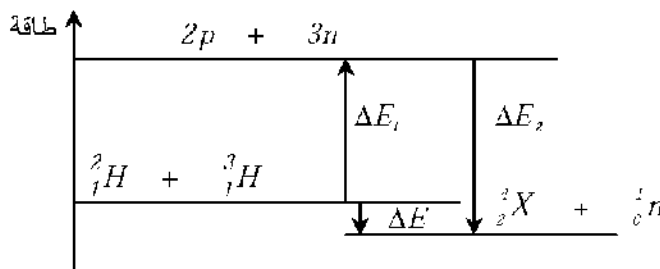
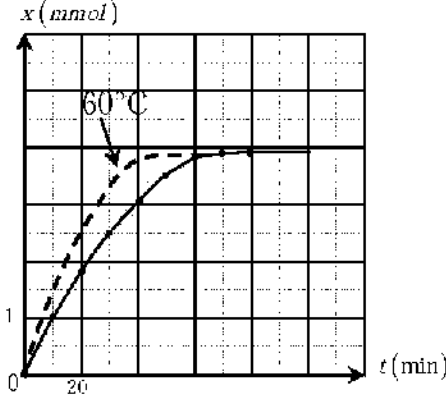
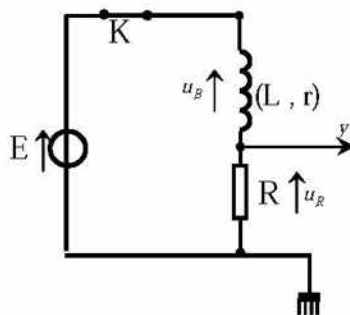


**امتحان شهادة البكالوريا دورة: 2013**  
**المادة: العلوم الفيزيائية      الشعبة: علوم تجريبية**

العلامة		محاور موضوع
مجموع	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
04		(04 نقاط)
	0.5	1- رسم الدارة الكهربائية:
	0.5	2- المعادلة التفاضلية: $u_C + u_R = E$ ومنه: $\frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC}q = \frac{E}{R}$
	0.25	3- عبارة الثوابت: $q(t) = A \cdot e^{\alpha t} + B$ ولدينا:
	0.25	$q(0) = A + B = 0$ ومنه $A = -B$ ..... (1)
	0.5	بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية نجد: $\frac{B}{RC} = \frac{E}{R}$ ومنه: $B = CE$ ومنه $A = -CE$ و $\alpha = \frac{1}{RC}$
	0.5	4- أ- قيمة $\tau$ : $q(\tau) = 0,63 q_{max} = 0,63 \times 4,8 \times 10^{-4} = 3,0 \times 10^{-4} C$ $\tau = 39 ms$
	0.5	ب- قيمة $E$ : $q_{max} = CE$ ومنه: $E = 12V$ ج- $E_C(200ms) = \frac{q^2}{2C} = 2,9 \times 10^{-3} J$
04		(04 نقاط)
	0.25	1- أ- طبيعة الحركة: المرحلة الأولى: $v = cte$ $[0, 16 s]$ فالحركة مستقيمة متسارعة.
	0.25	تسارعها: $a_{G1} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2-0}{4-0} = 0,5 m \cdot s^{-2}$
	0.5	المرحلة الثانية: $v = cte$ $[16 s, 24 s]$ الحركة مستقيمة منتظمة. تسارعها: $a_{G2} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0$
	0.25	ب- المسافة $AC$ : بطريقة المساحات $AC = d = d_1 + d_2 = 64 + 64 = 128 m$
	0.5	2- أ- نص القانون الثاني لنيوتن.
	0.5	ب- $F = 5.77 N$ ومنه: $F = \frac{m \cdot a_{G1}}{\cos 30^\circ}$
	0.5	ج- $f = 5 N$ ومنه: $f = F \cdot \cos 30^\circ$
	0.25	د- لما أصبح الجزء خشن نشأت مقاومة أبدتها الجملة لتغير حالتها الحركية أي: $f = F \cos \alpha$ ومنه: $v = cte$

