابت الزمن τ: $N_d(\tau) = 0,63 N_0 = 1,10 \times 10^{15} \text{ noyaux}$ بالإسقاط نجد: $\tau = 11,4 \text{ jours}$ (تقبل طريقة المماس)
0,50	0,5	ثانياً: دراسة النشاط الإشعاعي للسيزيوم 137 1. تفسير العبارة: النقص الكتلي للنواة يتحول إلى طاقة ربط نووي حسب علاقة انشتاين (التكافؤ بين الكتلة و الطاقة) $E_l = \Delta m \cdot c^2$
1,00	0,25×2 0,25×2	2. حساب $E_l(^{137}_{55}\text{Cs}) = (Zm_p + (A-Z)m_n - m(^{137}_{55}\text{Cs}))c^2$: $E_l(^{137}_{55}\text{Cs}) = 1122,27 \text{ Mev}$ النواة الأكثر استقراراً هي $^{137}_{56}\text{Ba}$. التعليل: $\frac{E_l(^{137}_{56}\text{Ba})}{A} = 8,23 \text{ Mev / nucléon} > \frac{E_l(^{137}_{55}\text{Cs})}{A} = 8,19 \text{ Mev / nucléon}$

1,00	0,25×2	1.3. حساب المدة الزمنية: من العلاقة $A(t) = A_0 e^{-\lambda t}$ نجد: $t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \ln \frac{A_0}{A}$ ، $t = 117,6 \text{ ans}$
	0,25×2	2.3. نعم لا يزال النشاط الإشعاعي لنواة السيزيوم 137 موجودا إلى يومنا هذا: التعليل: $t = 117,6 \text{ ans} > 2026 - 1960 = 66 \text{ ans}$
0,50	0,25	التمرين الثاني: (07 نقاط) أولا: التحقق من القانون الثاني لنيوتن في حركة مستقيمة. 1. المرجع المناسب هو المرجع السطحي الأرضي. نعم يمكن اعتباره غاليليا. التعليل: مدة الحركة $\Delta t = 8 \times 0,2 = 1,6 \text{ s}$ صغيرة جدا بالنسبة لمدة دور الأرض حول نفسها (24h)
1,00	0,25×2 0,25×2	2. اكمال الجدول: من العبارة $v_M = \frac{x_{M+1} - x_{M-1}}{2\tau}$ نجد: $v_3 = 0,399 \approx 0,4 \text{ m/s}$ ، $v_5 = 0,627 \text{ m/s}$ من العبارة $a_M = \frac{v_{M+1} - v_{M-1}}{2\tau}$ نجد: $a_2 = 0,57 \text{ m/s}^2$ ، $a_4 = 0,57 \text{ m/s}^2$
0,50	0,25×2	3. تمثيل $\vec{a}_2$ ، $\vec{v}_2$ ، $\vec{a}_4$ و $\vec{v}_4$: 
0,50	0,50	4. طبيعة الحركة: الحركة مستقيمة (المسار مستقيم) متسارعة (السرعة متزايدة) بانتظام (التسارع ثابت)
0,50	0,50	5. تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم:  يقبل تمثيل القوى المؤثرة من مركز عطالة الجسم
0,50	0,50	6. تبيان أن: $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{F}$ $\left. \begin{aligned} \sum \vec{F}_{ext} &= \vec{P} + \vec{R} + \vec{F} \\ \vec{P} + \vec{R} &= \vec{0} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sum \vec{F}_{ext} = \vec{F}$
0,50	0,25 0,25	7. -التحليل البعدي: $\left[\frac{F}{a} \right] = \left[\frac{F}{a} \right] = \frac{M \cdot L \cdot T^{-2}}{L \cdot T^{-2}} = M$ ومنه وحدة النسبة في (ج. و. د) هي: kg. - المقارنة: نحسب النسبة: $\frac{F/a}{m} = 1,003 \approx 1$ ومنه: $\frac{F}{a} = m$

