

الموضوع الأول

العلامة		عناصر الإجابة	محاوَر الموضوع																														
المجموع	مجزأة																																
4	0.25	<p>التمرين الأول (4.0 نقطة)</p> <p>أ/ -1 الحمض هو فرد كيميائي قادر على تحرير بروتون أو أكثر (H_3O^+ / H_2O) ، (CH_3COOH / CH_3COO^-) -2</p> $K = \frac{[H_3O^+]_f [CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f} \quad -3$ <p>ب/ -1 $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/l}$ -2 جدول التقدم:</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">المعادلة</th> <th colspan="4">كمية المادة بالمول</th> </tr> <tr> <td>حالة الجملة</td> <td>التقدم</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ح ابتد</td> <td>0</td> <td>$2,7 \cdot 10^{-4}$</td> <td>بوفرة</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ح أنتقا</td> <td>x</td> <td>$2,7 \cdot 10^{-4} - x$</td> <td>بوفرة</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>ح نها</td> <td>x_f</td> <td>$2,7 \cdot 10^{-4} - x_f$</td> <td>بوفرة</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </table> <p>$x_f = [H_3O^+]_f = 2,0 \times 10^{-5} \text{ mol}$; $x_{\max} = 2,7 \times 10^{-4} \text{ mol}$ -3 $\tau_f = \frac{x_f}{x_{\max}} = 7,4\%$ ومنه: تفاعل حمض الإيثانويك مع الماء محدود (غير تام)</p> <p>-4 $[CH_3COO^-] \approx [H_3O^+] = 2,0 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$ $[CH_3COOH]_f = C_0 - [CH_3COO^-] = 2,5 \times 10^{-3} \text{ mol/l}$ ب/ باستعمال عبارة K أو علاقة pH بدلالة pKa نجد $pKa = 4,8$ بمقارنة $pH = 3,7$ و $pKa = 4,8$ نجد: $[CH_3COOH] > [CH_3COO^-]$ الصفة الغالبة هي الصفة الحمضية.</p>	المعادلة		كمية المادة بالمول				حالة الجملة	التقدم					ح ابتد	0	$2,7 \cdot 10^{-4}$	بوفرة	0	0	ح أنتقا	x	$2,7 \cdot 10^{-4} - x$	بوفرة	x	x	ح نها	x_f	$2,7 \cdot 10^{-4} - x_f$	بوفرة	x_f	x_f	
	المعادلة		كمية المادة بالمول																														
	حالة الجملة		التقدم																														
	ح ابتد		0	$2,7 \cdot 10^{-4}$	بوفرة	0	0																										
	ح أنتقا		x	$2,7 \cdot 10^{-4} - x$	بوفرة	x	x																										
	ح نها		x_f	$2,7 \cdot 10^{-4} - x_f$	بوفرة	x_f	x_f																										
	0.25																																
	0.25																																
	0.25																																
	0.25x2																																
0.25x2																																	
0.25x2																																	
0.25x2																																	
0.25																																	
0.25																																	
4	0.25	<p>التمرين الثاني (4.0 نقطة)</p> <p>-1 أ/ زمن نصف العمر هو الزمن اللازم لتفكك نصف عدد الأنوية الابتدائية. ب/ من البيان $t_{1/2} \approx 2,2 \times 10^3 \text{ s}$ $t_{1/2} \in [2,2 \times 10^3; 2,3 \times 10^3] \text{ s}$</p> <p>-2 أ/ $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ ، من أجل $t = t_{1/2}$ فإن: $N(t) = \frac{N_0}{2}$ $\frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda t_{1/2}}$: λ قيمة: ب/ $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ $\lambda(^7_2X) = 3,1 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$</p> <p>-3 من البيان والقائمة فإن: $^7_2X \Leftrightarrow ^{38}_{17}Cl$</p>																															
	0.25x3																																
	0.25x2																																
	0.25																																
	0.25																																

