



الصفحة

1

3

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
عناصر الإجابة

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

7	المعامل	NR30	الفيزياء والكيمياء	المادة
4	مدة الإجتياز		شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	الشعبة: 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 المنمذجة للتحويل حمض قاعدة
-1.2	الجدول الوصفي	0,25	تحديد نسبة التقدم النهائي انطلاقا من معطيات تجريبية
	$\tau_1 = \frac{K_e}{C_1} \cdot 10^{pH}$	0,25	
	$\tau_1 = 2,51 \cdot 10^{-4}$	0,25	
-1.3	$K = \frac{[CH_3COOH] \cdot [HO^-]}{[CH_3COO^-]}$	0,25	تحديد ثابتة التوازن
	$K = \frac{\tau_1^2}{1 - \tau_1} \cdot C_1$	0,25	
	التحقق من قيمة K : $K = 6,3 \cdot 10^{-10}$	0,25	
-1.4	$C_2 \cdot \tau_2^2 + K \cdot \tau_2 - K = 0$	0,25	معرفة أن ثابتة التوازن لا تتعلق بالتركيز البدئية
	$\tau_2 = 7,93 \cdot 10^{-4}$	0,25	
	الاستنتاج	0,25	
-2 -2.1	$K = \frac{x_{eq}^2}{(C \cdot V_1 - x_{eq})(C \cdot V_2 - x_{eq})}$	0,25	استغلال ثابتة التوازن
	K و التحقق من قيمة $x_{eq} = 9,88 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$	0,5	
ب-	$K = \frac{K_{A2}}{K_{A1}}$	0,25	علاقة ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض قاعدة بثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا
	$K_{A2} = 1,6 \cdot 10^{-4}$	0,25	
-2.2	$pH = pK_{A2} + \log \frac{[HCOO^-]}{[HCOOH]}$ أو $pH = pK_{A1} + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$	0,25	تعيين النوع المهيمن انطلاقا من معرفة pH المحلول و pK_A المزدوجة
	$pH = 5,7$	0,25	
	$pH > pK_{A2}$ و $pH > pK_{A1}$ النوعان المهيمنان في الخليط هما : $HCOO^-$ و CH_3COO^-	0,5	

الصفحة 2 3	NR30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2019 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة
العلوم الرياضية (أ) و (ب)		

مرجع السؤال في الإطار المرجعي	دراسة عمود نحاس - ألومينيوم		الجزء الثاني : (2,25 نقطة)
منحنى 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	$Q_{ri} = C_0 = 5.10^{-2} > K$ ؛ تتطور المجموعة في المنحنى (2)	-1.2
العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المستهلكة وشدة التيار ومدة الاشتغال	0,25	الطريقة $[Cu^{2+}] = C_0 - \frac{I}{2F.V} \cdot t$	-2.1-2
	0,25	الطريقة $I = 0,19 A$	-2.2
إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود	0,25	$\Delta m = -\frac{1}{3} \cdot \frac{I \cdot t \cdot M}{F}$	-3
	0,25	$\Delta m \approx -44,3 mg$	

مرجع السؤال في الإطار المرجعي	الفيزياء		تمرين 1 : (نقطتان)
كتابة معادلة التفاعل النووي بتطبيق قانوني الانحفاظ	0,25	${}^3_1H \longrightarrow {}^0_{-1}e + {}^3_2He$	-1 -1.1
معرفة و استغلال قانون التناقص الإشعاعي و استثمار المنحنى الموافق له	0,25	الطريقة التوصل إلى $t_{1/2} \approx 12,3 ans$	-1.2
تحليل منحنى أسطون لاستجلاء الفائدة الطاقية للانشطار و الاندماج	0,5	المجال ① + التعليل	-2 -2.1
حساب الطاقة المحررة	0,25 0,25 0,25	القيمة المطلقة للطاقة الناتجة عن الاندماج : $ \Delta E = N \cdot (m({}^4He) + m({}^1n) - m({}^3H) - m({}^2H)) \cdot c^2$ عدد نويدات الدوتيريوم في $1m^3$ من ماء البحر : $N = 9,87.10^{24}$ $ \Delta E = 1,74.10^{26} 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	$L \frac{du_R}{dt} + (R+r) \cdot u_R - R \cdot E = 0$	أ-
	0,25	$U_0 = \frac{R \cdot E}{R+r}$	ب-
	0,25	$\lambda = \frac{R+r}{L}$	
استغلال وثائق تجريبية لتعرف التوترات الملاحظة استغلال تعبير التوتر بين مرطبي وشيعة	0,25	$R = \frac{U_0}{I}$	-1.2
	0,25	$r = \frac{E - U_0}{I}$	أ-
	0,25	$r = 24 \Omega$	
تحديد معامل التحريض لوشيعة انطلاقا من نتائج تجريبية	0,25	$u_R(0) = 0$	ب-
	0,25	$\left(\frac{du_R}{dt} \right)_0 = \frac{E \cdot U_0}{L \cdot I}$	
	0,25	$L = 0,5H$	