0,75	0,25 0,50	8. استنتاج العلاقة: لدينا: $\frac{F}{a} = m$ ، شعاع التسارع $\vec{a}$ و محصلة القوى الخارجية المؤثرة $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{F}$ منطبقين (متوازيين) وفي نفس الاتجاه ومنه نكتب: $\sum \vec{F}_{ext} = m \vec{a}$ النص: في مرجع غاليلي، المجموع الشعاعي للقوى الخارجية المؤثرة على جملة مادية، يساوي في كل لحظة، جداء كتلتها في شعاع تسارع مركز عطالتها. (يقبل أي تعبير صحيح)
0,50	0,25 0,25	ثانيا: 1. رسم مخطط الدارة: 
1,75	0,25 0,25 0,50 0,25 0,25 × 2	1.2. المنحنى البياني الموافق للتوتر $U_C(t)$: المنحنى ①. التعليل: في حالة التفريغ $u_C(0) = E \neq 0$ محقق في المنحنى ① 2.2. تبين أن قانون جمع التوترات محقق: من المنحنيين البيانيين نلاحظ أنه في كل لحظة يكون: $U_C(t) + U_R(t) = 0$ (يُقبل أي تعليل رياضي) 3.2. تحديد ثابت الزمن τ: لدينا $u_C(\tau) = 0,37E$ بالإسقاط على المنحنى ① نجد $\tau = 2ms$ استنتج سعة المكثفة: لدينا $\tau = RC$ ومنه $C = \frac{\tau}{R} = 26,67 \times 10^{-6} F \approx 27 \mu F$
0,75	0,25 × 3	التمرين التجريبي: (07 نقاط) الجزء الثاني: (07 نقاط) التمرين التجريبي: (07 نقاط) المجموعة الأولى: تحضير محلول النابروكسين. 1. الوسائل المستعملة لتحضير المحلول (S). - المواد الكيميائية: قرص النابروكسين، مذيب عضوي، ماء مقطر. - الزجاجيات: حوالة عيارية 100 mL، كأس بيشر، قمع زجاجي. - الأدوات: هاون، ورق ترشيح، طارحة ماء.

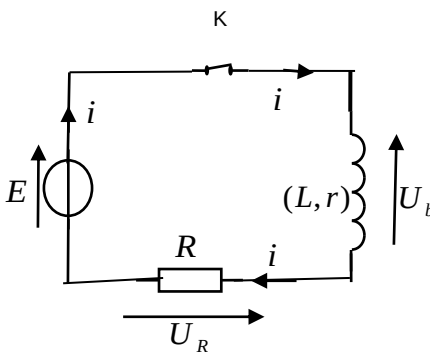
0,25	0,25	2. كتابة معادلة التفاعل الكيميائي النمذج للتحويل الكيميائي $HA(aq) + H_2O(l) = A^-(aq) + H_3O^+(aq)$
0,25	0,25	3. سبب سحق القرص: عند سحق القرص يزداد سطح التلامس بين الحمض والماء وهو عامل حركي يُسرّع تفاعل الحمض مع الماء.
1,75	0,25 0,25×2 0,25×2 0,25×2	المجموعة الثانية: المعايرة الـ pH-مترية. 1. البروتوكول التجريبي مرفق برسم تخطيطي للمعايرة الـ pH - مترية. أ. الاحتياطات الأمنية: استعمال قفازات + نظارات واقية + منزر + التهوية.... ب. الوسائل: - الأجهزة والأدوات: مخلاط مغناطيسي، حامل، جهاز pH-متر. - الزجاجيات: ماصة عيارية 20mL مزودة بإجاصة مص، بيشر، سحاحة مدرجة. - المواد الكيميائية: المحلول (S)، محلول هيدروكسيد الصوديوم. ج. خطوات العمل: - نسحب بواسطة ماصة عيارية حجما قدره 20mL من المحلول (S) ثم نُفرغه في بيشر ونضعه فوق المخلاط المغناطيسي ونشغله. - نملأ السحاحة المدرجة بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ونضبط الحجم على التدرج (0). - نُسجح حجما V_b من هيدروكسيد الصوديوم ونسجل قيمة pH المزيج، نُكرر نفس العملية وندون النتائج في جدول.