تابع الإجابة اختبار مادة : العلوم الفيزيائية الشعبة/العلوم التجريبية

العلامة		عناصر الإجابة	محاوَر الموضوع
المجموع	مجزأة		
-	0.25x2	${}_{17}^{35}\text{Cl} + 3{}_0^1n \rightarrow {}_{17}^{38}\text{Cl} - 4$	
	0.25x2	$E_l = \left([Zm_p + (A - Z)m_n] - m_{\text{ذخ}} \right) C^2 \quad / 1-5$	
	0.25x2	$E_l = 320,92 \times 10^6 \text{eV} \approx 321 \text{MeV}$	
	0.25x2	$\frac{E_l}{A} = 8,44 \times 10^6 \text{eV} = 8,44 \text{MeV} \quad \text{ب/}$	
		<p>التمرين الثالث (4.0 نقطة)</p> <p>1 - تبيان معادلة المسار في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}):</p> <p>$a_x = 0$</p> <p>$a_y = -g$ مركبتا التسارع على المحورين:</p> <p>مركبتا السرعة على المحورين:</p> <p>$v_x = v_0 \cos \alpha$</p> <p>$v_y = v_0 \sin \alpha - gt$</p> <p>$x = v_0 \cos \alpha t$, $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin \alpha t + y_0$</p> <p>بحذف الزمن من المعادلتين نحصل على معادلة المسار المطلوبة.</p> <p>2 - / يقف الخصم في نقطة فاصلتها 12m ترتيبها من البيان 3m .</p> <p>$y = h_1 + h_2 \Rightarrow h_2 = y - h_1 \Rightarrow h_1 = 3,0 - 1,8 = 1,2m$</p> <p>ب/ بالتعويض في معادلة المسار بقيم (x, y) : $v_0 = 13,7m/s$</p> <p>ج/ فاصلة M : $x_M = V_0 \cos \alpha t$ ، $x_M = 14,5m$ ، $x_M = 2,0m$ ن البيان</p> <p>سرعة الكرة : $v_M^2 - v_0^2 = 2g(h - h_0) \Rightarrow v_M = v_0 = 13,7m/s$</p> <p>$(h - h_0) = 0$ لأن M ، A تقعان على مستوي أفقي واحد.</p> <p>د/ زمن وصول الكرة إلى الأرض:</p> <p>$t = \frac{x}{V_0 \times \cos \alpha}$; $x = 18m$; $V_0 = 13,7m/s \Rightarrow t = 1,45s$</p>	
4	0.25x3	<p>التمرين الرابع (4.0 نقطة)</p> <p>1- بعد $\Delta t = 15s$ من غلق الدارة (الدائرة في حالة نظام دائم):</p> <p>$E = Ri + u_c$; $u_c = E - Ri$ $u_c = E \Rightarrow Ri = 0 \Rightarrow i = 0$</p>	
	0.25x3	<p>2- $\tau = RC = \frac{[V]}{[I]} \cdot \frac{[I][T]}{[V]} = [T]$ ، $\tau = RC$</p>	
	0.25x2	<p>3- من البيان: $\tau \approx 2,4s$ (باستعمال طريقة 0,63 أو تقاطع المماس مع الخط المقارب).</p>	
	0.25	<p>$\tau = RC \Rightarrow C = \frac{\tau}{R} = \frac{2,4}{10^4} = 240 \mu\text{f}$</p>	

