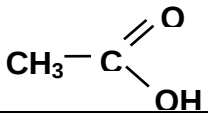
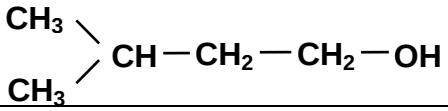
المـــــــادة:	الفيزياء والكيمياء	NR31	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (الترجمة الفرنسية)		مدة الإنجاز:	4

كيمياء (7 نقط)

الجزء الأول : دراسة حلمأة إستر

I / التسمية و المتفاعلات

-1	المجموعة المميزة : $-CO_2R$ (مجموعة إستر)	0,25
-2	الحمض: 	0,25
	الكحول : 	0,25

II/ دراسة حلمأة المركب (A)

/1 - 1.1	معادلةالتفاعل : $CH_3COOH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_2O$	0,25
-1.2	$K = \frac{K_A}{Ke}$	0,5
	$K = 1{,}80.10^9$	0,25
-1.3	$n = C_B.V_{BE}$	0,25
	$n_T = 10.C_B.V_{BE}$	0,25
/2 -2.1	بطيء – غير كلي	0,25
-2.2	$n(A)_i = \frac{\rho_{(A)}.V_{(A)}}{2M(A)}$	0,25
	$n(A)_i = 0{,}100$ mol	0,25
	$n(H_2O)_i = \frac{\rho_{(H_2O)}.V_{(H_2O)}}{2M(H_2O)}$	0,25
	$n(H_2O)_i = 1{,}94$ mol	0,25
-2.3	$\tau = \frac{x_f}{x_{max}}$	0,25
	مبيانيا : $x_f=0{,}084$ mol و $x_{max}=0{,}10$ mol ؛ $\tau = 0{,}84 = 84\%$	0,5
-2.4	الاستدلال + $v = 8.10^{-2}$ mol.L^{-1}.min^{-1}	0,25×2
-2.5	تفسير	0,25
	تركيز المتفاعلات	0,25

الجزء الثاني : تصنيع مركب دهني

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

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

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

فيزياء 2 : (5,5 نقطة)

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

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

فيزياء 3 : (5,75)

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