0,25	0,25	2. معادلة تفاعل المعايرة: $AH(aq) + HO^-(aq) = A^-(aq) + H_2O(l)$
1,00	0,25×2 0,50	3. احداثيا نقطة التكافؤ: $E(V_{bE} = 22mL ; pH_E = 8)$. مناقشة منحنى المعايرة: من أجل $0 < V_b < 20mL$ يتزايد الـ pH ببطء. من أجل $20 \leq V_b \leq 24mL$ يتزايد الـ pH بسرعة أكبر (قفزة في قيمة الـ pH). من أجل $24mL < V_b$ يتزايد الـ pH قليلا ويبطئ إلى قيمة حدية.
0,25	0,25	4. التأكد من أن حمض النابروكسين ضعيف: - لدينا $pH_E = 8 > 7$ أو المنحنى البياني به نقطتي انعطاف.
1,00	0,25×2	5. قيمة الـ pKa: عند نقطة نصف التكافؤ $V_b = \frac{V_{bE}}{2}$ يكون: $pKa = pH$ من أجل $V_b = 11mL$ بالإسقاط نجد: $pKa \approx 4,2$.

		مخطط الصفة الغالبة للتنائية AH / A^- : pH الحمض غالب الحمض pH $[AH] > [A^-]$ $[A^-] > [AH]$
0,50	$0,25 \times 2$	6. قيمة c_a التركيز المولي للمحلول (S): عند التكافؤ يكون: $c_a V_a = c_b V_{bE} \leftarrow c_a = \frac{c_b V_{bE}}{V_a} \leftarrow c_a = \frac{0,02 \times 22}{20} = 2,2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$
0,50	$0,25 \times 2$	7. استنتج m_{exp} الكتلة التجريبية لحمض النابروكسين الموجودة في القرص. $m_{\text{exp}} = c_a V_s M = 2,2 \times 10^{-2} \times 0,1 \times 230,26 \approx 0,506 \text{ g} = 506 \text{ mg}$
0,50	0,25	1.8. حساب دقة القياس : $\frac{ m_{\text{exp}} - m_{\text{th}} }{m_{\text{exp}}} \times 100 = \frac{ 0,506 - 0,500 }{0,506} \times 100 = 1,2\%$
	0,25	2.8. نعم الدواء مُطابق للمعايير.

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	(الموضوع الثاني)
0,25	0,25	الجزء الأول: (13 نقطة) التمرين الأول: (06 نقاط) 1. المرجع المناسب لدراسة الحركة: المرجع الجيومركزي
0,75	0,25×3	2. تمثيل شعاع السرعة $\vec{v}$ وشعاع التسارع $\vec{a}$ للقمر: مميزات $\vec{a}$: - المبدأ: موضع القمر الاصطناعي. - الحامل: نصف قطر المدار. - الجهة: نحو مركز المدار. - الطويلة: ثابتة عبارتها $a = \frac{v^2}{r}$ 
1,75	0,25 0,25 0,25 0,25	1.3. استنتاج الشرط الذي تحققه $\vec{F}$: لدينا $\sum \vec{F}_{ext/G} = m \cdot \vec{a}_G$ $\vec{F}_{T/s} = m \cdot \vec{a}_G$ ومنه خصائص القوة $\vec{F}_{T/s}$ تماثل خصائص شعاع التسارع $\vec{a}_G$ ومنه الشرط: القوة $\vec{F}_{T/s}$ قوة جاذبة مركزية شدتها ثابتة (cte) $F_{T/s} = ma = m \frac{v^2}{r}$ تمثيل شعاع القوة $\vec{F}_{T/s}$: أنظر الشكل السابق
1,75	0,25 0,25	2.3. إيجاد عبارة v^2 مربع سرعة القمر الاصطناعي بدلالة G, M_T و r: بإسقاط العبارة الشعاعية السابقة $\vec{F}_{T/s} = m \cdot \vec{a}_G$ على المحور الناظمي نجد: $F_{T/s} = m \cdot a_n$ $v^2 = \frac{GM_T}{r} \quad \text{ومنه} \quad \frac{GM_T m}{r^2} = m \cdot \frac{v^2}{r}$
	0,25	3.3. اثبات أن عبارة r تكتب من الشكل: $r = A \frac{1}{v^2}$: $A = GM_T \quad \text{حيث} \quad r = GM_T \frac{1}{v^2}$
1,75	0,25×2	1.4. قيمة v سرعة القمر: $r = R_T + h = 6,95 \times 10^6 m$ بالإسقاط على المنحنى البياني نجد: $\frac{1}{v^2} \approx 1,8 \times 10^{-8} s^2.m^{-2}$ ومنه نجد: $v = 7453,5 m.s^{-1}$

0,25×2		ملاحظة: في حالة $\frac{1}{v^2} \approx 2 \times 10^{-8} s^2 \cdot m^{-2}$ نجد: $v = 7071 m \cdot s^{-1}$ (إجابة مقبولة) استنتاج T الدور: $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3,14 \times (6400 + 550) \times 10^3}{7453,5} \approx 5855,8 s$ ملاحظة: في حالة $v = 7071 m \cdot s^{-1}$ نجد: $T \approx 6172,5 s$.
