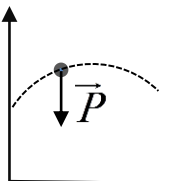


العلامة		عناصر الإجابة الموضوع 01
مجموع	مجزأة	
1.00	0.50	التمرين الأول: (3,5 ن) 1- أ- معادلة انحلال الحمض (HA) في الماء: $HA(aq) + H_2O(l) = A^-(aq) + H_3O^+(aq)$ ب- البريتوكول التجريبي: * ذكر الوسائل و المواد الكيميائية المستعملة. (أو شكل توضيحي إن أمكن). * خطوات العمل:
	0.50	- وزن الكتلة $m = 0,9 g$ - و ضع الكتلة m في حوزة عيارية (100mL) بها كمية من الماء المقطر، المزج، إتمام الحجم إلى خط العيار، ثم سد الحوزة و رجاها لمجانسة المحلول المحضر.
2.50	0.50	2- أ- أسماء العناصر: 1- مسبار الـ pH متر. 2- محلول حمض السولفاميك. 3- مخلاط مغناطيسي. 4- سحاحة. 5- محلول هيدروكسيد الصوديوم. ملاحظة: (0.25 لإجابتين صحيحتين و 0.50 لأربع إجابات صحيحة)
	0.25	ب- معادلة تفاعل المعايرة: $H_3O^+(aq) + OH^-(aq) = 2H_2O(l)$
	0.25	ج - حساب التركيز المولي C_A : عند التكافؤ $n_A = n_{be}$ و منه: $C_A \cdot V_A = C_b \cdot V_{be}$
	0.25	إذن: $C_A = \frac{C_b \cdot V_{be}}{V_A} = 1,53 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$ و منه: $C_A = 5 C'_A = 7,65 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$
	0.25	- كتلة الحمض: $m = C_A \cdot M \cdot V = 0,74 g$
	0.25	د- تعيين النقاوة: $\frac{m'}{m} = 0,82$ إذن: $p \simeq 82\%$

1.00	0.25	التمرين الثاني: (4,5 ن)																																		
	0.25	1 - المعادلتان النصفيتان :																																		
	0.25	$2I_{(aq)}^- = I_{2(aq)} + 2 \bar{e}$																																		
	0.25	$H_2O_{2(aq)} + 2H_{(aq)}^+ + 2\bar{e} = 2 H_2O_{(l)}$																																		
	0.25	$H_2O_{2(aq)} / H_2O_{(l)} \quad , \quad I_{2(aq)} / I_{(aq)}^- \quad \text{ox / red}$																																		
1.25	0.25	2 - أ - الكميات الابتدائية : المزيج الأول :																																		
	0.25	$n(I_{(aq)}^-) = 0,1 \times 36 \times 10^{-3} = 3,6 \text{ mmol}$																																		
	0.25	$n (H_2O_{2(aq)}) = 0,1 \times 4 \times 10^{-3} = 0,4 \text{ mmol}$																																		
	0.25	المزيج الثاني :																																		
	0.25	$n (I_{(aq)}^-) = 0,1 \times 20 \times 10^{-3} = 2 \text{ mmol}$																																		
	0.25	$n (H_2O_{2(aq)}) = 0,1 \times 2 \times 10^{-3} = 0,2 \text{ mmol}$																																		
		ب- جدول التقدم : (يقبل الجدول بالعبارات الحرفية لكميات المادة)																																		
		<table><tr><td colspan="2">المعادلة</td><td colspan="4">$2I_{(aq)}^- + H_2O_{2(aq)} + 2H_{(aq)}^+ = I_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$</td></tr><tr><td>حالة الجملة</td><td>التقدم</td><td colspan="4">كميات المادة بـ (mmol)</td></tr><tr><td>الحالة الابتدائية</td><td>0</td><td>3,6</td><td>0.4</td><td rowspan="3">بوفرة</td><td>0</td><td rowspan="3">بوفرة</td></tr><tr><td>الحالة الانتقالية</td><td>x</td><td>$3,6 - 2x$</td><td>$0,4 - x$</td><td>x</td></tr><tr><td>الحالة النهائية</td><td>x_{max}</td><td>$3,6 - 2x_{max}$</td><td>$0,4 - x_{max}$</td><td>x_{max}</td></tr></table>						المعادلة		$2I_{(aq)}^- + H_2O_{2(aq)} + 2H_{(aq)}^+ = I_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$				حالة الجملة	التقدم	كميات المادة بـ (mmol)				الحالة الابتدائية	0	3,6	0.4	بوفرة	0	بوفرة	الحالة الانتقالية	x	$3,6 - 2x$	$0,4 - x$	x	الحالة النهائية	x _{max}	$3,6 - 2x_{max}$	$0,4 - x_{max}$	x _{max}
		المعادلة		$2I_{(aq)}^- + H_2O_{2(aq)} + 2H_{(aq)}^+ = I_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$																																
		حالة الجملة	التقدم	كميات المادة بـ (mmol)																																
الحالة الابتدائية	0	3,6	0.4	بوفرة	0	بوفرة																														
الحالة الانتقالية	x	$3,6 - 2x$	$0,4 - x$		x																															
الحالة النهائية	x _{max}	$3,6 - 2x_{max}$	$0,4 - x_{max}$		x _{max}																															

