



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
عناصر الإجابة



الصفحة

1

3

7	المعامل	NR30	القيزياء والكيمياء	المادة
4	عدد الإجابات		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	الشعبتين أو المسلك

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط) الجزء الأول : (4,75 نقط)			
تفاعلية أيونات الإيثانوات			
-1 -1.1	معادلة تفاعل أيون الإيثانوات مع الماء	0,25	كتابة المعادلة المنمنجة للتحويل حمض قاعدة
-1.2	الجدول الوصفي $\tau_1 = \frac{K_e \cdot 10^{pH}}{C_1}$ $\tau_1 = 2,51 \cdot 10^{-4}$	0,25 0,25	تحديد نسبة التقدم النهائي انطلاقا من معطيات تجريبية
-1.3	$K = \frac{[CH_3COOH] \cdot [HO^-]}{[CH_3COO^-]}$ $K = \frac{\tau_1^2}{1 - \tau_1} \cdot C_1$ التحقق من قيمة K : $K = 6,3 \cdot 10^{-10}$	0,25 0,25	تحديد ثابتة التوازن
-1.4	$C_2 \cdot \tau_2^2 + K \cdot \tau_2 - K = 0$ $\tau_2 = 7,93 \cdot 10^{-4}$ الاستنتاج	0,25 0,25 0,25	معرفة أن ثابتة التوازن لا تتعلق بالتركيز البدئية
-2 -1.2.1	$K = \frac{x_{\text{éq}}^2}{(C \cdot V_1 - x_{\text{éq}})(C \cdot V_2 - x_{\text{éq}})}$ التحقق من قيمة K و $x_{\text{éq}} = 9,88 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$	0,25 0,5	استغلال ثابتة التوازن
-ب	$K = \frac{K_{A2}}{K_{A1}}$ $K_{A2} = 1,6 \cdot 10^{-4}$	0,25 0,25	علاقة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض قاعدة بثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجنتين معا
-2.2	$pH = pK_{A2} + \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$ أو $pH = pK_{A1} + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$ $pH = 5,7$ $pH > pK_{A2}$ و $pH > pK_{A1}$ النوعان المهيمنان في الخليط هما : $HCOO^-$ و CH_3COO^-	0,25 0,25 0,5	تعيين النوع المهيمن انطلاقا من معرفة pH المحلول و pK_A المزدوجة

مرجع السؤال في الإطار المرجعي	دراسة عمود نحاس - ألومينيوم		الجزء الثاني : (2,25 نقطة)
منحى تطور مجموعة كيميائية	0,25	$Q_{ri} = \frac{[Cu^{2+}]_i^3}{[Al^{3+}]_i^2}$	-1 -1.1
تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية)	0,25	$Q_{ri} = C_0 = 5.10^{-2} \gg K$; تتطور المجموعة في المنحى (2)	-1.2
العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المستهلكة وشدة التيار ومدة الاشتغال	0,25	الطريقة	-2.1-2
	0,25	$[Cu^{2+}] = C_0 - \frac{I}{2F.V} \cdot t$	-2.2
إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود	0,25	الطريقة	-3
	0,25	$\Delta m = -\frac{1}{3} \cdot \frac{I t_c \cdot M}{F}$ $\Delta m \approx -44,3 \text{ mg}$	

مرجع السؤال في الإطار المرجعي	الفيزياء		تمرين 1 : (نقطتان)
كتابة معادلة التفاعل النووي بتطبيق قانوني الانحفاظ	0,25	${}^3_1\text{H} \longrightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^3_2\text{He}$	-1 -1.1
معرفة و استغلال قانون التناقص الإشعاعي و استثمار المنحى الموافق له	0,25	الطريقة	-1.2
تحليل منحى أسطون لاستجلاء الفائدة الطاقية للاقشطار و الاندماج	0,5	التوصل إلى $t_{1/2} \approx 12,3 \text{ ans}$	-2 -2.1
حساب الطاقة المحررة	0,25 0,25 0,25	القيمة المطلقة للطاقة الناتجة عن الاندماج : $ \Delta E = N \cdot (m({}^4\text{He}) + m({}^1\text{n}) - m({}^3\text{H}) - m({}^2\text{H})) \cdot c^2$ عدد نويدات الدوتيريوم في 1m^3 من ماء البحر : $N = 9,87 \cdot 10^{24}$ $ \Delta E = 1,74 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$	-2.2