الصفحة	NR30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2019 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة
3		العلوم الرياضية (أ) و (ب)

تفسير خمود التذبذبات الكهربائية للمتذبذب RLC من منظور طاقي	0,25	التعليل	-2 -2.1 أ-
استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور بالنسبة للدائرة RLC واستغلال تعبير الدور الخاص للمتذبذب LC	0,25	$L' = \frac{T^2}{4\pi^2.C}$	-ب
	0,25	تحديد قيمة T والتحقق من قيمة L' البرهنة	-2.2
	0,25	حساب r' ≈ 0	
شروط الحصول على تضمين الوسع بجودة عالية	0,25	m = 0,6 < 1	-3
	0,25	F ≥ 10.f	-3.1
معرفة دور دائرة الانتقاء (الدائرة السدادة) في انتقاء توتر مضمّن	0,5	$6.10^{-12}F < C_0 = 8.10^{-12}F < 12.10^{-12}F$	-3.2 أ-
شرط الحصول على كشف الغلاف بجودة عالية	0,25	$\frac{1}{F} \ll R_1.C_1 < \frac{1}{f}$	-ب
	0,25	C = 5 nF السعة هو ذو السعة الملائم هو ؛ 0,33nF << C1 < 6,67nF	

التمرين 3 (5,75 نقطة) الجزء الأول (2,5 نقطة) حركة سقوط مظلي			
تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك.	0,25	البرهنة	-1
	0,25	$\alpha = \sqrt{\frac{m.g}{k}}$	
	0,25x2	الجواب (ج) + التعليل	-2
استغلال المنحنى vG=f(t) لتحديد السرعة الحدية	0,25	$\alpha = v\ell = 5 \text{ m.s}^{-1}$	-3
	0,25x2	وحدة k ؛ k = $\frac{m.g}{\alpha^2} = 39,2 \text{ kg.m}^{-1}$	
معرفة طريقة أولير	0,25x2	$v_{n+1} = v_n + a_n.\Delta t$ ؛ $v_{n+1} = -\frac{g.\Delta t}{\alpha^2} \cdot v_n^2 + v_n + g.\Delta t$	-4
	0,25	$\Delta t = 0,2 \text{ s}$	
الجزء الثاني : (3,25 نقطة) النواس الوازن			
تطبيق العلاقة الأساسية للديناميك 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	التوصل إلى $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{J_\Delta}{(m_1 + m_2)g_0.d}}$	-1.2
	0,25	$T_0 = 2\text{s}$	
تطبيق القانون الثاني لنيوتن استغلال إحداثيي التسارع في أساس فرييني	0,25	عند مرور النواس بموضع التوازن : $R_T = (m_1 + m_2).d.\ddot{\theta} = 0$	-1.3
	0,25	$R_N = (m_1 + m_2)(g_0 + d.\theta_0^2 \frac{4\pi^2}{T_0^2})$	
	0,25	$R = R_N = 2N$	
استغلال تعبير طاقة الوضع للي استغلال تعبير طاقة الوضع الثقالية للنواس الوازن	0,25	$E_m = E_c + E_{pp} + E_{pt}$	-2
	0,25	$b = \frac{(m_1 + m_2)d.g + C}{2}$ ؛ $a = \frac{J_\Delta}{2}$	-2.1
استغلال انحفاظ الطاقة الميكانيكية للنواس الوازن	0,25	$\frac{dE_m}{dt} = 0$	-2.2
	0,25	$\ddot{\theta} + \frac{b}{a} \cdot \theta = 0$	
	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