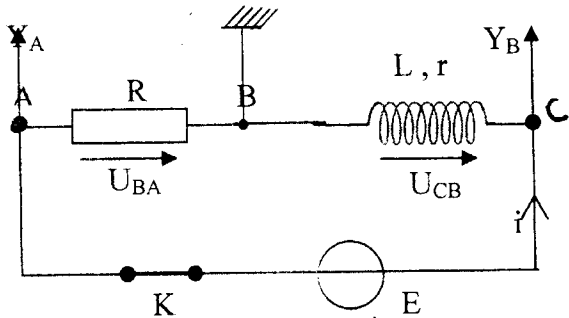
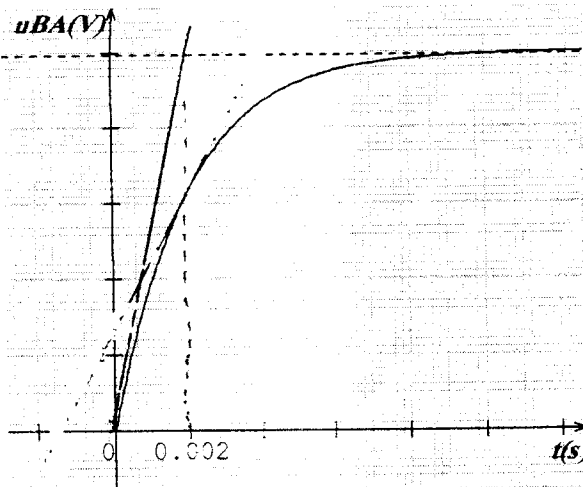
العلامة		عناصر الإجابة		محاور الموضوع										
المجموع	مجزأة													
	0.25x2	ب/ $u_c = \frac{q}{C}$		-4 $i = \frac{dq}{dt}$										
	0.25x3	$u_c + R \frac{dq}{dt} = E$		ج/ $u_c + RC \frac{du_c}{dt} = E$										
	0.25x2	وهو الزمن اللازم لبلوغ شحنة المكثف 63% من قيمتها العظمى.		-5 $A = RC$ أي $A = \tau$										
التمرين التجريبي (4.0 نقطة)														
1- جدول التقدم:														
0.25		المعادلة	$2H_2O_2 (aq) = 2H_2O (l) + O_2 (g)$											
		حالة الجملة	التقدم											
		ح إبتد	0	0 بوفرة										
		ح إنتقا	x	x										
		ح نها	x_f	x_f										
		2- كمية مادة H_2O_2 في كل لحظة هي:												
0.25x3		$x = n_{O_2} = \frac{V_{O_2}}{V_M}$	$n(H_2O_2) = [H_2O_2]_0 V_s - 2x$											
			ومنه: $[H_2O_2] = [H_2O_2]_0 - \frac{2V_{O_2}}{V_M V_s}$											
		3- أ/ ملء الجدول:												
0.5		t (min)	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
		$[H_2O_2]$ ($10^{-2} mol/l$)	8,0	7,0	6,1	5,3	4,6	4,1	3,7	3,4	3,2	3,1	3,1	
0.5		ب/ البيان: $[H_2O_2] = f(t)$												
		16												
0.25		حيث V حجم الوسط التفاعلي		ج/ $v_{vol} = \frac{1}{V} \times \frac{dx}{dt}$										
0.25		$v_{vol} = \frac{1}{2} v_{vol} (H_2O_2)$		$v = v_{vol} V$ لدينا		$\Leftarrow v = \frac{dx}{dt}$		د/ سرعة التفاعل						
		ومنه $v = \frac{1}{2} v_{vol} (H_2O_2) \cdot V$ حيث $v_{vol} (H_2O_2)$ تمثل ميل المماس للمنحنى												

العلامة		عناصر الإجابة	محاوير الموضوع
المجموع	مجزأة		
4	0.25x2 0.25 0.25	<p>عند $t_1=16\text{min}$ $v_1=0.36.10^{-3}\text{mol/ min}$</p> <p>عند $t_2=24\text{min}$ $v_2=2,66.10^{-4}\text{mol/ min}$</p> <p>- نلاحظ أن سرعة التفاعل تتناقص مع الزمن لنقصان تراكيز المتفاعلات.</p> <p>-/هـ/ زمن نصف التفاعل هو الزمن الذي يصبح فيه التقدم (x) مساويا لنصف قيمته العظمى أي $x_{1/2} = \frac{x_{\text{max}}}{2}$ لأن التحول تام</p> <p>نقرأ من البيان الزمن المقابل $[H_2O_2]_{1/2} = \frac{[H_2O_2]_0}{2} = 0,04\text{mol/l}$</p> <p>ومنه $t_{1/2} \approx 21\text{min}$</p> <p>4- شكل المنحنى: $[H_2O_2] = f(t)$ في الدرجة $\theta=35^\circ\text{C}$</p> <p>سرعة التفاعل تزداد بارتفاع درجة الحرارة في نفس لحظة القياس. $\theta' > \theta$ ومنه $v' > v$ يكون:</p> <p>- المنحنى 1 يمثل $[H_2O_2] = f(t)$ في درجة الحرارة 12°C</p> <p>- المنحنى 2 يمثل $[H_2O_2] = f(t)$ في درجة الحرارة 35°C</p>	
	0.25		

