الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2016

- عناصر الإجابة -

NR 30

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز	4
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	المعامل	7

الكيمياء (7 نقط)

السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
	الجزء الأول		
1-1-1	معادلة التفاعل	0,25	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض-قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
1-1-2	التوصل إلى $\tau_1 = \frac{K_e.10^{pH_1}}{C_1}$ ؛ التحقق من قيمة τ_1 .	0,5 0,25	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. - معرفة أن الجداء الأيوني للماء K_e هو ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء.
1-1-3	التوصل إلى: $K = \frac{C_1.\tau_1^2}{1-\tau_1}$ ؛ $K \approx 1,67.10^{-5}$.	0,5 0,25	- معرفة أن $Q_{r,eq}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل. - حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
1-2-1	المنحنى (2) التعليل	0,25 0,25	- استغلال مخططات هيمنة وتوزيع الأنواع الحمضية والقاعدية في محلول.
1-2-2	أ- $pK_{A1} = 9,2$ ب- $\tau_2 = 6\%$	0,25 0,25	
1-2-3	الاستنتاج	0,25	- معرفة أن نسبة التقدم النهائي لتحول معين تتعلق بثابتة التوازن وبالحالة البدئية للمجموعة.
2 -1	معادلة التفاعل	0,25	- كتابة المعادلة المنمذجة لتحول حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
2 -2	مراحل الحل ؛ $K' \approx 3,16.10^{-2}$	0,25x2	-تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض - قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا.
2 -3	التوصل إلى التعبير	0,75	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل و استغلاله. - حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
2-4	الطريقة ؛ $pH \approx 9,95$	2x0,25	-كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.

الجزء الثاني			
1	كتابة المعادلة عند الأنود	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة (باستعمال سهم واحد) .
2	التوصل إلى التعبير	0,75	-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله. - إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (تقدم التفاعل، تغير الكتلة، حجم غاز...).
3	الطريقة ؛ $t_1 = 4,44.10^3 s$	0,5 0,25	

الفيزياء (13 نقطة)				
التمرين1	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التحولات النووية (2,25 نقط)	1	كتابة معادلة التحول $Z=82$	0,25 0,25	- تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- والاتبعاث γ. - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ.
	2	$\lvert\Delta E\rvert = \lvert\Delta E_\ell\rvert$ $\lvert\Delta E\rvert = 5,3989\,MeV$	0,25 0,25	- إنجاز الحصيلة الطاقية ΔE لتفاعل نووي باستعمال: طاقات الكتلة - طاقات الربط - مخطط الطاقة. - حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert$.
	3-1	؛	0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.
	3-2	الطريقة ؛ $t_{1/2} = 138\,jours$	0,25 0,25	- تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{1/2}$.
	3-3	مراحل الحل $t_1 = 67\,jours$	0,25 0,25	

التمرين 2	السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الكهرباء (5,25 نقط)	1-1	المعادلة التفاضلية	0,25	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر.
	1-2	$E=12V$	0,25	- تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية. تحديد تعبير شدة التيار i (الاستجابة) عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر واستنتاج تعبير التوتر بين مربطي وشيعة وبين مربطي موصل أومي. - استغلال وثائق تجريبية لـ تعرف التوترات الملاحظة؛
	1-3	$r=10\Omega$ ؛ التوصل إلى قيمة τ_2.	2x0,5	
	1-4	التحقق من قيمة L_0	0,5	
	2-1	نظام شبه دوري	0,25	-معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية.
	2-2	إثبات المعادلة التفاضلية	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود.
	2-3	$\left\|E_j\right\|=\frac{1}{2}\left\|C\left(u_c^2(t_2)-u_c^2(t_1)\right)+L_0\left(\frac{u_R(t_2)}{R}\right)^2\right\|$ $\left\|E_j\right\|\approx 8,87.10^{-4}J$.	0,75 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية لدارة.
	3-1	$N_0\approx 100Hz$ ، $N_0=Q.\Delta N$	2x0,25	- معرفة واستغلال تعبير معامل الجودة $Q=\frac{N_0}{\Delta N}$. متعرف ظاهرة أثرنين الكهربائي ومميزاتها.
	3-2	$C_1\approx 14,1\mu F$ ، $R_1\approx 11,2\Omega$	2x0,25	
	3-3	الطريقة ، $P\approx 0,28W$	2x0,25	

التمرين 3	السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الميكانيك (5,5 نقط)	الجزء الأول	1	التوصل إلى المعادلة التفاضلية	0,5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي بدون احتكاك. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهة الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها. - معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية. -استغلال مخطط السرعة $v_G = f(t)$.
		2	المنتاج: $v_t = \sqrt{\frac{R.\rho_1.g}{0,165.\rho_{air}}}$	0,5	
		3-1	التوصل إلى أن (c1) يوافق تغيرات سرعة (b) .	0,25	
		3-2	التفسير	0,25	
		4	- حركة مستقيمية متغيرة بانتظام - $z(t) = -4,84\,t^2 + 69$	0,25 0,5	
		5	التوصل إلى : $d = 26\,m$	0,25	
		6	التوصل إلى :* $a_{az} \approx -4,79\,m.s^{-2}$ $v_{z(t=0)} \approx -12,07\,m.s^{-1}$*	0,25 0,5	- معرفة طريقة أولير(Euler) وتطبيقها لإنجاز حل تقريبي للمعادلة التفاضلية.
	الجزء الثاني	1	المعادلة التفاضلية	0,25	-تطبيق العلاقة الأساسية للتحريك في حالة الدوران لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة نواس اللي في حالة الاحتكاكات المهملة.
		2-1	التوصل إلى التعبير : *الوسع *الدور الخاص *الطور عند t=0	0,25 0,25 0,25	-تحديد طبيعة حركة نواس اللي وكتابة المعادلات $\dot{\theta}(t) = \frac{d\theta}{dt}$ و $\theta(t)$ و $\ddot{\theta}(t)$ للحركة واستغلالها. -استغلال المخططات: $\theta(t)$ و $\dot{\theta}(t)$ و $\ddot{\theta}(t)$ لتحديد المقادير المميزة لحركة نواس اللي.
		2-2	$C = 1,024.10^{-2}\,N.m.rad^{-1}$	0,5	-معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص لنواس اللي.
		3	التوصل إلى: $E_m = 3,2\,mJ$ و $E_p = 2,4\,mJ$.	0,25 0,5	-معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية لنواس اللي. -معرفة واستغلال تعبير طاقة الوضع للي. -استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية لنواس اللي.