المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والإمتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2018

-عناصر الإجابة-

NR 30

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 الاطار المرجعي
1-1	معادلة التفاعل	0,25	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
1-2	$\tau \approx 3,6\%$ ، HA مهيمن	0,25+0,5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. -حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و pH محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.
1-3	$pK_A = 2pH + \log(C - 10^{-pH})$ ، التحقق.	0,5 0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. -معرفة $pK_A = -\log K_A$
1-4-1	معادلة التفاعل	0,5	-كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد).
1-4-2	الطريقة ، $V_B \approx 16,3mL$	0,25+0,25	-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله. كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.
2-1	معادلة التفاعل باستعمال الصيغ نصف منشورة	0,5	-كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمأة.
2-2	الطريقة ، $t_{1/2} = 7min$.	0,5 0,25	- تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. - تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية.
2-3	المنحنى (1) ، التعليل.	0,25+0,25	- معرفة أن الحفاز يزيد في سرعة التفاعل دون أن يغير حالة توازن المجموعة.
2-4	الطريقة ، $v \approx 0,21 mol.L^{-1}.min^{-1}$.	0,5 0,25	-تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا. -معرفة تعبير السرعة الحجمية للتفاعل

3-1	3	0,5	- معرفة أن التحليل الكهربائي تحول قسري. - تعرف، انطلاقا من معرفة منحى التيار المفروض، الإلكترود الذي تحدث عنده الأكسدة (الأنود)، والإلكترود الذي يحدث عنده الاختزال (الكاثود).
3-2	$2H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows O_{2(g)} + 4H^+_{(aq)} + 4e^-$	0,5	كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة (باستعمال سهم واحد) .
3-3	التوصل إلى: $V(O_2)=\frac{I.V_m}{4N_A.e}.t$ ، $V(O_2)\approx 6\,mL$	0,5 0,25	إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (تقدم التفاعل، تغير الكتلة، حجم غاز...).

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين 1	السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
التحولات النووية (3,25 نقط)	1-1	التعريف	0,25	تعريف وحساب النقص الكتلي وطاقة الربط.
	1-2	ج	0,5	- معرفة مدلول الرمز ${}^A_Z X$ وإعطاء تركيب النواة التي يمثلها. - تعرف نظائر عنصر كيميائي. - تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{½}$.
	1-3	التوصل إلى $1Ci \approx 3,73.10^{10}\,Bq$	0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. - معرفة أن $1Bq$ يمثل تفتتا واحدا في الثانية.
	1-4	الطريقة، $a \approx 3,54.10^{10}\,Bq$	0,25+0,25	
	1-5	الطريقة ، $\lvert\Delta E\rvert \approx 4,7MeV$	0,25+0,25	- إنجاز الحصيلة الطاقية ΔE لتفاعل نووي باستعمال: طاقات الكتلة - طاقات الربط - مخطط الطاقة. - تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- والانبعاث γ. -حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libirée} = \lvert\Delta E\rvert$.
	2-1	طبيعة الحركة	0,5	-معرفة مميزات قوة لورنتز (Lorentz) وقاعدة تحديد منحاها. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن على دقيقة مشحونة في مجال مغنطيسي منتظم في حالة $\vec{B}$ عمودية على $\vec{v}_0$ ،لتحديد طبيعة الحركة؛
	2-2	$OM=\frac{V_0.m(\alpha)}{e.B}$ $OM=41,5\,cm$	0,25 0,25	

التمرين 2	السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع للسؤال في الاطار المرجعي
الكهرباء (5 نقط)	I- 1	المعادلة التفاضلية	0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $i=\frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصطلاح مستقبل. -معرفة واستغلال العلاقة $q=C.u$ إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر. - تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها. -استغلال وثائق تجريبية ل... - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
	2	$E=6V$ التحقق من قيمة C	0,25 0,25	
	3	$\rho=50\%$	0,25	
	II- 1-1	المعادلة التفاضلية	0,25	- معرفة واستغلال تعبير التوتر $u=r.i+L.di/dt$ بالنسبة لوشيعة في الاصطلاح مستقبل. -إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر. -تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية. -تعرُف وتمثيل منحنيات تغير شدة التيار $i(t)$ المار في الوشيعة والمقادير المرتبطة بها بدلالة الزمن واستغلالها. -معرفة أن الوشيعة تؤخر إقامة وانعدام التيار الكهربائي، وأن شدته دالة زمنية متصلة وأن التوتر دالة غير متصلة عند $t=0$. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن -استغلال وثائق تجريبية لـ.....
	1-2	$R_1=100\Omega$ التحقق من قيمة L	0,25 0,25	
	1-3	$u_L=1V$	0,5	
	2-1	$i=I_0=50mA$ ، التعليل	0,25 0,25	
	2-2	الطريقة، $\frac{di(t)}{dt}_{/t=0}=-3,53.10^2\ A.s^{-1}$ $u_L\approx-105V$.	0,25 0,25 0,25	
	3	تعليل دور الفرع	0,25	
	III- 1	$N_0=0,5kHz$	0,25	-تعرف ظاهرة الرنين الكهربائي ومميزاتها. -معرفة واستغلال تعبير الممانعة $Z=\frac{U}{I}$ للدارة -استغلال وثائق تجريبية ل تحديد عرض المنطقة الممررة .
	2	$C_1\approx0,33\mu F$	0,5	
	3	$Z=\sqrt{2}.(R_3+r)$; $\Delta N\approx1,05kHz$	0,25 0,25	

التمرين 3		السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الميكانيك (4,75 نقط)	الجزء الأول	1-1	$\frac{dv_z}{dt}=g$	0,25	- تعريف السقوط الرأسي الحر. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي حر، وإيجاد حلها. - معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.
		1-2	$t_c=1,4\,s$; $v_e=14\,m.s^{-1}$.	0,25 0,25	
		2-1	$\frac{dv_z}{dt}+\frac{1}{\tau}v_z+g\left(\frac{1}{d}-1\right)=0$	0,5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك. - معرفة واستغلال تعبيري كل من متجهة السرعة اللحظية ومتجهة التسارع. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
		2-2	$v_\ell=\tau.g.\left(1-\frac{1}{d}\right)$; $v_{\ell z}\approx-0,35\,m.s^{-1}$	0,25 0,25	
		2-3	$A=v_{\ell z}$. $B=v_e-v_{\ell z}$.	0,25 0,25	
		2-4	$t_r\approx1,18\,s$	0,25	
	الجزء الثاني	1	$\ell_e=\frac{mg\cos\alpha}{K}+\ell_0$	0,25	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
		2-1	المعادلة التفاضلية	0,5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة المتنبذب (جسم صلب - نابض) في وضع أفقي أو رأسي أو مائل والتحقق من حلها.
		2-2	$x(t)=1,5.10^{-2}.\cos(5\pi t)$ ب (m)	0,5	- تحديد طبيعة حركة المتنبذب (جسم صلب - نابض) وكتابة المعادلات الزمنية $x_G(t)$ و $v_G(t)=\frac{dx}{dt}$ و $\ddot{x}_G(t)$ للحركة واستغلالها.
		3-1	التوصل إلى: $E_p=\frac{1}{2}Kx^2$	0,5	- معرفة واستغلال تعبير طاقة الوضع المرنة.
		3-2	$K=80\,N.m^{-1}$ ، $m=320\,g$.	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب - نابض). - استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب - نابض). - استغلال مخططات الطاقة. - معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص للمجموعة المتنبذبة: (جسم صلب - نابض).