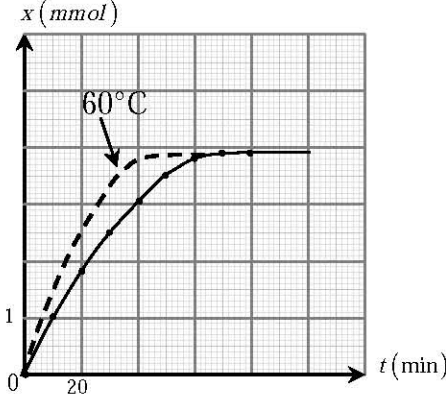


امتحان شهادة البكالوريا دورة: 2013
المادة: العلوم الفيزيائية **الشعبة: علوم تجريبية**

العلامة		محاور موضوع
مجموع	مجزأة	
04		التمرين الأول: (04 نقاط) 1- رسم الدارة الكهربائية: 2- المعادلة التفاضلية: $u_C + u_R = E$ ومنه: $\frac{dq}{dt} + \frac{1}{RC}q = \frac{E}{R}$ 3- عبارة الثوابت: $q(t) = A \cdot e^{\alpha t} + B$ ولدينا: $q(0) = A + B = 0$ ومنه $A = -B$..... (1) بتعويض الحل في المعادلة التفاضلية نجد: $A \cdot e^{\alpha t} \left(\frac{1}{RC} + \alpha \right) + \frac{B}{RC} = \frac{E}{R}$ ومنه: $B = CE$ ومنه $A = -CE$ و $\alpha = -\frac{1}{RC}$ 4- أ- قيمة τ: $q(\tau) = 0,63 q_{max} = 0,63 \times 4,8 \times 10^{-4} = 3,0 \times 10^{-4} C$ $\tau = 39 \text{ ms}$ $C = \frac{\tau}{R} = 39 \times 10^{-6} F = 39 \mu F$ ب- قيمة E: $q_{max} = CE$ ومنه: $E = 12V$ ج- $E_C(200 \text{ ms}) = \frac{q^2}{2C} = 2,9 \times 10^{-3} J$
	0.5	
	0.5	
	0.25	
	0.25	
	0.5	
	0.5	
	0.5	
	0.5	
	0.5	
04		التمرين الثاني: (04 نقاط) 1- أ- طبيعة الحركة: المرحلة الأولى: $v \propto t$ $[0, 16 \text{ s}]$ فالحركة مستقيمة متسارعة. تسارعها: $a_{G1} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2-0}{4-0} = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ المرحلة الثانية: $v = cte$ $[16 \text{ s}, 24 \text{ s}]$ الحركة مستقيمة منتظمة. تسارعها: $a_{G2} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0$ ب- المسافة AC: بطريقة المساحات $AC = d = d_1 + d_2 = 64 + 64 = 128 \text{ m}$ 2- أ- نص القانون الثاني لنيوتن. ب- $F = 5,77 \text{ N}$ ومنه: $F = \frac{m \cdot a_{G1}}{\cos 30^\circ}$ ج- $f = 5 \text{ N}$ ومنه: $f = F \cdot \cos 30^\circ$ د- لما أصبح الجزء خشن نشأت مقاومة أبدتها الجملة لتغير حالتها الحركية أي: $f = F \cos \alpha$ ومنه: $v = cte$
	0.25	
	0.25	
	0.5	
	0.25	
	0.5	
	0.5	
	0.5	
	0.5	
	0.25	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور موضوع																			
مجموع	مجزأة																					
04	3×0.25	التمرين الثالث: (04 نقاط) 1- $Z = 2$ ، $A = 4$ 2- تعريف الإندماج. 3- الترتيب: ${}^2_1H$ -1 ، ${}^3_1H$ -2 ، ${}^4_2X$ -3 لأن: $\frac{E_l({}^3_1H)}{3} = 2,856 \text{ MeV / nucleon}$ و $\frac{E_l({}^2_1H)}{2} = 1,115 \text{ MeV / nucleon}$ و $\frac{E_l({}^4_2X)}{4} = 7,102 \text{ MeV / nucleon}$ 4- حساب الطاقة المحررة: $E_{lib} = E_l({}^4_2X) - (E_l({}^2_1H) + E_l({}^3_1H))$ ومنه: $E_{lib} = 17,61 \text{ MeV}$ 5- مخطط الحصييلة الطاقوية:																				
	0.5																					
	3×0.25																					
	3×0.25																					
	0.75																					
04	0.5	التمرين الرابع: (04 نقاط) 1- المعادلة: $CH_3COOH(l) + H_2O(l) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$ 2- العبارة: جدول تقدم التفاعل: <table><tr><td></td><td colspan="4">$CH_3COOH(l) + H_2O(l) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$</td></tr><tr><td>ح. ا</td><td>$c_a V$</td><td>بوفرة</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>ح. الإ</td><td>$c_a V - x$</td><td>بوفرة</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td>ح. ن</td><td>$c_a V - x_f$</td><td>بوفرة</td><td>x_f</td><td>x_f</td></tr></table>		$CH_3COOH(l) + H_2O(l) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$				ح. ا	$c_a V$	بوفرة	0	0	ح. الإ	$c_a V - x$	بوفرة	x	x	ح. ن	$c_a V - x_f$	بوفرة	x_f	x_f
		$CH_3COOH(l) + H_2O(l) = CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$																				
	ح. ا	$c_a V$	بوفرة	0	0																	
	ح. الإ	$c_a V - x$	بوفرة	x	x																	
	ح. ن	$c_a V - x_f$	بوفرة	x_f	x_f																	
	0.5	$\sigma = (\lambda_{H_3O^+} \cdot [H_3O^+] + \lambda_{CH_3COO^-} \cdot [CH_3COO^-])$																				
	0.25	إن: $[H_3O^+(aq)] = 0.4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ، $[H_3O^+] = \frac{\sigma}{(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{CH_3COO^-})}$																				
	0.5	3- $pH = -\log[H_3O^+] = 3,4$																				
	0.5	4- أ- ثابت الحموضة: $K_a = \frac{[H_3O^+]_f [CH_3COO^-]_f}{[CH_3COOH]_f} = 1,65 \times 10^{-5}$																				
	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	التمرين التجريبي: (04 نقاط)																					
	0.25	1- لتوقيف التفاعل. - دور الكاشف الملون لمعرفة التكافؤ.																					
	0.75	2- الإستر: $HCOOCH_2CH_3$																					
	0.25	3- أ- التحول الحادث: إمالة الإستر خصائصه: بطيء، غير تام، لا حراري.																					
	0.5	ب- $HCOOC_2H_5 + H_2O = HCOOH + C_2H_5OH$																					
	0.5	4- عند التكافؤ يكون: $n_A = C_b \cdot V_{eq}$ حيث: $n_A = X$ ومنه: $X = 0,5 \cdot V_{eq}$																					
		<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														
	0.5	5- أ - البيان:																					
	0.5	ب - حساب المردود:																					
	2×0.25	$r = \frac{X_f}{X_{max}} \times 100 = \frac{3,9 \times 10^{-3}}{4,5 \times 10^{-3}} \times 100 = 87 \%$																					
	0.25	 مراقبة المردود: استعمال مزيج ابتدائي غير متكافئ في كمية المادة نحسن من قيمة المردود.																					
		6- رسم البيان كيفيا.																					