0,25 0,25 0,25		2.4. M_T كتلة الأرض: من العلاقة: $r = GM_T \frac{1}{v^2}$ نجد: $M_T = \frac{r}{G(\frac{1}{v^2})}$ من المنحنى البياني: لـ $r = 8 \times 10^6 m$ ، $\frac{1}{v^2} = 2 \times 10^{-8} s^2 \cdot m^{-2}$ ، بالتعويض نجد: $M_T = \frac{8 \times 10^6}{6,67 \times 10^{-11} \times 2 \times 10^{-8}} \approx 6 \times 10^{24} kg$ ملاحظة: يمكن المطابقة بين العلاقة البيانية $\frac{1}{v^2} \cdot r = 4 \times 10^{14}$ والعلاقة النظرية $r = GM_T \frac{1}{v^2}$
1,50	0,25×2 0,25×2 0,25×2	5. تبيان صحة أو خطأ الاقتراحات: (أ) سرعة القمر لا تتغير. (صحيحة) التعليل: $v = \sqrt{\frac{GM_T}{r}}$ السرعة لا تتعلق بالكتلة. (ب) شدة قوة جذب الأرض للقمر (S') تزداد. (صحيحة) التعليل: $F_{T/s} = \frac{GM_T m'}{r^2}$ (علاقة طردية بين القوة والكتلة). (ج) دور القمر: $T' = 5T$ (خطأ) التعليل: $T = \frac{2\pi r}{v} = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM_T}}$ ومنه دور القمر مستقل عن كتلته.
0,75	0,25×3	التمرين الثاني: (07 نقاط) أولاً: 1. تمثيل الصيغة المفصلة للمجموعة الوظيفية لكل مركب عضوي: الوظيفة الكحولية: $-O-H$ الوظيفة الحمضية الكربوكسيلية: $-C(=O)-O-H$ الوظيفة الاسترية: $-C(=O)-O-C$
0,50	0,25×2	2. كتابة الصيغتين نصف المفصلتين للكحول: $CH_3 - CH - CH_3$ OH ، $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

0,50	0,25×2	ثانياً: $n_0 = \frac{m_0}{M} = \frac{5 \times 2,44}{122} = 0,1 \text{mol} \quad : n_0 \text{ إيجاد}$																														
0,50	0,50	2. جدول تقدم التفاعل: <table><tr><td colspan="2">معادلة التفاعل</td><td colspan="4">$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH} = \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COO} - \text{C}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$</td></tr><tr><td>الحالة</td><td>$x \text{ (mol)}$</td><td colspan="4">$n \text{ (mol)}$</td></tr><tr><td>الابتدائية</td><td>$x = 0$</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>الانتقالية</td><td>x</td><td>$0,1 - x$</td><td>$0,1 - x$</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>النهائية</td><td>x_f</td><td>$0,1 - x_f$</td><td>$0,1 - x_f$</td><td>x_f</td><td>x_f</td></tr></table>	معادلة التفاعل		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH} = \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COO} - \text{C}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$				الحالة	$x \text{ (mol)}$	$n \text{ (mol)}$				الابتدائية	$x = 0$	0,1	0,1	0	0	الانتقالية	x	$0,1 - x$	$0,1 - x$	x	x	النهائية	x_f	$0,1 - x_f$	$0,1 - x_f$	x_f	x_f
معادلة التفاعل		$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH} + \text{C}_3\text{H}_7 - \text{OH} = \text{C}_6\text{H}_5 - \text{COO} - \text{C}_3\text{H}_7 + \text{H}_2\text{O}$																														
