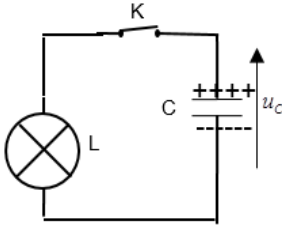
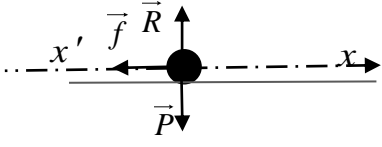


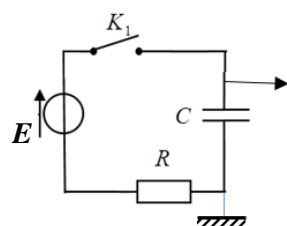
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
0.5	0,25	<p>التمرين الأول: (04 نقاط)</p> <p>1. تركيب النواتين $^{12}_6\text{C}$ و $^{14}_6\text{C}$: النواة $^{12}_6\text{C}$: عدد البروتونات $Z=6$ عدد النوترونات $N=6$</p> <p>النواة $^{14}_6\text{C}$: عدد البروتونات $Z=6$ عدد النوترونات $N=8$</p>
	0,25	
0.25	0,25	<p>2. تعريف النظائر:</p> <p>هي أنوية لنفس العنصر الكيميائي تشترك في Z وتختلف في A (الاختلاف في N)</p>
2.5	0,25	<p>3.</p> <p>1.3 معادلة التفتك نواة الكربون 14: $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + ^0_{-1}\text{e}$</p> <p>طبيعة الاشعاع المنبعث هو الاشعاع β^-.</p> <p>2.3 حساب طاقة الربط E_ℓ للنواتين $^{12}_6\text{C}$ و $^{14}_6\text{C}$</p> $E_\ell \left(^A_Z\text{X} \right) = \Delta m \cdot C^2 = \left[Zm_p + (A - Z)m_n - m \left(^A_Z\text{X} \right) \right] C^2$ <p>من أجل النواة $^{14}_6\text{C}$: $E_\ell \left(^{14}_6\text{C} \right) = 0,10972 \times 931,5 = 102,2 \text{ MeV}$</p> <p>من أجل النواة $^{12}_6\text{C}$: $E_\ell \left(^{12}_6\text{C} \right) = 0,09564 \times 931,5 = 89,1 \text{ MeV}$</p> <p>تحديد النواة الأكثر استقرارا:</p> $\frac{E_\ell \left(^{14}_6\text{C} \right)}{A} = 7,3 \text{ MeV / nuc}$ $\frac{E_\ell \left(^{12}_6\text{C} \right)}{A} = 7,42 \text{ MeV / nuc}$ $\frac{E_\ell \left(^{14}_6\text{C} \right)}{A} < \frac{E_\ell \left(^{12}_6\text{C} \right)}{A}$ <p>ومنه النواة $^{12}_6\text{C}$ هي الأكثر استقرارا.</p>
	0,25	
	2×0,25	
	2×0,25	
	0,25	
	0,25	
0.25	0,25	<p>4. التعبير عن علاقة قانون التناقص الاشعاعي بدلالة عدد الأنوية الابتدائية و λ ثابت التفتك الاشعاعي: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$</p>
0.5	0,25	<p>5. تحديده عمر العينة: $N(t) = N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow t = -\frac{t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln \frac{N(t)}{N_0}$</p> <p>ت ع: $t = 34986 \text{ ans} \approx 35000 \text{ ans}$</p> <p>وهي نفسها المعلومة المعطاة في السند.</p>
	0,25	

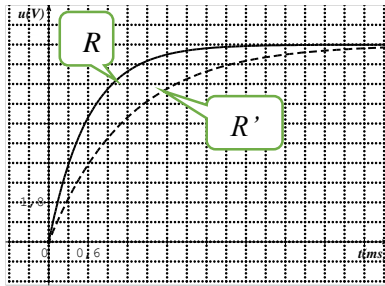