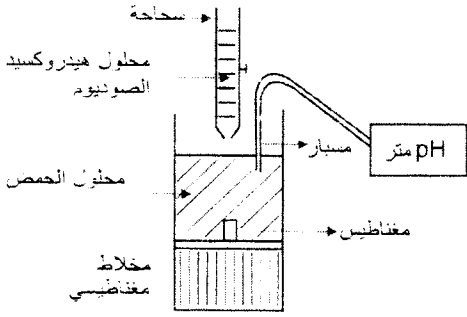
الموضوع الثاني

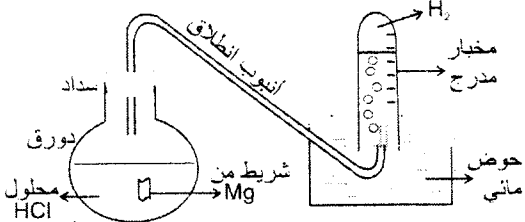
العلامة		عناصر الإجابة	محاوَر الموضوع
المجموع	مجزأة		
4		<p>التمرين الأول : (04 نقاط)</p> <p>1- / إصدار الإشعاع β^- يعني تحول نيوترون إلى بروتون داخل النواة المشعة وفق المعادلة:</p>	
	0.5	${}_0^1n \rightarrow {}_1^1p + {}_0^{-1}e (\beta^-)$	
	0.5	<p>إصدار الإشعاع (γ) يعني أن النواة "الابن" الناتجة تكون مثارة وعند عودتها إلى حالتها الأساسية تصدر إشعاعا كهرومغناطيسيا (γ)</p>	
	0.5	<p>ب/ معادلة التفاعل للمنمذج للتحول النووي :</p>	
	0.25	${}_{55}^{137}Cs \rightarrow {}_{56}^{137}Ba + \beta^- + \gamma$	
	0.25	<p>2- / عدد الأنوية : $N_0 = \frac{m_0}{M} N_A$</p>	
	0.25	$N_0 = \frac{1 \times 10^{-6}}{137} \times 6,02 \times 10^{23} = 4,4 \cdot 10^{15}$	
	0.25	<p>ب/ النشاط الإشعاعي $A_0 = \lambda N_0$: لدينا $\lambda = \frac{1}{\tau} = 7,3 \times 10^{-10} s^{-1}$</p>	
	0.25	<p>إذن $A_0 = \lambda N_0 = 3,2 \times 10^6 Bq$</p>	
	0.5	<p>3- / حساب A بعد ستة أشهر: تقبل من أجل 180 يوما أو 183 يوما</p>	
	0.5	$A = A_0 e^{-\lambda t} = A_0 e^{-\frac{t}{\tau}} = 3,16 \times 10^6 Bq$	
	0.5	<p>ب/ لدينا $A = \lambda N \Rightarrow N = \frac{A}{\lambda} = 4,34 \cdot 10^{15}$</p> <p>عدد الأنوية المتفككة : $N' = N_0 - N$</p> <p>النسبة المئوية : $\frac{N'}{N_0} = \frac{N_0 - N}{N_0} = 0,011 = 1,1\%$</p>	
0.25	<p>4- / لحظة انعدام النشاط :</p>		
0.25	$A = 1\% A_0 \Rightarrow \frac{1}{100} = e^{-\frac{t}{\tau}} \Rightarrow$		
0.25	<p>إذن $t = \tau \ln 100 \Rightarrow t = 5\tau$</p> <p>ب- هذه النتيجة عامة لأي نواة مشعة.</p>		

العلامة		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	
		<p>التمرين الثاني: (04 نقاط)</p> <p>0.25 -1./ الفرضية الأولى : قوة الاحتكاك تتناسب طرذا مع السرعة v $f = kv \leftarrow$</p> <p>0.25 الفرضية الثانية : قوة الاحتكاك تتناسب طرذا مع مربع السرعة v^2 $f = k'v^2 \leftarrow$</p> <p>0.25 -2 أ/ الفرضية الأولى : ندرس الجملة "بالونة" في معلم أرضي نعتبره غاليليا.</p> <p>0.25 بتطبيق القانون الثاني لنيوتن :</p> <p>0.25 $\sum \vec{F} = m\vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} + \vec{f} + \vec{\Pi} = m\vec{a}_G$</p> <p>0.25 $P - f - \Pi = ma_G \quad :z/z$</p> <p>0.25 لدينا $f = kv$ (فرضية أولى) ، $m = \rho V$ ، $\Pi = \rho_0 g V$ حيث V حجم البالونة.</p> <p>0.25 إذن $m \frac{dv}{dt} = mg - kv - \rho_0 g V$</p> <p>0.25 أي : $\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m}v - \frac{\rho_0}{\rho}g$</p> <p>0.25 بالتالي : $\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m}v - g \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) = 0$</p> <p>0.25 ب/ المعادلة تفاضلية من الشكل : $\frac{dv}{dt} + Bv = A$</p> <p>0.25 حيث : A و B :</p> <p>$B = \frac{k}{m}$ ، $A = g \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right)$</p> <p>0.25 جـ/ تطور السرعة : تتزايد السرعة تدريجيا إلى أن تثبت عند قيمة حدية v_{lim}.</p> <p>- تتم الحركة في طورين: في الطور الأول تكون الحركة ذات سرعة متزايدة .</p> <p>0.25 في الطور الثاني: تكون الحركة ذات سرعة ثابتة.</p> <p>د/ تعيين قيم A و B :</p> <p>0.25 $A = g \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) = 6,7 SI$</p> <p>0.25 من أجل $v = v_{lim}$ $\frac{dv}{dt} = 0 \Rightarrow B = \frac{A}{v_{lim}} = \frac{6,7}{2,5} \approx 2,7 SI$</p>

