



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2013

عناصر الإجابة

RR28

الصفحة
1
3



3	مدة الإختبار	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعبة أو المسلك

الكيمياء (7 نقط)			
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء الأول			
1	$Ni^{2+}_{(aq)} / Ni_{(s)}$ و $Cl_{2(g)} / Cl^{-}_{(aq)}$	2x0,25	كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكتروود والمعادلة الحصيلة
2	- عند الكاثود: $Ni^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightleftharpoons Ni_{(s)}$	0,25	
	- عند الأنود: $2Cl^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons Cl_{2(g)} + 2e^{-}$	0,25	
3	كتلة النيكل المتوضع: $m = \frac{M(Ni) \cdot I \cdot \Delta t}{2F}$	0,5	إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي.
	ت ع: $m \approx 0,55 g$	0,25	
الجزء الثاني			
1.1	إنشاء الجدول الوصفي	0,5	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله
1.2	التعبير: $\tau = \frac{\sigma}{C(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{HCOO^-})}$	0,5	تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية.
	$\tau \approx 20\%$	0,25	
1.3	طريقة تحديد قيمة pH	0,25	تحديد قيمة pH محلول مائي.
	ت ع: $pH \approx 3$	0,25	
1.4	طريقة تحديد قيمة pK_A	0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء و استغلاله
	ت ع: $pK_A \approx 3,6$	0,25	
2.1	كتابة المعادلة الكيميائية	0,25	- كتابة معادلة تفاعلات الأسترة والحلمأة
2.2	دور الحمض: حفاز للتفاعل	0,25	- معرفة أن الحفاز يزيد في سرعة التفاعل دون أن يغير حالة توازن المجموعة
2.3	$x_{eq} \approx 67 \text{ mmol}$	0,25	- استغلال منحنيات تطور كمية المادة لنوع كيميائي أو تركيزه أو تقدم التفاعل أو ضغط غاز.
	$t_{1/2} \approx 7 \text{ min}$	0,25	- تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية
2.4	التوصل إلى القيمة $v \approx 2,6 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	0,5	- تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا
2.5	قيمة ثابتة التوازن: $K \approx 4$	0,5	- معرفة أن Q_{req} خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل.
	طريقة التحقق من القيمة المطلوبة	0,75	
2.6			- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين 1	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التحولات النووية (2,5 نقط)	1.1	- كتابة المعادلة النووية ؛ - الطراز β^-	0,25 0,25	- معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ. - تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- والانبعاث γ . - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	1.2	الطاقة المحررة : $ \Delta E \approx 0,885 \text{ MeV}$	0,75	- معرفة علاقة التكافؤ كتلة - طاقة وحساب طاقة الكتلة. - حساب الطاقة المحررة (الناجمة) من طرف تفاعل نووي: $E_{\text{libirée}} = \Delta E $.
	2.1	تعبير عدد النوى : $N_0 = \frac{a_0 \cdot t_{1/2}}{\ln(2)}$ ت ع : $N_0 \approx 8.10^9$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق. - معرفة أن 1Bq يمثل تفتتا واحدا في الثانية.
2.2	أصغر مدة لازمة : $t = \frac{t_{1/2}}{\ln(2)} \cdot \ln\left(\frac{a_0}{a}\right)$ $t = 2 \cdot t_{1/2} = 16 \text{ jours}$	0,5 0,25	- تعريف ثابتة الزمن τ و $t_{1/2}$. - استغلال العلاقات بين τ و λ و $t_{1/2}$.	

التمرين 2	السؤال	عناصر الإجابة	النقطة	الإطار المرجعي
الكهرباء (5 نقط)	1 -	طريقة التحقق من المعادلة التفاضلية ؛ $A = \frac{E \cdot R}{R + r}$ و $\tau = \frac{L}{R + r}$	0,25 0,25x2	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.
	-2	التحقق من البعد الزمني للثابتة τ	0,5	استعمال معادلة الأبعاد
	- 3.1	حيث $r = \frac{E \cdot R}{A} - R$ ت ع : $r = 8,4 \Omega$	0,25 0,25	- تحديد تغيرات شدة التيار i (الاستجابة) عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر واستنتاج تغيرات التوتر بين مرطبي وشيعة
	-3.2	تعبير معامل التحريض : $L = (R + r) \cdot \tau$ ت ع : $L \approx 0,2 \text{ H}$	0,25 0,25	- معرفة مدلول المقادير الواردة في تعبير التوتر u ووحداتها. - استغلال وثائق تجريبية لتعيين ثابتة الزمن. - تحديد معامل التحريض لوشيعة انطلاقا من نتائج تجريبية.

1 -	نظام شبه دوري	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لتعرف أنظمة الخمود
2 -	المعادلة التفاضلية : $\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{(R'+r)}{L} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} u_c = 0$	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر في حالة الخمود.
3 -	تعبير معامل التحريض : $L = \frac{T^2}{4\pi^2 \cdot C}$ ت ع : $L \approx 0,2 H$	0,25 0,25	- استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور. - معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
4 -	التعبير الطاقة المبددة: $E_J = \frac{1}{2} \cdot C \cdot (u_{C1}^2 - u_{C0}^2)$ ت ع : $E_{joule} = -8.10^{-7} J$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف . - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في وشيعة.
5.1 -	$\ddot{q} + \frac{(R'+r-k)}{L} \dot{q} + \frac{1}{LC} q = 0$	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مرطبي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة
5.2 -	$k = R'+r$ $r = 8,4 \Omega$	0,25 0,25	دارة RLC مصانة باستعمال مولد يعطي توترا يتناسب اطرادا مع شدة التيار $u_G(t) = k \cdot i(t)$ - معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.

تنمية الكهرباء
التجريبية الثانية

الميكانيك (5,5 نقط)			التمرين 3
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	موضع السؤال في الإطار المرجعي
1.1 -	الطريقة المتبعة للتوصل إلى المعادلة. التعبير : $\ddot{\theta} + \frac{3g}{2l} \theta = 0$	0,75 0,25	تطبيق العلاقة الأساسية لديناميك في حالة الدوران لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة النواس الوازن في حالة الاحتكاكات المهملة والتذبذبات الصغيرة.
1.2 -	- طبيعة الحركة : حركة دوران جيبيية. - التوصل إلى الصيغة : $\theta(t) = \theta_m \cdot \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t\right)$	0,25 0,75	تحديد طبيعة حركة النواس الوازن وكتابة المعادلة الزمنية للحركة.
1.3 -	طريقة التوصل إلى تعبير الدور الخاص	1	معرفة وتطبيق العلاقة الأساسية لديناميك في حالة الدوران حول محور ثابت لإثبات المعادلة التفاضلية للحركة وإيجاد حلها.
1.4 -	التعبير $L = \frac{2l}{3}$ ت ع : $L = 1m$	0,5 0,25	- تعريف النواس البسيط المتواقت للنواس الوازن. - معرفة تعبير الدور الخاص للنواس البسيط.
2.1 -	الطريقة المتبعة لتحديد الطاقة الميكانيكية. قيمة الطاقة الميكانيكية : $E_m = 22,5 mJ$	0,5 0,25	- استغلال مخططات الطاقة.
2.2 -	التوصل إلى التعبير : $ \dot{\theta} = \frac{1}{l} \cdot \sqrt{6E_c}$ ت ع : $ \dot{\theta} \approx 0,40 \text{ rad.s}^{-1}$	0,75 0,25	- استغلال انحفاظ الطاقة الميكانيكية للنواس الوازن في حالة التذبذبات الصغيرة.

الجزء الأول

الجزء الثاني