مرجع السؤال في الإطار المرجعي	تحديد مميزات وشيعة قصد استعمالها في استقبال موجة مضمنة		تمرين 2 (5,25 نقطة)
إثبات المعادلة التفاضلية و التحقق من حلها عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر	0,25	$u_R + r \cdot i + L \cdot \frac{di}{dt} = E$	-1 -1.1
	0,25	$L \frac{du_R}{dt} + (R+r) \cdot u_R - R \cdot E = 0$	-1
	0,25	$U_0 = \frac{R \cdot E}{R+r}$ $\lambda = \frac{R+r}{L}$	-ب
استغلال وثائق تجريبية لتعرف التوترات الملاحظة استغلال تعبير التوتر بين مرطبي وشيعة	0,25	$R = \frac{U_0}{I}$	-1.2
	0,25	$r = \frac{E - U_0}{I}$ $r = 24 \Omega$	-1
تحديد معامل التحريض لوشيعة انطلاقا من نتائج تجريبية	0,25 0,25 0,25	$u_R(0) = 0$ $\left(\frac{du_R}{dt}\right)_0 = \frac{E \cdot U_0}{L \cdot I}$ $L = 0,5\text{H}$	-ب

تفسير خمود التذبذبات الكهربائية للمتذبذب RLC من منظور طاقي	0,25	التعليل	-2 -2.1
استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور بالنسبة للدائرة RLC واستغلال تعبير الدور الخاص للمتذبذب LC	0,25 0,25 0,25	$L' = \frac{T^2}{4\pi^2.C}$ تحديد قيمة T والتحقق من قيمة L' البرهنة حساب r' $r' \approx 0$	-ب -2.2
شروط الحصول على تضمين الوسع بجودة عالية	0,25 0,25	$m = 0,6 < 1$ $F > 10.f$	-3 -3.1
معرفة دور دائرة الانتقاء (الدائرة السداة) في انتقاء توتر مضمّن	0,5	$6.10^{-12}F < C_0 = 8.10^{-12}F < 12.10^{-12}F$	-3.2
شروط الحصول على كشف الغلاف بجودة عالية	0,25 0,25	$\frac{1}{F} \ll R_1.C_1 < \frac{1}{f}$ $C = 5 \text{ nF}$ السعة هو ذو المكثف الملائم هو $0,33\text{nF} \ll C_1 < 6,67\text{nF}$	-ب

التمرين 3 (5,75 نقطة) الجزء الأول (2,5 نقطة) حركة سقوط مظلي			
تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قمرور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك.	0,25 0,25 0,25x2	البرهنة $\alpha = \sqrt{\frac{m.g}{k}}$ الجواب (ج) + التعليل	-1 -2
استغلال المنحنى $v_G = f(t)$ لتحديد السرعة الحدية	0,25 0,25x2	$\alpha = v_G = 5 \text{ m.s}^{-1}$ $k = \frac{m.g}{\alpha^2} = 39,2 \text{ kg.m}^{-1}$ ؛ وحدة k	-3
معرفة طريقة أولير	0,25x2 0,25	$v_{n+1} = v_n + a_n \cdot \Delta t$ ؛ $v_{n+1} = -\frac{g \cdot \Delta t}{\alpha^2} \cdot v_n^2 + v_n + g \cdot \Delta t$ $\Delta t = 0,2 \text{ s}$	-4

الجزء الثاني: (3,25 نقطة) النواس الوازن			
تطبيق العلاقة الأساسية لديناميك في حالة الدوران لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة نواس وازن	0,25	$\ddot{\theta} + \frac{(m_1 + m_2)g_0.d}{J_\Delta} \cdot \theta = 0$	-1 -1.1
تعبير الدور الخاص للنواس الوازن	0,25 0,25	التوصل إلى $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J_\Delta}{(m_1 + m_2)g_0.d}}$ $T_0 = 2\text{ s}$	-1.2
تطبيق القانون الثاني لنيوتن استغلال إحدائي التسارع في أساس فريني	0,25 0,25 0,25	عند مرور النواس بموضع التوازن: $R_T = (m_1 + m_2).d.\ddot{\theta} = 0$ $R_N = (m_1 + m_2)(g_0 + d.\theta_0^2 \frac{4\pi^2}{T_0^2})$ $R = R_N = 2N$	-1.3
استغلال تعبير طاقة الوضع للي استغلال تعبير طاقة الوضع الثقالية للنواس الوازن	0,25 0,25	$E_m = E_c + E_{pp} + E_{pt}$ $b = \frac{(m_1 + m_2)d.g + C}{2}$ ؛ $a = \frac{J_\Delta}{2}$	-2 -2.1
استغلال انحفاظ الطاقة الميكانيكية للنواس الوازن	0,25 0,25	$\frac{dE_m}{dt} = 0$ $\ddot{\theta} + \frac{b}{a} \cdot \theta = 0$	-2.2
	0,25 0,25x2	$T = T_0$ $C = 2.10^{-3} \text{ N.m.rad}^{-1}$ ؛ $C = d.(m_1 + m_2).(g_0 - g)$	-2.3