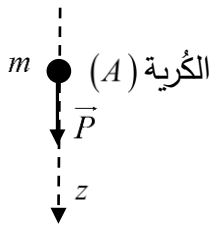
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
2.5	0,25	<p>التمرين الثاني: (04 نقاط)</p> <p>1.1 تعريف المكثفة: عنصر كهربائي يتكون من لبوسين بينهما عازل.</p>
	0,25	<p>2.1 شحنة المكثفة $q(t)$ بدلالة I شدة التيار: $q(t) = I \cdot t$ ، $u_c = \frac{q(t)}{C}$</p>
	0,25	<p>التعبير عن $u_c(t)$ بدلالة C سعة المكثفة و I شدة التيار : $u_c(t) = \frac{I}{C} \cdot t$</p>
	0,25	<p>3.1 باستغلال المنحنى البياني الشكل 2:</p>
	0,25	<p>1.3.1 المدلول الفيزيائي لـ t_1: اللحظة الموافقة لبلوغ التوتر الأعظمي الذي تتحمله المكثفة أي شحن كلي للمكثفة.</p>
	0,25	<p>2.3.1 التأكيد من قيمة سعة المكثفة c:</p>
	0,25	<p>معادلة البيان: $u_c = at$ $0 \leq t \leq t_1$ $a = 10 \text{ V/s}$ وبالمطابقة مع $u_c(t) = \frac{I}{C} \cdot t$ نجد: $\frac{I}{C} = 10 \rightarrow C = 1 \text{ F}$</p>
0,25 × 2	<p>3.3.1 حساب قيمة الطاقة المخزنة عند اللحظة t_1:</p> $E_c(t_1) = \frac{1}{2} c u_c^2(t_1) = \frac{1}{2} \times 1 \times (2,7)^2 = 3,64 \text{ J}$	
1.5	0,25	<p>2</p> <p>1.2 رسم مخطط دائرة التفريغ:</p> 
	0,25	<p>2.2 التحليل البعدي: $[RC] = \frac{[U]}{[I]} \frac{[I]}{[U]} [T] = [T]$</p> <p>فالمقدار RC متجانس مع الزمن</p>
	0,25 × 2	<p>3.2 إيجاد قيمة ثابت الزمن τ : $u_c(\tau) = 0,37 \times 2,7 = 1 \text{ V}$ بالاسقاط نجد : $\tau = 20 \text{ s}$</p> <p>استنتاج قيمة R : $R = \frac{\tau}{C} = 20 \Omega$</p>
3.5	0,25	<p>التمرين الثالث: (06 نقاط)</p> <p>1</p> <p>1.1 المرجع المناسب لدراسة حركة الكرة : السطحي الأرضي.</p>
	0,5	<p>2.1 حركة الكرة بين A و B سقوط حر : الكرة تخضع الى ثقلها فقط (اهمال دافعة ارخميدس والاحتكاك مع الهواء أمام الثقل أي اهمال تأثير الهواء).</p>

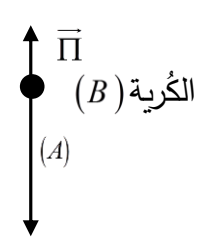
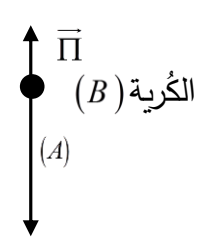
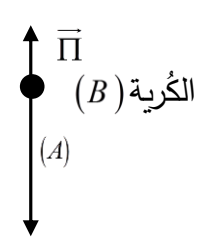
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموعة	مجزأة	
		<p>3.1. ايجاد المعادلتين الزميتين للسرعة $v_x(t)$ و $v_y(t)$.</p> $\begin{cases} v_x = \frac{dx}{dt} = v_0(\cos \alpha) \\ v_y = \frac{dy}{dt} = -gt + v_0(\sin \alpha) \end{cases}$
	0,5 × 2	
	0,25 × 2	4.1. حساب زاوية القذف α . $\cos \alpha = \frac{v_{0x}}{v_0} = 0,75 \Rightarrow \alpha = 41,41^\circ$.