الحالة	$x \text{ (mol)}$	$n \text{ (mol)}$																														
الابتدائية	$x = 0$	0,1	0,1	0	0																											
الانتقالية	x	$0,1 - x$	$0,1 - x$	x	x																											
النهائية	x_f	$0,1 - x_f$	$0,1 - x_f$	x_f	x_f																											
1,00	0,25×2 0,25×2	3. مميزات تفاعل اماهة الأستر: - تفاعل بطيء. التعليل: مدة التفاعل $t_f \approx 45 \text{ min}$. - تفاعل غير تام. التعليل: عدم انتهاء كمية مادة المتفاعلات (الحمض والكحول). أو حساب τ_f : $\tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{n_0 - n_f}{n_0} = \frac{n_0 - m_f / M}{n_0} = \frac{0,1 - 4,88 / 122}{0,1} = 0,6 < 1$																														
0,25	0,25	4. التبيان: $n_f(\text{ester}) = x_f = n_0 - n_f(\text{acide}) = n_0 - \frac{m_f}{M} = 0,1 - 4,88 / 122 = 0,06 \text{mol}$																														
0,50	0,25×2	5. حساب K : $k = Q_{\text{rf}} = \frac{n_f(\text{ester}) \times n_f(\text{eau})}{n_f(\text{acide}) \times n_f(\text{alcohol})} = \frac{0,06 \times 0,06}{0,04 \times 0,04} = 2,25$																														
0,75	0,25×2 0,25	6. إيجاد r : $r = \frac{n_f(\text{ester})}{n_0(\text{acide})} \times 100 = \frac{0,06}{0,1} \times 100 = 60\%$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ استنتاج الصيغة نصف المفصلة للكحول: الكحول ثانوي.																														
0,75	0,25 0,25 0,25	7. حساب سرعة التفاعل: لدينا $v(t) = -\frac{1}{M} \frac{dm(t)}{dt}$ $5,8 \text{mmol} \times \text{min}^{-1} \leq v(0) \leq 6,2 \text{mmol} \times \text{min}^{-1}$ تقبل الإجابة $v(t = 0) \approx 6 \times 10^{-3} \text{mol} \times \text{min}^{-1}$ $0,8 \text{mmol} \times \text{min}^{-1} \leq v(20 \text{min}) \leq 1,1 \text{mmol} \times \text{min}^{-1}$ تقبل الإجابة $v(t = 20 \text{min}) \approx 8,5 \times 10^{-4} \text{mol} \times \text{min}^{-1}$ التفسير: لدينا $v(t = 20 \text{min}) < v(0)$ تتناقص سرعة التفاعل بسبب تناقص كمية مادة المتفاعلات.																														
1,50	0,25×2 0,25×2	8. مناقشة الاقتراحات: أ. خطأ. التعليل: لدينا $m_0(\text{acide}) = m_0(\text{alcohol})$ لكن $n_0(\text{acide}) \neq n_0(\text{alcohol})$ أي المزيج الابتدائي غير متكافئ في كمية المادة ومنه المردود يزداد. ب. خطأ. التعليل: ثابت التوازن لا يتعلق بالتركيب الابتدائي للمزيج المتفاعل.																														

		ج. خطأ. التعليل: عند بلوغ حالة التوازن تثبت تراكيز المتفاعلات والنواتج، لكن التفاعل لا يتوقف ويبقى مستمرا ويحدث في اتجاهين متعاكسين بنفس السرعة وفي نفس اللحظة.
1,00	0,25 × 4	الجزء الثاني: (07 نقاط) التمرين التجريبي: (07 نقاط) 1. تركيب الدارة الكهربائية. رسم الدارة الكهربائية موضعا عليها جهة التيار وأسهم التوترات الكهربائية. 
	0,50	2. دراسة تأثير ذاتية الوشيعية على ثابت الزمن. التجربة: 1 1.2. يمكن تغيير ذاتية الوشيعية بإدخال نواة حديدية في الوشيعية.