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور موضوع																
مجموع	مجزأة																		
04	3×0.25	(04 نقاط) <b>الجزء الأول</b> $Z = 2$ ، $A = 4$ -1																	
	0.5	-2 تعريف الإندماج.																	
	3×0.25	-3 الترتيب: ${}^2_1H$ -1 ، ${}^3_1H$ -2 ، ${}^4_2X$ -3																	
	3×0.25	لأن: $\frac{F_{\ell}({}^3_1H)}{3} = 2,856 \text{ MeV} / \text{nucleon}$ و $\frac{F_{\ell}({}^2_1H)}{2} = 1,115 \text{ MeV} / \text{nucleon}$																	
	0.5	$\frac{E_{\ell}({}^4_2X)}{4} = 7,102 \text{ MeV} / \text{nucleon}$ ; -4 حساب الطاقة المحررة: $F_{\text{lib}} = F_{\ell}({}^4_2X) - (F_{\ell}({}^2_1H) + F_{\ell}({}^3_1H))$ ومنه: $E_{\text{lib}} = 17,61 \text{ MeV}$																	
	0.75	-5 مخطط الحصيلة الطاقوية: 																	
04	0.5	(04 نقاط) <b>الجزء الثاني</b> -1 المعادلة: $CH_3COOH(\ell) + H_2O(\ell) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$																	
		-2 العبارة: جدول تقدم التفاعل:																	
		<table><tr><td></td><td><math>CH_3COOH(\ell) + H_2O(\ell)</math></td><td><math>=</math></td><td><math>CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)</math></td></tr><tr><td>ح. ا</td><td><math>c_a V</math></td><td>بوفرة</td><td>0</td></tr><tr><td>ح. الإ</td><td><math>c_a V - x</math></td><td>بوفرة</td><td>x</td></tr><tr><td>ح. ن</td><td><math>c_a V - x_f</math></td><td>بوفرة</td><td><math>x_f</math></td></tr></table>		$CH_3COOH(\ell) + H_2O(\ell)$	$=$	$CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$	ح. ا	$c_a V$	بوفرة	0	ح. الإ	$c_a V - x$	بوفرة	x	ح. ن	$c_a V - x_f$	بوفرة	$x_f$	
		$CH_3COOH(\ell) + H_2O(\ell)$	$=$	$CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$															
	ح. ا	$c_a V$	بوفرة	0															
	ح. الإ	$c_a V - x$	بوفرة	x															
	ح. ن	$c_a V - x_f$	بوفرة	$x_f$															
	0.5	$\sigma = (\lambda_{H_3O^+} \cdot [H_3O^+] - \lambda_{CH_3COO^-} \cdot [CH_3COO^-])$																	
	0.25	إذن: $[H_3O^+(aq)] = 0.4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot l^{-1}$ ، $[H_3O^+] = \frac{\sigma}{(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{CH_3COO^-})}$																	
	0.5	-3 $pH = -\log[H_3O^+] = 3.4$																	
0.5	-4 أ- ثابت الحموضة: $K_c = \frac{[H_3O^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = 1,65 \times 10^{-5}$																		
0.75	ب- حساب $V_a$ : عند نصف التكافؤ: $V_b = 10 \text{ mL}$ ومنه $V_{be} = 20 \text{ mL}$																		
0.5	عند التكافؤ: $V_a = \frac{c_b \cdot V_{be}}{c_a} = 4 \text{ mL}$																		

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور موضوع																				
مجموع	مجزأة																						
04	2×0.25	<p><b>المسألة التجريبية: (04 نقاط)</b></p> <p>1- لتوقيف التفاعل. - دور الكاشف الملون لمعرفة التكافؤ.</p> <p>2- الإستر: <math>HCOOCH_2CH_3</math></p> <p>3- أ- التحول الحادث: إمالة الإستر خصائصه: بطيء، غير تام، لا حراري.</p> <p>ب- <math>HCOOC_2H_5 + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + C_2H_5OH</math></p> <p>4- عند التكافؤ يكون: <math>n_A = C_b.V_{eq}</math> حيث: <math>n_A = x</math> ومنه: <math>x = 0,5.V_{eq}</math></p>																					
	0.25																						
	0.75																						
	0.25																						
	0.5																						
	0.5																						
		<table><tr><td>t(min)</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>70</td><td>80</td></tr><tr><td>X(mmol)</td><td>0</td><td>1,05</td><td>1,85</td><td>2,50</td><td>3,05</td><td>3,50</td><td>3,80</td><td>3,90</td><td>3,90</td></tr></table>	t(min)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	X(mmol)	0	1,05	1,85	2,50	3,05	3,50	3,80	3,90	3,90	
t(min)	0	10	20	30	40	50	60	70	80														
X(mmol)	0	1,05	1,85	2,50	3,05	3,50	3,80	3,90	3,90														
		<p>5- أ - البيان:</p> <p>ب - حساب المردود:</p> $r = \frac{X_t}{X_{max}} \times 100 = \frac{3,9 \times 10^{-3}}{4,5 \times 10^{-3}} \times 100 = 87\%$																					
																							