	0,25	5.1. زمن وصول الكرة الى الموضع B:
	0,25 × 2	$0 = -4.9t^2 + 8(\sin 41.41^\circ)t + 1,4$ $-4.9t^2 + 5,29t + 1,4 = 0$ $t_B = 1,3 s$
	0,25 × 2	استنتاج المسافة الأفقية OB : $OB = x_B = v_0(\cos \alpha)t_B = 7,8 m$
		2.
		1.2. عبارة تسارع مركز عطالة الكرة:
	0,25 × 5	<p>بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الكرة : $\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = m\vec{a}_G$</p> <p>بالإسقاط على المحور الموجه في نفس جهة الحركة (x, x')</p> $-f = ma_G \Rightarrow a_G = \frac{-f}{m}$
2.5	0,25	 <p>حركة الكرة مستقيمة متغيرة (متباطئة) بانتظام.</p>
	0,25 × 2	2.2. حساب المسافة BC التي تقطعها الكرة على المحور الافقي:
		$v_C^2 - v_B^2 = 2a_G \cdot BC \Rightarrow BC = \frac{-v_B^2 \cdot m}{2f} = 1m$
	0,25	3.2. حساب المسافة CD بعد الكرة عن كرة الهدف
		$OD = OB + BC + CD \Rightarrow CD = OD - (OB + BC) = 10 cm$ $5 cm \leq d \leq 15 cm$
	0,25	والهدف محقق.
		التمرين التجريبي: (06 نقاط)
		1. كتابة المعادلتين النصفيتين لتفاعل الأوكسدة والإرجاع:
0.5	0,25	$H_2O_2(aq) + 2H_3O^+(aq) + 2e^- = 4H_2O(l)$
	0,25	$2I^-(aq) = I_2(aq) + 2e^-$

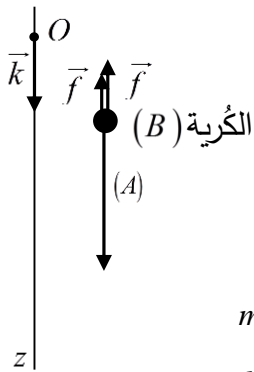
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)					
مجموعة	مجزأة						
1	0,25 × 3	2. جدول التّقدم للتفاعل:					
		المعادلة	$H_2O_2(aq) + 2I^-(aq) + 2H_3O^+(aq) = I_2(aq) + 4H_2O(l)$				
		الحالة الابتدائي	c_2V_2	c_1V_1	3; 3; 3;	0	3; 3; 3;
		الحالة الانتقالية	$c_2V_2 - x$	$c_1V_1 - 2x$		x	
الحالة النهائية	$c_2V_2 - x_{max}$	$c_1V_1 - 2x_{max}$	x_{max}				
0,25	التعبير عن كمية مادة ثنائي اليود المتشكل بدلالة تقدم التفاعل x : $n_{I_2}(t) = x(t)$						
1.75	0,25 × 2	3. 1.3. قيمة التّقدم الأعظمي x_{max} : $x_{max} = 3,9 \times 10^{-4} mol$ استنتاج المتفاعل المحد: $c_2V_2 - x_{max} = 0,1 \times 0,1 - 3,9 \times 10^{-4} = 9,61 \times 10^{-3} mol \neq 0$ ومنه المتفاعل المحد هو I^- .					
		2.3. حساب قيمة التّركيز المولي c_1 : $c_1V_1 - 2x_{max} = 0 \Rightarrow c_1 = \frac{2x_{max}}{V_1} = \frac{2 \times 3,9 \times 10^{-4}}{0,1} = 7,8 \times 10^{-3} mol \cdot L^{-1}$					
		3.3. حساب كتلة يود البوتاسيوم المذابة في المحلول المحضر: $\frac{m}{M} = c_1 \cdot V_1 \Rightarrow m = c_1 \cdot V_1 \cdot M = 7,8 \times 10^{-3} \times 0,1 \times 166 = 0,1295 g \approx 130 mg$ وهي القيمة المسجلة على العبوة.					