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1.25	0.25	3 - أ - التركيز النهائي: $[I_2]_f = \frac{n(I_2)_f}{V_T} = \frac{x_{\max}}{V_T} \quad [I_2]_f = \frac{0,4}{0,06} = 6,67 \text{ mmol/L}$ ب - عند $t = 30 \text{ min}$ من البيان $[I_2] = 6,2 \text{ mmol/L}$ ج - التفاعل لم يتوقف عند هذه اللحظة لأن: $[I_2]_{30} < [I_2]_f$
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.00	0.25	4 - أ - السرعة الحجمية: $v_{vol} = \frac{1}{V} \frac{dn(I_2)}{dt} \Rightarrow v_{vol} = \frac{d[I_2]}{dt}$ ب - $v_{vol1} = 0,24 \text{ mmol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$ $v_{vol2} = 0,12 \text{ mmol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$ نلاحظ السرعة الحجمية للتفاعل في المزيج (1) أكبر منها في المزيج (2). نستنتج أن سرعة التفاعل تتزايد بتزايد التراكيز الابتدائية للمفاعلات.
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.75	0.25	التمرين الثالث: (4,0 ن) 1- نحسب المدة الزمنية 5τ لكل عنصر حيث $\tau = t_{1/2} / \ln 2$: نجد بالنسبة للـ ^{137}Cs ← 216.4 سنة بالنسبة للـ ^{134}Cs ← 14.4 سنة الفصل الزمني بين الحادثتين و 2016 هو 30 سنة ومنه: ^{134}Cs يختفي تماما ويبقى ^{137}Cs في الطبيعة . 2- أ- معادلة التفتك: $^{137}_{55}\text{Cs} \rightarrow ^{137}_{56}\text{Ba} + \beta^-$ ب- نصف العمر لا يتعلق بدرجة الحرارة ولا بالكمية الابتدائية للعنصر المشع. 3- أ- قيمة العددين x و Z: بتطبيق قانوني الانحفاظ نجد: $Z = 38$ ، $x = 2$ ب- النواة الأكثر استقرارا:
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.50	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
2.75	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
3.00	0.25	التمرين الرابع: (4 ن) 1- أ- المعادلات الزمنية $x(t)$ و $y(t)$: الجملة المدروسة: الكرة، في مرجع سطحي أرضي الذي نعتبره غاليليا. بتطبيق القانون الثاني لنيوتن: $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}$ ، أي: $\vec{P} = m \cdot \vec{a}$  و بالإسقاط نجد: $\begin{cases} a_x = \frac{dv_x}{dt} = 0 \\ a_y = \frac{dv_y}{dt} = -g \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_x = v_0 \cos \alpha \\ v_y = -g t + v_0 \sin \alpha \end{cases}$ فنجد: $\begin{cases} x(t) = 5\sqrt{3} t \\ y(t) = -5.t^2 + 5.t + 2 \end{cases}$ ب- معادلة المسار $y = f(x)$: $y = -\frac{1}{15}.x^2 + 0.58.x + 2$ ج - عند الذروة $v_y = 0$ ومنه: $v_s = v_x = v_0 \cos \alpha = 8,66 \text{ m.s}^{-1}$ 2- أ - الشروط هي: لما $x \geq d$ يجب $0 < y < L$ ب- من أجل $x = d = 10 \text{ m}$ ، ومن معادلة المسار نجد: $y = 1,11 \text{ m} < L = 2.44 \text{ m}$ <u>النتيجة:</u> لقد سجل اللاعب الهدف بهذه الرأسية.
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.50	
	0.50	
	0.50	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.00	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.75	0.50	التمرين التجريبي: (4,0 ن) 1- المدخل y_1 : يوافق المنحنى (b). لأنه عند بلوغ النظام الدائم، يكون $i = 0 \Leftrightarrow u_{R_2} = 0$ (يمنح 0.25 للتبرير) وتقبل الإجابات الصحيحة الأخرى المدخل y_2 يوافق المنحنى (a). 2- المعادلة التفاضلية للتيار $i(t)$: بتطبيق قانون جمع التوترات: $E = u_{R_1}(t) + u_{R_2}(t) + u_C(t)$ $E = (R_1 + R_2)i(t) + u_C(t)$ و بالاشتقاق نجد: $\frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{(R_1 + R_2)C} i(t) = 0$ 3- عبارة I_0 : عند اللحظة $t = 0$ تكون: $E = (R_1 + R_2) \cdot I_0$ و منه: $I_0 = \frac{E}{R_1 + R_2}$ 4- استنتاج عبارة $u_{R_2}(t)$: $u_{R_2}(0) = R_2 I_0 = R_2 \frac{E}{R_1 + R_2}$ 5- استنتاج قيم كل من E و I_0 و R_2 و C بيانياً: $R_2 = (\frac{u_{R_2}}{I_0})_0 = 575 \Omega$ ، $I_0 = (\frac{u_{R_1}}{R_1})_0 = 4 \text{ mA}$ ، $E = 6,3 \text{ V}$ $C = \frac{\tau}{R_1 + R_2} = \frac{7,3}{1575} = 4,635 \times 10^{-3} \text{ F}$ و منه: $\tau = (R_1 + R_2) \cdot C$ تقبل قيم C المحصورة في المجال: $[4,4 ; 4,8] \text{ mF}$
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.50	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	