العلامة		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة	
	0.5	<p>3/ نلاحظ ان المنحنى النظري ينطبق على النقطة الحقيقية من أجل $t < 0,2s$ ويبتعد عنها من أجل $t > 0,2s$ إذن الفرضية الأولى صحيحة من أجل $t < 0,2s$ أي عندما تكون السرعة صغيرة.</p>
	0.25x2	<p>التمرين الثالث : (04 نقاط)</p> <p>1- توصيل الدارة:</p>  <p>يجب الضغط على الزر <input type="checkbox"/> inv عند المدخل y_A للحصول على المنحنى u_{BA}</p>
	0.25	<p>2-أ/ حساب (u_{BA}) في حالة النظام الدائم :</p> <p>من البيان : $(u_{BA}) = 10V$</p>
	0.25	<p>ب/ حساب (u_{CB}) : من العلاقة : $E = (R - r)i + L \frac{di}{dt}$ ، $\frac{di}{dt} = 0$</p>
	0.25x2	<p>$E = (R - r)i = u_{BA} + u_{CB}$ $u_{CB} = 12 - 10 = 2V$</p>
	0.25x2	<p>ج/ الشدة العظمى : $E = (R + r)I_0 \Rightarrow I_0 = \frac{E}{R - r} = \frac{u_{BA}}{R} = \frac{u_{CB}}{r} = 1A$</p>
		<p>3-أ/ من البيان : $\tau = 2,0ms$</p>
	0.25x2	

4

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
	0.25x2	ب/ - حساب r : من العلاقة $u_{CB} = rI_0 \Rightarrow r = \frac{u_{CB}}{I_0} = 2,0\Omega$ - حساب L : من العلاقة	
	0.25 0.25	$\tau = \frac{L}{R+r} \Rightarrow L = \tau \times (R+r) = 24 \times 10^{-3} H = 24mH$	
	0.25x2	3- الطاقة المخزنة في الوشيجة: $E_0 = \frac{1}{2} LI_0^2 = \frac{1}{2} 24 \times 10^{-3} \times 1^2 = 12 \times 10^{-3} j$	
		التمرين الرابع : (04 نقاط)	
	0.25	1- معادلة التفاعل المنمذج لعملية المعايرة : $HA_{(aq)} + HO_{(aq)}^- = A_{(aq)}^- + H_2O_{(l)}$	
	0.5	2- الرسم التخطيطي للتجربة . 	
	0.25	3- أضاف التلميز الماء من اجل تخفيف المحلول الحمضي ليتمكن من متابعة تغير لون الكاشف الملون.	
	0.25x2	نقطة التكافؤ في عملية المعايرة لا تتعلق بالتمديد لأن كمية مادة الحمض لا تتغير بتمديد محلوله.	
	0.25x2	4- التجربة الأولى: من البيان تكون نقطة التكافؤ: • ($V_B = 12mL, pH = 8$)	
	0.25x2	- عند التكافؤ : $C_A V_A = C_B V_B \Rightarrow C_A = 3,0 \cdot 10^{-2} mol L^{-1}$	
	0.25	التجربة الثانية : عند التكافؤ $C'_A V'_A = C_B V_B$	
	0.25x2	$C'_A = 3,2 \times 10^{-3} mol.L^{-1} \Rightarrow C_A = 10 C'_A \Rightarrow C_A = 3,2 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$	
	0.25	حسب نتائج التجريبتين الحليب غير صالح للاستهلاك لأن $C_A > 2,4 \cdot 10^{-2} mol.L^{-1}$	
	0.25x2	5- المعايرة : الـ pH . متريّة أدق من المعايرة اللونية نظرا لصعوبة تمييز لوني ثنائي الكاشف عند نقطة التكافؤ .	