1.25	0,25 × 3	4. إيجاد التّركيب المولي للجلمة الكيميائية: $t = 2t_{1/2}$: من البيان: $t_{1/2} = 3 min \Rightarrow 2t_{1/2} = 6 min$ $x(2t_{1/2}) = 29,25 \times 10^{-2} mmol$					
		$n_{(H_2O_2)} mmol$	$n_{(I^-)} mmol$	$n_{(I_2)} mmol$			
		9,7	0,195	0,29			
1	0,25 × 2	5. عبارة سرعة اختفاء النوع الكيميائي I^- بدلالة تقدم التفاعل x : $v(I^-) = -\frac{dn(I^-)}{dt} = 2 \frac{dx}{dt}$ حساب قيمتها في اللحظتين $t_0 = 0$ و $t_1 = 9 min$					
		$v_I(t=0) = 2 \left(\frac{4 \times 6,5 \times 10^{-2} - 0}{3 - 0} \right) = 17,3 \times 10^{-2} mmol \cdot min^{-1}$					
		$v_I(t=9 min) = 2 \left(\frac{5,2 - 3,6}{9 - 0} \right) 6,5 \times 10^{-2} = 2,3 \times 10^{-2} mmol \cdot min^{-1}$					
0.5	0,5	6. العامل الحركي المسؤول عن تطور السرعة: تناقص التراكيز المولية للمتفاعلات.					

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
0.25	0,25	<p>الجزء الأول: (14 نقطة)</p> <p>التمرين الأول: (04 نقاط)</p> <p>1. شرح الجملة الواردة في وسائل الإعلام: نشاط اليود 131 المشع في المزارع قد تجاوز في بعض الأحيان القيمة المسموح بها (2000Bq) في بعض النباتات بعشر مرات أو أكثر.</p>
2.5	0,25 0,25 0,25	<p>2.</p> <p>1.2 معادلة التفتك:</p> ${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow {}_Z^A\text{Xe} + {}_{-1}^0e$ $\begin{cases} 131 = A + 0 \rightarrow A = 131 \\ 53 = Z - 1 \rightarrow Z = 54 \end{cases}$ ${}_{53}^{131}\text{I} \rightarrow {}_{54}^{131}\text{Xe} + {}_{-1}^0e$
	3 × 0,25	<p>2.2 عبارة $t_{1/2}$ بالاعتماد على قانون التناقص الإشعاعي:</p> $\begin{cases} N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t} \\ N(t_{1/2}) = N_0 \cdot e^{-\lambda t_{1/2}} \\ \frac{N_0}{2} = N_0 \cdot e^{-\lambda t_{1/2}} \end{cases}$ $\ln 2 = \lambda t_{1/2} \rightarrow t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$
	0,25	<p>3.2 زمن نصف العمر $t_{1/2}$ لليود 131 المشع.</p> <p>العبارة النظرية:</p> $\ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$
	0,25 0,25 0,25 0,25	<p>العبارة البيانية:</p> $\ln \frac{N}{N_0} = at = -0,0866t$ <p>ومنه: $\lambda = 0,0866 \text{ jours}^{-1}$</p> $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{0,0866} = 8 \text{ jours}$

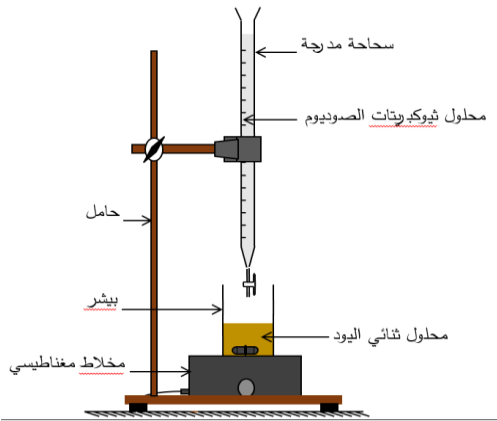
العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
1.25	0,25	<p>3.3. عدد الأنوية N_0 لليود 131 المشع المتواجدة في عينة كتلتها 1Kg من السبانخ.</p> $\begin{cases} A_0 = \lambda \cdot N_0 \\ N_0 = \frac{A_0}{\lambda} \end{cases}$
	0,25	$N_0 = \frac{8000 \times 24 \times 3600}{0,0866} = 7,98 \times 10^9 \text{ Noyaux}$