	0,50	1.2.2. تأثير ذاتية الوشيعية على قيمة ثابت الزمن τ: - كلما زادت قيمة L زادت قيمة τ والنسبة $\frac{\tau}{L}$ ثابتة (تناسب طردي).
1,75	0,25 0,25 0,25	2.2.2. حساب قيمة r مقاومة الوشيعية: من العلاقة: $\tau = \frac{L}{R_0 + r}$ نجد $r = \frac{L}{\tau} - R_0$ باستعمال نقطة من المنحنى البياني: $L = 0,1H$ ، $\tau = 0,5ms$ بالتعويض نجد: $r = 20\Omega$ ملاحظة: يمكن المطابقة بين العلاقتين البيانية: $L = 5 \times 10^{-3} \tau$ والنظرية: $\tau = \frac{L}{R_0 + r}$ فنجد $r = 20\Omega$.
1,25	0,50	3. دراسة تأثير مقاومة الدارة على ثابت الزمن. التجربة: 2 1.3. تأثير مقاومة الدارة R_T على قيمة ثابت الزمن τ: - كلما زادت قيمة R_T نقصت قيمة τ والجداء $\tau \cdot R_T$ ثابت (تناسب عكسي).
	0,25 0,25 0,25	2.3. حساب قيمة L_0 ذاتية الوشيعية: من العلاقة: $\tau = \frac{L_0}{R_T}$ نجد: $L_0 = \tau R_T$

		باستعمال نقطة من المنحنى البياني: $\frac{1}{R_T} = 5 \times 10^{-3} \Omega^{-1}$ ، $R_T = 200 \Omega$ ، $\tau = 0,5 ms$ بالتعويض نجد: $L_0 = 0,1 H$ ملاحظة: يمكن المطابقة بين العلاقتين البيانية: $\tau = 0,1 \frac{1}{R_T}$ والنظرية: $\tau = \frac{L_0}{R_T}$ فنجد: $L_0 = 0,1 H$
		4. دراسة تأثير كل من مقاومة الناقل الأومي وذاتية الوشيعية على تطور شدة التيار الكهربائي. 1.4. متابعة تطور شدة التيار الكهربائي بدلالة الزمن: - طريقة 1: لدينا $u_R(t) = Ri(t)$ أي توجد علاقة طردية بين $u_R(t)$ و $i(t)$ ومنه يمكن متابعة تطور شدة التيار الكهربائي من خلال متابعة تطور التوتر الكهربائي بين طرفي الناقل الأومي. - طريقة 2: ربط مقياس الأمبير - متر على التسلسل مع عناصر الدارة السابقة. تسجيل فيديو لكل من مقياس الأمبير - متر والميقاتية بعد غلق الدارة. معالجة الفيديو لأخذ قيم شدة التيار الكهربائي خلال الزمن. ملاحظة: تؤخذ أي طريقة أخرى صحيحة.
	0,50	
	0,50	
3,00	0,50	2.4. تحديد الشكل الموافق لكل تجربة مع التعليل. الشكل 6 يوافق التجربة الأولى. التعليل: لدينا: $I_0 = \frac{E}{R_T}$. إذن تغيير قيمة ذاتية الوشيعية لا يغير من قيمة شدة التيار I_0 . الشكل 5 يوافق التجربة الثانية. التعليل: لدينا: $I_0 = \frac{E}{R_T}$. تغيير قيمة مقاومة الدارة R_T يغير من قيمة شدة التيار I_0 .
	0,50	
	0,25	1.3.4. قيمة E: من الشكل 6: $I_0 = 30 mA$ ولدينا: $r = 20 \Omega$ و $R_0 = 180 \Omega$ لدينا: $I_0 = \frac{E}{R_0 + r}$ ومنه: $E = I_0(R_0 + r) = 6V$
	0,25	
	0,25	2.3.4. قيمة مقاومة الناقل الأومي R. من بيان الشكل 5 ومن المنحنى ① نجد $I_0 = 50 mA$ لدينا: $I_0 = \frac{E}{R + r}$ ومنه $R = \frac{E}{I_0} - r = 100 \Omega$ ملاحظة: يمكن حساب المقاومة R بحساب ثابت الزمن.
	0,25	
	0,25	