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

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	التمرين الرابع: (04 نقاط) أولاً: 1- المعادلات الزمنية: $mg = ma$ ومنه: $\frac{dv}{dt} = g$ إذن: $v = g \cdot t$ (1) (مع تمثيل القوى) و: $v = \frac{dz}{dt} = gt$ ومنه: $x = \frac{1}{2}gt^2$ (2) 2- من (1): $t = \frac{v}{g}$ بالتعويض في (2): $z = \frac{v^2}{2g}$ ومنه: $v = \sqrt{2gz} = 171,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ثانياً: 1- التحليل البعدي: $k = \frac{f}{v^2}$ ومنه: $k = \frac{[M]}{[L]^2} = \frac{[F]}{[v]^2} = \frac{[M] \cdot [L]}{[T]^2} = \frac{[M]}{[L]}$ وحدته: $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$ 2- دافعة أرخميدس: $\Pi = \rho V g = \frac{\pi \rho D^3 g}{6} = 1,8 \times 10^{-4} \text{ N}$ قوة الثقل: $P = mg = 127,4 \times 10^{-3} \text{ N}$ المقارنة: P / Π قوة الثقل أكبر بكثير من دافعة أرخميدس. يمكن إهمال Π. 3- أ- المعادلة التفاضلية: $mg - kv^2 = m \frac{dv}{dt}$ ومنه: $\frac{dv}{dt} = g - \frac{k}{m}v^2$ أي $\frac{dv}{dt} = A - Bv^2$ (مع تمثيل القوى) ب- عند النظام الدائم: $\frac{dv}{dt} = 0$ تكون: $v_{lim} = \sqrt{\frac{A}{B}}$ ج- $v_{lim} = 25 \text{ m/s}$ و $k = \frac{mg}{v_{lim}^2} = 2,0 \times 10^{-4} \text{ kg/m}$ د- المقارنة: السرعة الأولى أكبر بكثير لأننا أهملنا قوة الاحتكاك مع الهواء.	
04	0.5 0.5 0.5 0.75 0.5 0.5 0.75	التمرين التجريبي: (04 نقاط) 1- الرسم التخطيطي. 2- القياس يكون دوماً بعد معايرة جهاز الـ pH متر: - نخرج المسبار من المحلول الخاص ثم نقوم بتنظيفه. - نغمس المسبار في المحلول الذي نريد قياس الـ pH له. - نرج المحلول بواسطة مخلوط مغناطيسي بحذر لا يلامس المسبار القطعة المغناطيسية. - نضع جهاز الـ pH متر في وضعية "قياس" ثم ننتظر استقرار القيمة المشار إليها. عند إجراء عدة قياسات متتالية يمكن تنظيف المسبار بالماء المقطر بين قياسين متتاليين. 3- معادلة تفاعل المعايرة: $C_6H_5CO_2H(aq) + HO^-(aq) = C_6H_5CO_2^-(aq) + H_2O(l)$ 4- أ- نقطة التكافؤ: $E(V_{bE} = 18,4 \text{ mL}; pH_E = 8)$ عند التكافؤ: $c_a \cdot V_a = c_b \cdot V_{bE}$ و منه: $c_a = 9,2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ب- عند نقطة نصف التكافؤ $E_{1/2}$ نجد: $pH = pK_a = 4,2$ ج- $V_b = 0$ و من البيان نجد: $pH = 2,7$ لدينا: $-Log c_a = 0,7$ و منه: $pH > -Log c_a$ (الحمض $C_6H_5CO_2H$ ضعيف) يمكن استعمال: $\tau_f < 1$ ملاحظة: يمكن قبول القياسات القريبة حداً مما سبق.	