	0,25	<p>2.3. إيجاد أصغر مدة زمنية يجب انتظارها لتناول السبانخ.</p> $t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln \left(\frac{A_0}{A} \right)$ $t = \frac{8}{\ln 2} \cdot \ln \left(\frac{8000}{2000} \right) = 16 \text{ jours}$
	0,25	<p>3.3. تاريخ بداية الاستهلاك:</p> <p>بعد انتظار مدة 16 يوم من تاريخ 11 مارس 2011 يمكن استهلاكه في اليوم الموالي والذي يوافق التاريخ: 28 مارس 2011.</p>
0.5	2×0,25	<p>التمرين الثاني: (04 نقاط)</p> <p>1. يتميز المولد المثالي بقوته المحركة الكهربائية E وتتميز المكثفة بسعتها C.</p>
0.25	0,25	<p>2. ربط راسم الاهتزاز:</p> 
0.75	3×0,25	<p>3. عبارة شدة التيار الكهربائي $i(t)$ بدلالة سعة المكثفة C والتوتر الكهربائي بين طرفي المكثفة $u_C(t)$</p> $\begin{cases} i(t) = \frac{dq}{dt} \\ q(t) = C \cdot u_C(t) \\ i(t) = C \cdot \frac{du_C}{dt} \end{cases}$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
1	2×0,25	<p>4. إيجاد عبارتي الثابتين α و β.</p> <p>بتطبيق قانون جمع التوترات وقانون أوم:</p> $\begin{cases} u_R(t) + u_C(t) = E \\ RC \cdot \frac{du_C}{dt} + u_C(t) = E \\ \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{RC} \cdot u_C(t) = \frac{E}{RC} \\ \frac{du_C}{dt} + \alpha \cdot u_C(t) = \beta \end{cases}$
	2×0,25	$\alpha = \frac{1}{RC} \quad ; \quad \beta = \frac{E}{RC}$
1.25	0,25	<p>5. إيجاد قيمة كل من القوة المحركة الكهربائية للمولد وسعة المكثفة.</p> <p>من البيان:</p> $E = u_{C_{\max}}$ $E = 9 \text{ V}$ <p>سعة المكثفة C:</p> <p>من البيان: $\tau = 0,6 \text{ ms}$</p> $\tau = RC \rightarrow C = \frac{\tau}{R}$ $C = \frac{0,6 \times 10^{-3}}{100} = 6 \times 10^{-6} \text{ F} = 6 \mu\text{F}$
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
0.25	0,25	<p>6.</p> 
0.25	0,25	<p>التمرين الثالث: (06 نقاط)</p> <p>الفوج الأول:</p> <p>1. تمثيل القوى الخارجية المؤثرة على مركز عطالة الكرة G أثناء سقوطها الشاقولي.</p>
		

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)				
مجموعة	مجزأة					
1	0,25	2. المعادلة التفاضلية للسرعة التي تحققها حركة مركز عطالة الكرة. في المعلم الغاليلي نطبق القانون الثاني لنيوتن على الكرة (A) $\begin{cases} \sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G \\ \vec{P} = m \cdot \vec{a}_G \end{cases}$				
	0,25	$mg = m \frac{dv_z}{dt}$				
	0,25	وبالإسقاط على المحور (Oz) نجد: $\frac{dv_z}{dt} = g$				
	0,25	استنتاج طبيعة الحركة: $\frac{dv_z}{dt} = g = c^{te}$ الحركة مستقيمة متسارعة بانتظام.				
0.5	0,25	3. حساب الارتفاع h. من المعادلة الزمنية للمسافة				
	0,25	$z(t) = \frac{1}{2} a \cdot t^2 + v_0 \cdot t + z_0$				
	0,25	$h = \frac{1}{2} \times 9,80 \times (0,40)^2$ $h = 0,784m$				
0.25	0,25	4. مناقشة الفرضية: التسارع ثابت لا يتعلق بالكتلة وبالتالي في الفراغ لكل الأجسام نفس حركة السقوط الشاقولي.				