العلامة		عناصر الإجابة	محاور الموضوع																								
المجموع	مجزأة																										
	0.25x2	<p>التمرين التجريبي : (04 نقاط)</p> <p>1- مخطط التجربة.</p> 																									
	0.25x2	<p>الطريقة:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يوضع شريط المغنيزيوم في الدورق. - يسد الدورق ينفذ منها قمع موزد بصنبور وأنبوب انطلاق ينتهي في حوض مائي. - يملأ القمع بالمحلول الحمضي ثم يقطر قليل منه في الدورق لاجراج الهواء المحبوس في الدورق. - ينكس فوق أنبوب الأنطلاق مخبار مدرج مملوء بالماء. - يقرأ قيمة حجم الغاز على تدريجات المخبار (تحت ضغط ثابت). - يحترق غاز الهيدروجين في وجود الاوكسجين بلهب أزرق، وللكشف عنه تقرب من فقاعات الغاز المنطلق فوق سطح الماء، عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقة. 																									
4	0.25	<p>2- المعادلة النصفية للأكسدة : $Mg_{(s)} = Mg_{(aq)}^{2+} + 2e^{-}$</p> <p>المعادلة النصفية للإرجاع : $2H^{+}_{(aq)} + 2e^{-} = H_{2(g)}$</p> <p>معادلة تفاعل الأكسدة - إرجاع :</p> $Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$																									
	0.25	<p>3- جدول التقدم</p> <table border="1" data-bbox="368 1470 1207 1806"> <thead> <tr> <th>معادلة التفاعل</th> <th>التقدم</th> <th colspan="4">$Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الحالة الابتدائية</td> <td>0</td> <td>$1,5 \cdot 10^{-3}$</td> <td>CV</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>الحالة الانتقالية</td> <td>x</td> <td>$1,5 \cdot 10^{-3} - x$</td> <td>CV-2x</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>الحالة النهائية</td> <td>x_f</td> <td>$1,5 \cdot 10^{-3} - x_f$</td> <td>CV-2x_f</td> <td>x_f</td> <td>x_f</td> </tr> </tbody> </table>	معادلة التفاعل	التقدم	$Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$				الحالة الابتدائية	0	$1,5 \cdot 10^{-3}$	CV	0	0	الحالة الانتقالية	x	$1,5 \cdot 10^{-3} - x$	CV-2x	x	x	الحالة النهائية	x_f	$1,5 \cdot 10^{-3} - x_f$	CV-2x _f	x _f	x _f	
معادلة التفاعل	التقدم	$Mg_{(s)} + 2H^{+}_{(aq)} = Mg_{(aq)}^{2+} + H_{2(g)}$																									
الحالة الابتدائية	0	$1,5 \cdot 10^{-3}$	CV	0	0																						
الحالة الانتقالية	x	$1,5 \cdot 10^{-3} - x$	CV-2x	x	x																						
الحالة النهائية	x_f	$1,5 \cdot 10^{-3} - x_f$	CV-2x _f	x _f	x _f																						
		$n_0(Mg) = \frac{m}{M} = 1,5 \cdot 10^{-3} mol$																									

العلامة		عناصر الإجابة	محاوَر الموضوع																						
المجموع	مجزأة																								
0.25	0.25	$x = n_{(H_2)} = \frac{V_g}{V_M}$ <p>ب/ - ملء الجدول الموافق :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>t(min)</th> <th>0</th> <th>2</th> <th>4</th> <th>6</th> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>14</th> <th>16</th> <th>18</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x (10⁻⁴ mol)</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>10.5</td> <td>12</td> <td>13,5</td> <td>14,5</td> <td>15</td> <td>15,5</td> <td>15,5</td> </tr> </tbody> </table>	t(min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	x (10 ⁻⁴ mol)	0	5	8	10.5	12	13,5	14,5	15	15,5	15,5	
t(min)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18															
x (10 ⁻⁴ mol)	0	5	8	10.5	12	13,5	14,5	15	15,5	15,5															
0.5	0.25	<p>ج/ سرعة</p> <p>التفاعل عند اللحظة t تمثل ميل المماس للمنحنى</p> <p>عند t = 0 نجد من البيان $v = 2.5 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$</p> <p>$\text{pH} = 1 \Rightarrow [H_3O^+]_f = 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} / 4$</p> <p>$n_{f(H_3O^+)} = [H_3O^+]_f \cdot V = 3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$</p> <p>$x_f = x_{\text{max}} = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \Leftarrow \text{Mg متفاعل محدد}$</p> <p>لدينا $n_{f(H_3O^+)} = n_0 - 2x_f$ ومنه $n_0 = n_{f(H_3O^+)} + 2x_f$</p> <p>أي $n_0 = 6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$</p> <p>$C_0 = [H_3O^+]_i = \frac{n_0}{V} = 2,0 \times 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$</p>	<p>- رسم البيان</p> <p>$x = f(t)$</p>																						