		<p>مراقبة المردود: استعمال مزيج ابتدائي غير متكافئ في كمية المادة نحسن من قيمة المردود.</p> <p>6 رسم البيان كفياء.</p>																					

العلامة	محلور موضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
04	0.50	<p><b>التمرين الأول: ( 04 نقاط )</b></p> <p>1- دور التسخين المرتد تكثيف البخار المتصاعد ومنع ضياعه فيعود إلى الأريلينة.</p> <p>- إضافة حمض الكبريت المركز هو تسريع التفاعل.</p>
	0.25	<p>2- فصل المواد</p>
	0.50	<p>3- أ- <math>CH_3COOH + C_4H_9OH = CH_3COOC_4H_9 + H_2O</math></p>
	0.75	<p>ب- <math>\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{0,6}{1} = 0,6</math> نلاحظ أن : <math>\tau_f &lt; 1</math></p> <p>للتأكد عمليا من تحول الأسترة غير تام نضيف قطرات من كاشف ملون.</p> <p>ج- سرعة التفاعل.</p>
	4×0.25	<p><math>v(t_1) = \frac{\Delta n_E}{\Delta t} = 0,0080 mol \cdot min^{-1}</math></p> <p><math>v(t_2) = 0,0035 mol \cdot min^{-1}</math></p> <p><math>v(t_3) = 0,0020 mol \cdot min^{-1}</math></p> <p>نلاحظ أن السرعة تتناقص فالتحول بطيء.</p>
	0.50	<p>د- المردود: <math>r = \tau_f \times 100 = 60\%</math></p> <p>يمكن تحسينه بنزع الماء الناتج من التحول وذلك لجعل التحول يتطور في اتجاه الأسترة.</p>
	0.50	<p>هـ- صنف الكحول المستعمل: ثانوي</p>
	0.50	<p>الصيغة الجزيئية نصف المفصلة للكحول: <math>CH_3-CHOH-CH_2CH_3</math> بوتانول-2</p>
04	0.25	<p><b>التمرين الثاني: (04 نقاط)</b></p>
	0.25	<p>1- القيمتان هما العدد الكتلي و يمثلان عدد النويات (النيوكليونات) في كل نظير.</p>
	4×0.25	<p>الرمز: <math>^{36}_{17}Cl</math></p> <p>2- طاقة الربط: <math>E_t = (Z \cdot m_p + (A-Z) \cdot m_n - m(^{36}_{17}Cl)) \cdot c^2 = 307,54125 MeV</math></p>
	4×0.25	<p>3- معادلة التفكك: <math>^{36}_{17}Cl \rightarrow ^{36}_{18}Ar + ^A_ZX</math></p>
	6×0.25	<p>4- العمر: <math>t = \frac{-t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = \frac{-301 \times 10^3}{\ln 2} \cdot \ln\left(\frac{38}{100}\right) = 420 \times 10^3 ans</math></p> <p>ومنه: <math>Z = -1</math> ، <math>A = 0</math> نمط التفكك: <math>\beta^-</math></p> <p><math>^{36}_{17}Cl \rightarrow ^{36}_{18}Ar + ^0_{-1}e</math></p>
04	0.5	<p><b>التمرين الثالث: (04 نقاط) 1- الرسم:</b></p>
	0.75	<p>2- المعادلة التفاضلية: <math>u_R + u_B = E</math> ومنه:</p>
	4×0.25	<p>أي: <math>\frac{du_R}{dt} + \frac{(R+r)}{L} u_R = \frac{R}{L} E</math></p> <p>3- ومنه: <math>u_R = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})</math> و <math>A = \frac{RE}{R+r}</math> و <math>\tau = \frac{L}{R+r}</math></p>
	0.5	<p>4- التحليل البعدي: <math>[T] = \frac{[U][T]}{[I]} = [T] \equiv s</math></p>
	0.5	<p>قيمه: <math>\tau = 1,2 ms</math> ، فإن: <math>u_R(\tau) = 0,63 u_{Rmax} = 2V</math></p>
	0.75	<p>5- قيمة <math>L</math>: <math>L = \tau(R+r) = 18 \times 10^{-3} H</math> و <math>E = \frac{u_{Rmax} \cdot (R+r)}{R} = 4,8 V</math></p>
		<p>الرسم: </p>