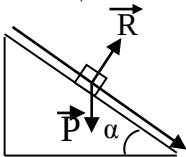
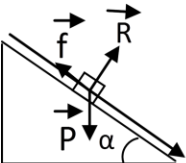
العلامة		عناصر الإجابة الموضوع 02
مجموع	مجزأة	
0.50	0.25	التمرين الأول: (4,0 ن) 1. لدينا من التعريف: $^{\circ}\text{Chl} = V (\text{Cl}_2) = n(\text{Cl}_2) \cdot V_M$ $n(\text{Cl}_2) = n(\text{ClO}^-) = C_0 \cdot V$; $V = 1\text{L} \rightarrow ^{\circ}\text{Chl} = C_0 \cdot V_M$ 2. أ. معادلة تفاعل المعايرة : م.ن للأكسدة : $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{e}^-$ م.ن للإرجاع : $\text{I}_2 + 2\text{e}^- = 2\text{I}^-$ معادلة تفاعل الأكسدة . إرجاع : $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq}) = \text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq}) + 2\text{I}^-(\text{aq})$ ب. عند التكافؤ يتحقق : $C_1 = \frac{C_2 \cdot V_E}{2V_1} \Leftarrow \frac{n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})}{2} = \frac{n(\text{I}_2)}{1}$ ج. $C_1 = 0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ ثم $C_0 = 4 C_1 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ $^{\circ}\text{Chl} = 2 \times 22.4 = 44.8^{\circ}$ 3. أ. من الشكل-1: $[\text{ClO}^-]_0 = 2.15 \text{ mol/L}$ العينة A ليست حديثة الصنع ب. عبارة السرعة الحجمية لاختفاء شوارد الهيبوكلوريت ClO^- : $v_v(\text{ClO}^-) = -\frac{1}{V} \frac{dn(\text{ClO}^-)}{dt} = -\frac{d[\text{ClO}^-]}{dt}$ عند اللحظة $t = 50 \text{ jour}$ من المنحنى-1: $V_{\text{vol}}(\text{ClO}^-)_{(20^{\circ}\text{C})} = 7.33 \times 10^{-3} \text{ mol/(L.Jour)}$ من المنحنى-2: $V_{\text{vol}}(\text{ClO}^-)_{(40^{\circ}\text{C})} = 15 \times 10^{-3} \text{ mol/(L.Jour)}$ الإستنتاج : يكون تفكك ماء جافيل أسرع بارتفاع درجة الحرارة. ج- النصيحة : يحفظ ماء جافيل في مكان بارد.
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.75	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
1.75	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.50	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
0.75	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
2.25	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	
	0.25	

