



7	المعامل:	NR30	الفيزياء والكيمياء	المادة:
4	مدة الإنجاز:	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)		الشعب (ة) أو المسلك:

كيمياء (7 نقط)

الجزء الأول : دراسة حمأة إستر		
I / التسمية و المتفاعلات		
0,25	المجموعة المميزة : $-CO_2R$ (مجموعة إستر)	-1
0,25	الحمض: $CH_3 - C \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$	-2
0,25	الكحول: $CH_3 \begin{array}{l} \diagdown \\ \diagup \end{array} CH - CH_2 - CH_2 - OH$	-2
II / دراسة حمأة المركب (A)		
0,25	معادلة التفاعل : $CH_3COOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O$	-1.1 /1
0,5	$K = \frac{K_A}{K_e}$	-1.2
0,25	$K = 1,80 \cdot 10^9$	-1.3
0,25	$n = C_B \cdot V_{BE}$	-1.3
0,25	$n_T = 10 \cdot C_B \cdot V_{BE}$	-1.3
0,25	بطيء - غير كلي	-2.1 /2
0,25	$n(A)_i = \frac{\rho_{(A)} \cdot V_{(A)}}{2M(A)}$	-2.2
0,25	$n(A)_i = 0,100 \text{ mol}$	-2.2
0,25	$n(H_2O)_i = \frac{\rho_{(H_2O)} \cdot V_{(H_2O)}}{2M(H_2O)}$	-2.2
0,25	$n(H_2O)_i = 1,94 \text{ mol}$	-2.2
0,25	$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$	-2.3
0,5	مبيانيا : $x_{max}=0,10 \text{ mol}$ و $x_f=0,084 \text{ mol}$ ؛ $\tau = 0,84 = 84\%$	-2.3
0,25×2	الاستدلال + $v = 8 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	-2.4
0,25	تفسير	-2.5
0,25	تركيز المتفاعلات	-2.5

الجزء الثاني : تصنيع مركب دهني

0,25	اسم الجهاز: التسخين بالارتداد	/1
0,25	التعليل: تسريع التفاعل و تكثيف الأنواع الكيميائية للحلولة دون ضياعها	
0,5	معادلة التفاعل للتصنيع الثاني	-2
0,25	$r = \frac{x_f}{x_{max}}$	-3
0,5	$r = 86,7\%$ ؛ $x_f = 0,130 \text{ mol}$ و $x_{max}=n_i=0,150 \text{ mol}$	

فيزياء 1 ( 1,75 نقطة ) : تأريخ الترسبات البحرية

0,5	معادلة التفتت : ${}_{92}^{238}\text{U} \longrightarrow {}_{90}^{230}\text{Th} + 2 {}_2^4\text{He} + 2 {}_{-1}^0\text{e}$	-1.1/1
0,25	البرهنة : $\frac{N({}^{230}\text{Th})}{N({}^{238}\text{U})} = \frac{\lambda'}{\lambda} = \text{cte}$	-1.2
0,25	${}_{90}^{230}\text{Th} \rightarrow {}_{88}^{226}\text{Ra} + {}_2^4\text{He}$	-2
0,25	التحقق من أن : $t_{1/2} = 7,5.10^4 \text{ ans}$	-3
0,25	عمر العينة (2) : $t = \frac{t_{1/2}}{\ln 2} \cdot \ln \frac{m_s}{m_p}$	-4
0,25	$t = 3,0.10^5 \text{ ans}$	

فيزياء 2 : ( 5,5 نقطة )

0,25	يتناقص المقدار $\frac{di}{dt}$ خلال الزمن	1 / -1.1 -أ
0,25	التعليل ( $u = E = \text{cte}$ و تزايد $i$ حسب المنحنى $\Leftarrow \frac{di}{dt}$ يتناقص) أو (تناقص المعامل الموجه لمماس المنحنى $i(t)$ )	
0,25	$\left(\frac{di}{dt}\right)_0 = \frac{E}{L}$	ب-
0,25	$L = \frac{E}{a} = 6,0.10^{-2} \text{ H}$	
0,25	$\left(\frac{di}{dt}\right)_p = 0 \Leftarrow i = I_p = \text{cte}$	ج-
0,25	$r = \frac{E}{I_p} - R = 10\Omega$	
0,25	الحالة 1 $\Leftarrow$ (ب) و الحالة 2 $\Leftarrow$ (ج)	-1.2 -أ
0,5	التعليل خلال النظام الدائم في الحالتين (1) و (2) : $I_1 = I_2$ $\tau_2 > \tau_1 \Leftarrow L_2 > L_1$	
0,25	$R'_2 = \frac{L_2}{L_1} (R_3 + r) - r \Leftarrow \tau_3 = \tau'_2$	ب-
0,25	$R'_2 = 1,1.10^2 \Omega$	
0,25	تبيانة التركيب التجريبي	-2.1 / 2
0,25	إثبات المعادلة التفاضلية : $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{R.C} \cdot u_C = \frac{E}{R.C}$	-2.2

0,25x3	$A = -E$ ؛ $\tau = R.C$ ؛ $B = E$	-2.3
0,25	$i = \frac{E}{R} e^{-\frac{t}{R.C}}$	-2.4
0,25	$i(0) = \frac{E}{R} = 1,2.10^{-1} A$	-2.5
0,5	البرهنة على التعبير	- 3.1 / 3
0,25	البرهنة على انحفاظ الطاقة	-3.2
0,25	$E = \frac{1}{2} L.I_m^2 = \frac{1}{2} C.U_0^2 = 3,6.10^{-4} J$	

فيزياء 3 : (5,75)

الجزء الأول		
0,25	إثبات المعادلة التفاضلية	-1.1 / 1
0,25	تعبير C : $C = g \left( 1 - \frac{\rho_0}{\rho} \right)$	
0,25	تعبير $\tau$ : $\tau = \frac{2\rho.r^2}{9\eta}$	
0,25	حساب $\tau$ : $\tau = 4,51.10^{-2} s$	
0,25	التوصل إلى تعبير $v_\ell$ : $v_\ell = C.\tau$	-1.2
0,25	$v_\ell = 2,78.10^{-1} m.s^{-1}$	
2x0,25	الكرية (b) تستغرق مدة أطول + التعليل	- 2.1 / 2
0,5	الاستدلال : $\Delta t = t_a - t_b = \left( 5\tau + \frac{H-d_1}{v_1} \right) - \left( 5\tau' + \frac{H-d_2}{v_1'} \right)$	-2.2
0,25	$\Delta t = 2,54 s$	
الجزء الثاني		
0,5	إثبات المعادلة التفاضلية	/1
0,25	الاستدلال	/2
0,25	التعبير : $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$	
0,25	المنحنى (ب)	/3
0,25	التعليل	
0,25	$d = 3 cm$	-4.1 / 4
0,25	$x_{m2} = 4 cm$	
0,5	إثبات العلاقة	-4.2
0,5	التوصل إلى العلاقة : $\tan \varphi_2 = \sqrt{\left( \frac{x_{m2}}{d} \right)^2} - 1$	-4.3