0.75	3×0,25	الفوج الثاني: 1. تمثيل أشعة القوى الخارجية المطبقة على مركز عطالة الكرة (B) في اللحظات: $t_0 = 0$ ؛ $t_1 = 0,16s$ ؛ t_6				
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$t_0 = 0$</th> <th>$t_1 = 0,16s$</th> <th>t_6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  <p>$P > \Pi$</p> </td> <td>  <p>$P > \Pi + f$</p> </td> <td>  <p>$P = \Pi + f$</p> </td> </tr> </tbody> </table>	$t_0 = 0$	$t_1 = 0,16s$	t_6	 <p>$P > \Pi$</p>
$t_0 = 0$	$t_1 = 0,16s$	t_6				
 <p>$P > \Pi$</p>	 <p>$P > \Pi + f$</p>	 <p>$P = \Pi + f$</p>				

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
0.75	0,25	<p>2. المعادلة التفاضلية التي تحققها سرعة الكرة $v_z(t)$ باعتبار $\vec{f} = -k\vec{v}_z$</p> <p>في المعلم الغاليلي نطبق القانون الثاني لنيوتن على الكرة (B)</p>  $\begin{cases} \sum \vec{F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G \\ \vec{P} + \vec{\Pi} + \vec{f} = m \cdot \vec{a}_G \end{cases}$ $mg - \rho_{air} \cdot V_s \cdot g - k \cdot v_z(t) = m \frac{dv_z}{dt}$ $\frac{dv_z}{dt} + \frac{k}{m} v_z(t) = g \left(1 - \frac{\rho_{air} \cdot V_s}{m} \right)$ <p>وبالإسقاط على المحور (Oz) نجد:</p>
	0,25	
	0,25	
1.25	0,25	<p>3. حساب القيمة النظرية a_{th} لتسارع مركز العطالة للكرة (B) عند اللحظة $t = 0$ والتحقق أن قيمة a_{th} تتوافق مع القيمة التجريبية للتسارع a_{exp} في اللحظة $t = 0$.</p> <p>لما $t = 0$ فإن $v_z(0) = 0$ ومنه:</p> $a_{th} = g \left(1 - \frac{\rho_{air} \cdot V_s}{m} \right)$ $a_{th} = 9,80 \left(1 - \frac{1,3 \times 2,57 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}} \right) = 9,79 m \cdot s^{-2}$ <p>- القيمة التجريبية للتسارع a_{exp} في اللحظة $t = 0$.</p> $a_{exp} = \frac{\Delta v_z}{\Delta t}$ $a_{exp} = \frac{(0,313 \times 5 - 0)}{(0,16 - 0)} = 9,78 m \cdot s^{-2}$ <p>- مما سبق قيمة a_{th} تتوافق مع قيمة a_{exp} أي: $a_{th} \approx a_{exp}$</p>
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
1	0,25	<p>4. قيمة معامل الاحتكاك k اعتمادا على المعادلة التفاضلية والبيان.</p> $\frac{dv_z}{dt} + \frac{k}{m} v_z(t) = g \left(1 - \frac{\rho_{air} \cdot V_s}{m} \right)$ $\begin{cases} \frac{k}{m} v_{lim} = g \left(1 - \frac{\rho_{air} \cdot V_s}{m} \right) \\ k = \frac{m \cdot g}{v_{lim}} \left(1 - \frac{\rho_{air} \cdot V_s}{m} \right) \end{cases}$ <p>في النظام الدائم $\frac{dv_z}{dt} = 0$ ؛ $v_z = v_{lim}$ ومنه :</p> $k = \frac{6,0 \times 10^{-3} \times 9,8}{0,313 \times 5} \left(1 - \frac{1,3 \times 2,57 \times 10^{-6}}{6,0 \times 10^{-3}} \right) = 3,75 \times 10^{-2} kg \cdot s^{-1}$
	0,25	
	0,25	
	0,25	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																													
مجموعة	مجزأة																														
0.25	0,25	5. تفسير الفارق الزمني بين لحظتي وصول الكريتين الى سطح الأرض. - السبب في وجود الفارق الزمني أثناء السقوط من نفس الارتفاع هو القوى الناتجة عن تأثير الموائع في الجملة .																													