العلامة	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاو ر موضوع
04	3×0.25  0.25  0.5  0.5  0.25  0.25  0.5  0.25  0.5  0.25	<p>(04 نقاط)</p> <p>أولاً: 1- المعادلات الزمنية: <math>mg = ma</math> ومنه: <math>\frac{dv}{dt} = g</math> إذن: <math>v = g \cdot t</math> ..... (1) (مع تمثيل القوى)</p> <p>و: <math>v = \frac{dz}{dt} = gt</math> ومنه: <math>x = \frac{1}{2}gt^2</math> ..... (2)</p> <p>2- من (1): <math>t = \frac{v}{g}</math> بالتعويض في (2): <math>z = \frac{v^2}{2g}</math> ومنه: <math>v = \sqrt{2gz} = 171,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}</math></p> <p>ثانياً: 1- التحليل البعدي: <math>k = \frac{f}{\sqrt{v}}</math> ومنه: <math>k = \frac{[M]}{[L]} \cdot \frac{[T]^2}{[L]^2} = \frac{[M]}{[L]} \cdot \frac{[T]^2}{[L]^2} = \frac{[M]}{[L]} \cdot \frac{[T]^2}{[L]^2}</math> وحدته: <math>kg \cdot m^{-1}</math></p> <p>2- دافعة أرخميدس: <math>\Pi = \rho V g = \frac{\pi \rho D^3 g}{6} = 1,8 \times 10^{-4} \text{ N}</math></p> <p>قوة الثقل: <math>P = mg = 127,4 \times 10^{-4} \text{ N}</math></p> <p>المقارنة: <math>P / \Pi</math> قوة الثقل أكبر بكثير من دافعة أرخميدس. يمكن إهمال <math>\Pi</math>.</p> <p>3- أ- المعادلة التفاضلية: <math>mg - kv^2 = m \frac{dv}{dt}</math> ومنه: <math>\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m} v^2</math> أي <math>\frac{dv}{dt} = A - Bv^2</math> (مع تمثيل القوى)</p> <p>ب- عند التنظيم الدائم: <math>\frac{dv}{dt} = 0</math> تكون: <math>v_{lim} = \sqrt{\frac{A}{B}}</math></p> <p>ج- <math>v_{lim} = 25 \text{ m/s}</math> و <math>k = \frac{mg}{v_{lim}^2} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ kg/m}</math></p> <p>د- المقارنة: السرعة الأولى أكبر بكثير لأننا أعملنا قوة الاحتكاك مع الهواء.</p>	
04	0.5  0.5  0.5  0.75  0.5  0.5  0.75	<p>(04 نقاط)</p> <p>1- الرسم التخطيطي.</p> <p>2- القياس يكون دوماً بعد معايرة جهاز الـ pH متر:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نخرج المسبار من المحلول الخاص ثم نقوم بتنظيفه.</li> <li>- نغسل المسبار في المحلول الذي نريد قياس الـ pH له.</li> <li>- نرج المحلول بواسطة مخلوط مغناطيسي بحذر لا يلامس المسبار القطعة المغناطيسية.</li> <li>- نضع جهاز الـ pH متر في وضعية "قياس" ثم ننتظر استقرار القيمة المشار إليها.</li> <li>- عند إجراء عدة قياسات متتالية يمكن تنظيف المسبار بالماء المقطر بين قياسين متتاليين.</li> </ul> <p>3- معادلة تفاعل المعايرة: <math>C_6H_5CO_2H(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5CO_2^-(aq) + H_2O(l)</math></p> <p>4- أ- نقطة التكافؤ: <math>(V_{\text{eq}} = 18,4 \text{ mL}; pH_{\text{eq}} = 8)</math></p> <p>عند التكافؤ: <math>c_a \cdot V_a = c_b \cdot V_{\text{eq}}</math> ومنه: <math>c_a = 9,2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math></p> <p>ب- عند نقطة نصف التكافؤ <math>E_{\text{eq}}</math> نجد: <math>pH = pK_a = 4,2</math></p> <p>ج- <math>V_{\text{eq}} = 0</math> ومن البيان نجد: <math>pH = 2,7</math></p> <p>لدينا: <math>-Log c_a = 0,7</math> ومنه: <math>pH &gt; -Log c_a</math> (الحمض <math>C_6H_5CO_2H</math> ضعيف)</p> <p>يمكن استعمال: <math>\tau_f &lt; 1</math></p> <p>ملاحظة: يمكن قبول القياسات القريبة حداً مما سبق.</p>	