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0.50	0.25	تقبل الاجابة حسابيا باستعمال العلاقة النظرية
	0.50	الكتلة المتفككة : $m_d = 4 - 1 = 3 \text{ g}$
	0.25	$N_d = \frac{m_d}{M} N_A$ $N_d = \frac{3}{10} \times 6,02 \times 10^{23} = 1,806 \times 10^{23} \text{ noyaux}$
	0.25	$A = \lambda \cdot N = \lambda \cdot \frac{m \cdot N_A}{M} \rightarrow m = \frac{A \cdot M}{\lambda \cdot N_A}$, $m = 0,4 \text{ g}$ -أ- 4
	0.25	ب- عمر العينة: بالاسقاط على البيان نجد: $t = 1,6 \text{ an}$ أو
		$m(t) = m_0 e^{-\lambda t}$ ← هو : $t = 609,849 \text{ jours} = 1,67 \text{ an}$; $t = \frac{\ln m_0 - \ln m}{\lambda}$

		التمرين الثالث: (4,0 نقطة)																							
		1 - أ - معادلة التفاعل :																							
		$\text{CH}_3\text{COOH} (\text{l}) + \text{C}_3\text{H}_7\text{-OH} (\text{l}) = \text{CH}_3\text{COO-C}_3\text{H}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$																							
		ب - جدول التقدم: من البيان																							
		يقبل الجدول بالعبارات الحرفية لكميات المادة																							
0.25		<table><tr><td>الحالة</td><td colspan="4">$\text{CH}_3\text{COOH} (\text{l}) + \text{C}_3\text{H}_7\text{-OH} (\text{l}) = \text{CH}_3\text{COO-C}_3\text{H}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</td></tr><tr><td>الابتدائية</td><td>0,05</td><td>0,08</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>الانتقالية</td><td>$0,05 - x$</td><td>$0,08 - x$</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>النهائية</td><td>0,01</td><td>0,04</td><td>0,04</td><td>0,04</td></tr></table>				الحالة	$\text{CH}_3\text{COOH} (\text{l}) + \text{C}_3\text{H}_7\text{-OH} (\text{l}) = \text{CH}_3\text{COO-C}_3\text{H}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$				الابتدائية	0,05	0,08	0	0	الانتقالية	$0,05 - x$	$0,08 - x$	x	x	النهائية	0,01	0,04	0,04	0,04
الحالة	$\text{CH}_3\text{COOH} (\text{l}) + \text{C}_3\text{H}_7\text{-OH} (\text{l}) = \text{CH}_3\text{COO-C}_3\text{H}_7(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$																								
الابتدائية	0,05	0,08	0	0																					
الانتقالية	$0,05 - x$	$0,08 - x$	x	x																					
النهائية	0,01	0,04	0,04	0,04																					
0.25		ج - نسبة التقدم النهائي : من البيان : $x_f = 0.04 \text{ mol}$																							
0.25		$x_{\max} = 0.05 \text{ mol}$																							
0.25		د - نحسب ثابت التوازن :																							
0.25		$\tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{0.04}{0.05} = 0,8$																							
0.50		$K = \frac{[\text{CH}_3\text{COO-C}_3\text{H}_7]_f [\text{H}_2\text{O}]_f}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f [\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}]_f} = \frac{x_f^2}{(0.05 - x_f)(0.08 - x_f)} = 4$																							
0.25		إذن صنف الكحول : أولي																							
0.25		هـ - لتحسين مردود التفاعل : - نزع الماء و/أو - إضافة الكحول																							
0.25		2 - أ - معادلة تفاعل المعايرة :																							
0.25		$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{L})$																							
0.25		ب - $\text{pH} = 4.8 = \text{pK}_a$ ← يمثل V حجم نصف التكافؤ ← $V_E = 2V = 20\text{mL}$.																							
0.25		$n(\text{حمض}) = n(\text{OH}^-) = C \cdot V_E = 0.01 \text{ mol}$																							
0.25		ج -																							
0.25		$K = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]_f [\text{H}_3\text{O}^+]_f}{[\text{CH}_3\text{COOH}]_f [\text{HO}^-]_f} = \frac{K_a}{K_e} \rightarrow K = 10^{(\text{pK}_e - \text{pK}_a)} = 1,6 \cdot 10^9$																							
0.25		تفاعل تام ⇒																							