3	0,25	<p>التمرين التجريبي: (06 نقاط)</p> <p>1. 1.1 البروتوكول التجريبي: الأدوات والمواد:</p> <p>- حوجلة عيارية 200 mL - ميزان رقمي بتقريب 0,1g - زجاج الساعة - مخلاط مغناطيسي - قمع زجاجي. - ماء مقطر - مسحوق لحمض الأسكوربيك (فيتامين C).</p> <p>خطوات العمل:</p> <p>- حساب الكتلة m لحمض الأسكوربيك الواجب استعمالها لتحضير المحلول. $m = c \cdot V \cdot M$ $m = 1.42 \times 10^{-2} \times 0,2 \times 176 = 0,5g$</p> <p>- باستعمال الجفنة وبواسطة ميزان رقمي نزن كتلة مقدارها $m = 0,5g$ من حمض الأسكوربيك. - باستعمال القمع نضع الكتلة الموزونة في حوجلة عيارية 200mL بها قليل من الماء المقطر وبعد الانحلال الكامل للحمض في الماء نكمل الحجم بالماء المقطر لغاية خط العيار مع الرج.</p>																													
	0,25	<p>2.1. معادلة التفاعل المنمذج للتحويل الكيميائي الحادث: $C_6H_8O_6(s) + H_2O(l) = C_6H_7O_6^-(aq) + H_3O^+(aq)$</p> <p>- الثنائيتان حمض / أساس المشاركتان في التفاعل: $H_3O^+ / H_2O \quad ; \quad C_6H_8O_6 / C_6H_7O_6^-$</p>																													
	0,25	<p>3.1. جدول لتقدم التفاعل</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">معادلة التفاعل</th> <th colspan="4">$C_6H_8O_6(s) + H_2O(l) = C_6H_7O_6^-(aq) + H_3O^+(aq)$</th> </tr> <tr> <th>حالة الجملة</th> <th>التقدم</th> <th colspan="4">كمية المادة بالمول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حالة ابتدائية</td> <td>0</td> <td>cV</td> <td>بوفرة</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>حالة انتقالية</td> <td>x</td> <td>$cV - x$</td> <td>بوفرة</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>حالة نهائية</td> <td>x_f</td> <td>$cV - x_f$</td> <td>بوفرة</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table>	معادلة التفاعل		$C_6H_8O_6(s) + H_2O(l) = C_6H_7O_6^-(aq) + H_3O^+(aq)$				حالة الجملة	التقدم	كمية المادة بالمول				حالة ابتدائية	0	cV	بوفرة	0	0	حالة انتقالية	x	$cV - x$	بوفرة	x	x	حالة نهائية	x_f	$cV - x_f$	بوفرة	x_f
معادلة التفاعل		$C_6H_8O_6(s) + H_2O(l) = C_6H_7O_6^-(aq) + H_3O^+(aq)$																													
حالة الجملة	التقدم	كمية المادة بالمول																													
حالة ابتدائية	0	cV	بوفرة	0	0																										
حالة انتقالية	x	$cV - x$	بوفرة	x	x																										
حالة نهائية	x_f	$cV - x_f$	بوفرة	x_f	x_f																										

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
	0,25 0,25	$\tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = \frac{10^{-pH}}{c}$ $\tau_f = \frac{10^{-3}}{1,42 \times 10^{-2}} = 7,04 \times 10^{-2}$ <p>بما أن $\tau_f < 1$ فالتفاعل غير تام.</p>
