المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2024

RR 30 | عناصر الإجابة | sssssssssssssssssss-ssss

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

التمرين 1: الكيمياء (7 نقط)

	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع الأسئلة في الإطار المرجعي
الجزء 1	1-1	معادلة تفاعل	0,25	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل. - حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و pH محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى. - تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. - كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. - معرفة $pK_A = -\log K_A$ - كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد). - تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض. قاعدة بواسطة ثابتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا. - معرفة أن نسبة التقدم النهائي لتحول معين تتعلق بثابتة التوازن وبالحالة البدئية للمجموعة - استغلال منحنى أو نتائج المعايرة - معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض. قاعدة واستغلاله. - تعليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ.
	1-2	$\tau \simeq 3,98\%$ ؛ التفاعل محدود	0,25	
	1-3	الطريقة $pK_A \simeq 4,8$	0,5 0,25	
	2-1	معادلة تفاعل المعايرة.(بسهم واحد)	0,25	
	2-2-1/ أ-	الطريقة التحقق	0,25 0,25	
	ب-	الطريقة $\tau \simeq 1$ التفاعل كلي	0,5 0,25 0,25	
	2-2-2	التحقق من قيمة C_A	0,25	
	2-2-3	الطريقة، $Ve = 30mL$	0,25 0,25	
	2-2-4	احمر الكريزول، اللون الأصفر	0,25 0,25	
الجزء 2	1	نصفا معادلة التفاعل أكسدة اختزال لتفكك H_2O_2	0,25 0,25	- استغلال منحنيات تطور كمية المادة لنوع كيميائي أو تركيزه أو تقدم التفاعل، أو موصليته، أو مواصلته، أو ضغط غاز ،أو حجمه. - معرفة تعبير السرعة الحجمية للتفاعل. - تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا. - تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. - تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية.
	2	$x_{max} = 6.10^{-4} mol$	0,25	
	3	الطريقة	0,5	
	4	$v(t) = \frac{1}{V_0} \cdot \frac{V-V_0}{R.T} \cdot \frac{dP_{O_2}}{dt}$ $v(t=10min) = 2,15.10^{-3} mol.L^{-1}.min^{-1}$	0,5 0,25	
	5	الطريقة $t_{1/2} = 9min$	0,5 0,25	

	التمرين2: الموجات + التحولات النووية (4 نقط)		
	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع الأسئلة في الإطار المرجعي
الجزء 1: الموجات	1-1	$\lambda_1 = 1cm$	0,5	- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد مسافة أو طول الموجة؛ - معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$. - معرفة شرط حدوث ظاهرة الحيود: بعد الفتحة أصغر أو يساوي طول الموجة . - معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$. - تعريف وسط مبدد.
	1-2	التحقق	0,25	
	2	موجات دائرية ظاهرة الحيود	0,25 0,25	
	3-1	الطريقة؛ $V_2 = 0,24m.s^{-1}$	0, 5 0,25	
	3-2	تتعلق السرعة بالتردد الوسط مبدد	0,25 0,25	
الجزء 2: التحولات النووية	1	معادلة التفتت التفتت α	0,25	- معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ. - تعريف التفتتات النووية β^- و β^+ و α والانبعاث γ - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية. - حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libirée} = \lvert\Delta E\rvert$. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي
	2	$\lvert\Delta E\rvert = 5,5703\,MeV$	0,25	
	3-1	$a_0 = 8,2316.10^{10}\,Bq$	0,5	
	3-2	$\Delta t = 45,22an$	0,5	

التمرين 3: الكهرباء (4 نقط)			
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع الأسئلة في الإطار المرجعي
1-1	$u_C = U_0 + \frac{I.t}{C}$	0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $i = \frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$. - تحديد سعة مكثف مبيانيا أو حسابيا. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهرباءية المخزونة في مكثف. - إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر. - معرفة واستغلال تعبير التوتر $u_L = r.i + L.di/dt$ بالنسبة لوشيعة في الاصطلاح مستقبل. - تحديد تعبير شدة التيار i (الاستجابة) عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر واستنتاج تعبير التوتر بين مربطي وشيعة وبين مربطي موصل أومي. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن. - تعرف ظاهرة الرنين الكهربائي ومميزاتها. - معرفة واستغلال تعبير الممانعة $Z = \frac{U}{I}$ للدارة . - استغلال وثائق تجريبية لتحديد عرض المنطقة الممررة - معرفة واستغلال تعبير معامل الجودة $Q = \frac{N_\circ}{\Delta N}$
1-2	$U_0 = 4V$ $C = 4\mu F$	0,25 0,25	
1-3	$Ee(t_1) = 0,39mJ$	0,25	
2-1	$\beta = \frac{E.R}{L}$ $\tau = \frac{L}{R+r}$	0,25 0,25	
2-2	$A = \frac{E.R}{R+r}$	0,5	
2-3	الطريقة	0,5	
2-4	الطريقة الطريقة	0,25 0,25	
3-1	الطريقة	0,25	
3-2	الطريقة	0,25	
3-3	$Q \simeq 1,3$ $\Delta N \simeq 620Hz$	0,25 0,25	

التمرين 4: الميكانيك (5 نقط)

	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع الأسئلة في الإطار المرجعي
الجزء 1	1-1	$F \rangle P$ الحركة في المنحى الموجب	0,25 0,25	- معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F}=-kv\vec{i}$ و $\vec{F}=-kv^2\vec{i}$.
	1-2	الطريقة	0,5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك.
	1-3	$V_\ell = 4,88 m.s^{-1}$ $\eta \simeq 6,13.10^{-2} (S.I)$	0,25 0,25	- استغلال المنحنى $v_G=f(t)$ لتحديد السرعة الحدية v_l .
	1-4	$v = 2,8 m.s^{-1}$	0,5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي حر، وإيجاد حلها.
	2	$h_m = 40 cm$	0,5	- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.
الجزء 2	1	$\ddot{\theta} + \frac{m.g.L}{J_\Delta}.\theta = 0$	0,5	- تطبيق العلاقة الأساسية للديناميك في حالة الدوران لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة النواس الوازن في حالة الاحتكاكات المهملة والتذبذبات الصغيرة. - إثبات تعبير الدور الخاص للنواس الوازن. - معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص للنواس الوازن في حالة التذبذبات الصغيرة. - استغلال المخططات: $\theta(t)$ و $\dot{\theta}(t)$ و $\ddot{\theta}(t)$ لتحديد المقادير المميزة لحركة النواس الوازن في حالة التذبذبات الصغيرة. - استغلال تعبير طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية لتحديد الطاقة الميكانيكية للنواس الوازن في حالة التذبذبات الصغيرة.
	2	الطريقة $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{J_\Delta}{m.g.L}}$	0,25 0,25	
	3	$J_\Delta = 7,84.10^{-3} kg.m^2$	0,25	
	4	$v_G = 1,178 m.s^{-1}$ $a_G = 2,775 m.s^{-2}$	0,25 0,25	
	5	$Ec = \frac{1}{2} m.g.L(\theta_m^2 - \theta^2)$ $Ec = 0,022 J$	0,5 0,25	