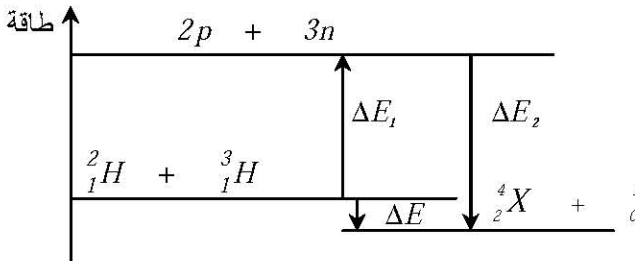
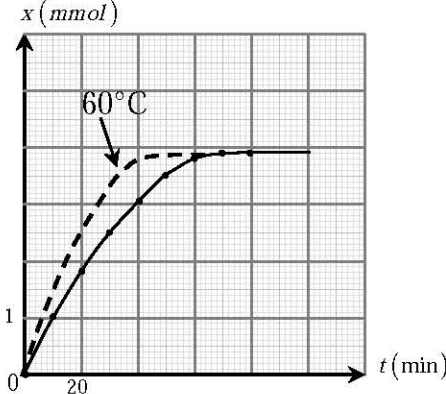
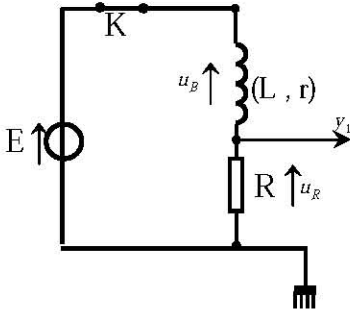


امتحان شهادة البكالوريا دورة: 2013
المادة: العلوم الفيزيائية الشعبة: علوم تجريبية

العلامة		محاور موضوع
مجموع	مجزأة	
04		التمرين الأول: (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: $A \cdot e^{\alpha t} \left(\frac{1}{RC} + \alpha \right) + \frac{B}{RC} = \frac{E}{R}$
		ومنه: $B = CE$ ومنه $A = -CE$ و $\alpha = -\frac{1}{RC}$
	0.5	4- أ- قيمة τ : $q(\tau) = 0,63 q_{max} = 0,63 \times 4,8 \times 10^{-4} = 3,0 \times 10^{-4} C$ $\tau = 39 ms$
	0.5	$C = \frac{\tau}{R} = 39 \times 10^{-6} F = 39 \mu F$
	0.5	ب- قيمة E : $q_{max} = CE$ ومنه: $E = 12V$
	0.5	ج- $E_C(200ms) = \frac{q^2}{2C} = 2,9 \times 10^{-3} J$
04		التمرين الثاني: (04 نقاط)
	0.25	1- أ- طبيعة الحركة: المرحلة الأولى: $v \propto t$ $[0, 16 s]$ 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: $f = F \cdot \cos 30^\circ$
	0.5	د- لما أصبح الجزء خشن نشأت مقاومة أبدتها الجملة لتغير حالتها الحركية أي: $f = F \cos \alpha$ ومنه: $v = cte$
	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>$CH_3COOH(l) + H_2O(l)$</td><td>$=$</td><td>$CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$</td></tr><tr><td>ح. ا</td><td>$c_a V$</td><td>بوفرة</td><td>0</td></tr><tr><td>ح. الإ</td><td>$c_a V - x$</td><td>بوفرة</td><td>x</td></tr><tr><td>ح. ن</td><td>$c_a V - x_f$</td><td>بوفرة</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	ح. الإ	$c_a V - x$	بوفرة	x	ح. ن	$c_a V - x_f$	بوفرة	x_f	
		$CH_3COOH(l) + H_2O(l)$	$=$	$CH_3COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$															
	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	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: $X = 0,5 \cdot V_{eq}$																					
	0.5	<table border="1"><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:																				
	2×0.25	ب - حساب المردود:	$r = \frac{X_f}{X_{max}} \times 100 = \frac{3,9 \times 10^{-3}}{4,5 \times 10^{-3}} \times 100 = 87 \%$																				
	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 0.25 0.50 0.75 4×0.25 0.50 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. 2- فصل المواد 3- أ- $CH_3COOH + C_4H_9OH = CH_3COOC_4H_9 + H_2O$ ب- $\tau_f = \frac{x_f}{x_{max}} = \frac{0,6}{1} = 0,6$ نلاحظ أن : $\tau_f < 1$ للتأكد عمليا من تحول الأسترة غير تام نضيف قطرات من كاشف ملون. ج- سرعة التفاعل. $v(t_1) = \frac{\Delta n_E}{\Delta t} = 0,0080 mol \cdot min^{-1}$ $v(t_2) = 0,0035 mol \cdot min^{-1}$ $v(t_3) = 0,0020 mol \cdot min^{-1}$ نلاحظ أن السرعة تتناقص فالتحول بطيء. د- المرود: $r = \tau_f \times 100 = 60\%$ يمكن تحسينه بنزع الماء الناتج من التحول وذلك لجعل التحول يتطور في اتجاه الأسترة. هـ- صنف الكحول المستعمل: ثانوي الصيغة الجزيئية نصف المفصلة للكحول: $CH_3-CHOH-CH_2CH_3$ بوتانول-2	
04	0.25 0.25 4×0.25 4×0.25 6×0.25	التمرين الثاني: (04 نقاط) 1- القيمتان هما العدد الكتلي و يمثلان عدد النويات (النوكليونات) في كل نظير. الرمز: $^{36}_{17}Cl$ 2- طاقة الربط: $E_t = (Z \cdot m_p + (A-Z) \cdot m_n - m(^{36}_{17}Cl)) \cdot c^2 = 307,54125 MeV$ 3- معادلة التفكك: $^{36}_{17}Cl \rightarrow ^{36}_{18}Ar + ^0_{-1}e$ ومنه: $Z = -1$ ، $A = 0$ 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 0.75 4×0.25 0.5 0.5 0.75	التمرين الثالث: (04 نقاط) 1- الرسم: 2- المعادلة التفاضلية: $u_R + u_B = E$ ومنه: $\frac{du_R}{dt} + \frac{(R+r)}{L} u_R = \frac{R}{L} E$ أي: $\frac{L}{R} \cdot \frac{du_R}{dt} + (1 + \frac{r}{R}) u_R = E$ 3- $\tau = \frac{L}{R+r}$ و $A = \frac{RE}{R+r}$ ومنه: $u_R = A(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ 4- التحليل البعدي: $[\tau] = \frac{[U][T]}{[I]} = [T] \equiv s$ قيمته: $\tau = 1,2 ms$ ، فإن: $u_R(\tau) = 0,63 u_{Rmax} = 2V$ 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.	