	0,25 0,25	<p>4.1. عبارة ثابت الحموضة K_a للثنائية حمض/أساس تعطى بـ: $k_a = \frac{\tau_f}{10^{pH} \cdot (1 - \tau_f)}$</p> $k_a = \frac{[C_6H_7O_6^-]_f \times [H_3O^+]_f}{[C_6H_8O_6]_f}$ $= \frac{[H_3O^+]_f \times \tau_f \cdot c}{c(1 - \tau_f)} = \frac{\tau_f}{10^{pH} (1 - \tau_f)}$
	0,25 0,25	<p>5.1. حساب قيمة الـ pK_a للثنائية حمض/أساس:</p> $pK_a = -\log(k_a)$ $pK_a = -\log\left(\frac{\tau_f}{10^{pH} (1 - \tau_f)}\right)$ $pK_a = -\log\left(\frac{7,04 \times 10^{-2}}{10^3 (1 - 7,04 \times 10^{-2})}\right) = 4,12$
3	0,5	<p>2</p> <p>1.2. التركيب التجريبي الخاص بعملية المعايرة:</p> 
	0,5	<p>2.2. معادلة تفاعل المعايرة الحادث بين ثنائي اليود I_2 و شوارد ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$.</p> <p>المعادلة النصفية للإرجاع: $I_2(aq) + 2e^- = 2I^-(aq)$</p> <p>المعادلة النصفية للأكسدة: $2S_2O_3^{2-}(aq) = S_4O_6^{2-}(aq) + 2e^-$</p> <p>معادلة تفاعل المعايرة الحادث: $I_2(aq) + 2S_2O_3^{2-}(aq) = 2I^-(aq) + S_4O_6^{2-}(aq)$</p>

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموعة	مجزأة	
		<p>3.2. ايجاد كمية مادة ثنائي اليود المتفاعلة مع حمض الأسكوريك، واستنتاج كمية مادة حمض الأسكوريك n_1 الموجودة في $10mL$ من عصير البرتقال.</p> <p>- كمية مادة ثنائي اليود المتفاعلة $n(I_2)$ مع حمض الأسكوريك: $n(I_2) = n_0(I_2) - n'(I_2)$</p> <p>- حساب كمية المادة الابتدائية $n_0(I_2)$:</p> $n_0(I_2) = c_2 \cdot V_2$ $n_0(I_2) = 5,3 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-3} = 5,3 \times 10^{-5} mol$ <p>- حساب كمية المادة المتبقية $n'(I_2)$ عند التكافؤ:</p> $\frac{n'(I_2)}{1} = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2}$ $n'(I_2) = \frac{c \cdot V_E}{2}$ $n'(I_2) = \frac{5 \times 10^{-3} \times 8,7 \times 10^{-3}}{2} = 2,175 \times 10^{-5} mol$ <p>ومنه:</p> $n(I_2) = 5,3 \times 10^{-5} - 2,175 \times 10^{-5} = 3,125 \times 10^{-5} mol$ <p>- استنتاج كمية مادة حمض الأسكوريك n_1 الموجودة في $10mL$ من عصير البرتقال:</p> <p>من معادلة التفاعل الحادث في المرحلة الأولى:</p> $C_6H_8O_6(aq) + I_2(aq) = C_6H_6O_6(aq) + 2I^-(aq) + 2H^+(aq)$ <p>نستنتج أن:</p> $n_1 = n(I_2) = 3,125 \times 10^{-5} mol$
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	2×0,25	
		<p>4.2. ايجاد كتلة حمض الأسكوريك في البرتقالة المدروسة.</p> <p>- كمية مادة حمض الأوسكوريك الموجودة في $82mL$</p> $n = \frac{n_1 \cdot 82}{10}$ $\frac{m}{M} = \frac{n_1 \cdot 82}{10}$ $m = \frac{n_1 \cdot 82}{10} \cdot M$ $m = \frac{3,125 \times 10^{-5} \times 82}{10} \times 176 = 0,0451g = 45,1mg$
	0,25	
	0,25	
	0,25	<p>5.2. كتلة البرتقال الواجب تناولها والتي تعادل قرص فيتامين C1000.</p> $\left. \begin{array}{l} 170g \rightarrow 45,1mg \\ m \rightarrow 1000mg \end{array} \right\} \rightarrow m \approx 3,8kg$