		التمرين الرابع: (4,0 نقطة)	
0.50	0.50	1 - إشارة شدة التيار الكهربائي المبين في الدارة سالبة ($i < 0$) لأن جهته عكس الجهة الإصطلاحية.	
	0.25	2 - المعادلة التفاضلية للتوتر U_c : بتطبيق قانون جمع التوترات : $U_c + U_R = 0$	
0.75	0.50	$U_c + \frac{1}{RC} \frac{dU_c}{dt} = 0 \leftarrow U_c + RC \frac{dU_c}{dt} = 0$	

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0.75	0.50	3 - بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية واستعمال الشروط الابتدائية:
	0.25	$Ae^{-\alpha t}(1 - RC\alpha) = 0 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{RC}$
	0.50	$Uc(0) = Ae^0 = E \Rightarrow A = E$
	0.25	4 - أ - من البيان: $\ln Uc = -a t + b \leftarrow \ln Uc = -50 t + 1,8$
1.50	0.25	ب - العلاقة النظرية: $\ln Uc = -\alpha t + \ln E$
	0.25	بالمطابقة نجد: $E = 6V$ و $\alpha = 50 s^{-1}$
	0.25	$\alpha = \frac{1}{RC} \Rightarrow C = \frac{1}{R\alpha} = 2 \mu F$
	0.25	5 - حساب الطاقة المحولة إلى الناقل الأومي في اللحظة $t = 2,5 \tau$
0.50	0.50	$E = E_c(0) - E_c(2,5\tau) = \frac{1}{2} CE^2 - \frac{1}{2} CE^2 e^{-5} = \frac{1}{2} CE^2 (1 - e^{-5}) \approx \frac{1}{2} CE^2$ نستنتج أن الطاقة المخزنة في المكثفة حولت تقريبا كليا.

		التمرين التجريبي: (4,0 ن)												
1.50	0.25	1 - أ - حساب السرعة اللحظية للجسم في المواضع : G_2, G_3, G_4, G_5, G_6 .												
	0.25	بتطبيق العلاقة : $v_{G_n} = \frac{G_{n-1}G_{n+1}}{2\tau}$												
	0.25	<table border="1"> <tr> <th>الموضع</th> <th>G_2</th> <th>G_3</th> <th>G_4</th> <th>G_5</th> <th>G_6</th> </tr> <tr> <td>$v(cm.s^{-1})$</td> <td>75,0</td> <td>112,5</td> <td>150,0</td> <td>187,5</td> <td>225,0</td> </tr> </table>		الموضع	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6	$v(cm.s^{-1})$	75,0	112,5	150,0	187,5
الموضع	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6									
$v(cm.s^{-1})$	75,0	112,5	150,0	187,5	225,0									
1.50	0.25	ب - إيجاد قيمة التسارع في المواضع G_3, G_4, G_5												
	0.25	بتطبيق العلاقة : $a_{G_n} = \frac{v_{n+1} - v_{n-1}}{2\tau}$												
	0.25	<table border="1"> <tr> <th>الموضع</th> <th>G_3</th> <th>G_4</th> <th>G_5</th> </tr> <tr> <td>$a (m.s^{-2})$</td> <td>4.69</td> <td>4.69</td> <td>4.69</td> </tr> </table>		الموضع	G_3	G_4	G_5	$a (m.s^{-2})$	4.69	4.69	4.69			
الموضع	G_3	G_4	G_5											
$a (m.s^{-2})$	4.69	4.69	4.69											
1.25	0.25	ج - بما أن المسار مستقيم وتسارع مركز عطالة الجسم ثابت فإن الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام.												
	0.25	2 - أ - تمثيل القوى.												
	0.25													
1.25	0.25	ب - بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في معلم غاليلي (سطحي أرضي) :												
	0.25	$\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} = m \vec{a}$												
	0.25	نجد: $a = 5,74 m.s^{-2}$ ، $a = g \cdot \sin \alpha$												
1.25	0.25	نلاحظ أن: $a_{exp} < a_{th}$. لأنه في الواقع الاحتكاكات غير مهملة.												
	0.25	3 - أ - $\sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m \vec{a}$												
	0.25	نجد: $f = m (g \cdot \sin \alpha - a) = m (a_{th} - a_{exp})$; $f = 0,94 N$												
1.25	0.25	ب - بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (جسم+أرض) بين النقطتين A و B												
	0.25													
	0.25	$\frac{1}{2} m v_B^2 = mg \cdot AB \cdot \sin \alpha - f \cdot AB$; $v_B = \sqrt{2 \cdot AB (g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m})}$; $v_B = 3,02 m/s$												