الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2022

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

NR 28	– عناصر الإجابة –	*I	sssssssssssssssssss-ss

المادة	الفيزياء والكيمياء شعبة العلوم التجريبية: مسلك العلوم الفيزيائية	مدة الإنجاز	3h	المعامل	7
الشعبة والمسلك					

تمرين 1 (7 نقط)

السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء 1	.1	الكاثود : صفيحة الفولاذ التعليل	0,25 0,25	- تعرُف، انطلاقا من معرفة منحى التيار المفروض، الإلكترود الذي تحدث عنده الأكسدة (الأنود)، والإلكترود الذي يحدث عنده الاختزال (الكاثود). - كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود(باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة(باستعمال سهم واحد) . - 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...).
	.2.1	A	0,5	
	.2.2	B	0,5	
	.3	$m(Cr)=\frac{I.\Delta t.M(Cr)}{3.F}$ $m(Cr)\approx 2,59\,g$	0,5 0,25	
الجزء 2	.1.1	$C_2H_5COOH_{(aq)}+H_2O_{(l)}\rightleftarrows C_2H_5COO^-_{(aq)}+H_3O^+_{(aq)}$	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد). - استغلال منحنى أو نتائج المعايرة. - معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله. - كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض-قاعدة وتعرُف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل. - تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية. - حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة. - كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. - معرفة $pK_A=-\log K_A$. - تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من معرفة pH المحلول المائي و pK_A المزدوجة قاعدة/حمض.
	.1.2	$\tau\approx 1,6\%$ تفاعل محدود	0,5 0,25	
	.1.3	$Q_{r,éq}=\frac{\left[H_3O^+\right]^2_{éq}}{C_a-\left[H_3O^+\right]_{éq}}$ $Q_{r,éq}\approx 1,28.10^{-5}$	0,5 0,25	
	.1.4	$pK_A\approx 4,89$	0,5	
	.2.1	$C_2H_5COOH_{(aq)}+HO^-_{(aq)}\rightarrow C_2H_5COO^-_{(aq)}+H_2O_{(aq)}$	0,5	
	.2.2	$V_{bE}=20\,mL$	0,25	
	.2.3	$C_a=\frac{C_b.V_{bE}}{V_a}$ $C_a=5.10^{-2}\,mol.L^{-1}$	0,25 0,25	
	.2.4	$m=10.C_a.V.M$ $m=37\,g$	0,25 0,25	
	.2.5	الطريقة $\%(C_2H_5COOH)\approx 75\%$	0,25 0,25	

تمرين 2 (3,5 نقط)

السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء 1	.1.1	خطأ	0,25	تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها. تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة. استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار. استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: ◄ مسافة أو طول الموجة؛ ◄ التأخر الزمني ؛ ◄ سرعة الانتشار.
	.1.2	صحيح	0,25	
	.2	$\Delta t = 2,5\,ms$	0,25	
	.3	الطريقة $v = 340\,m.s^{-1}$	0,25 0,25	
الجزء 2	.1	$^{131}_{53}I \rightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{-1}e$ النواة المتولدة : $^{131}_{54}Xe$	0,25 0,25	- تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- والانبعاث γ . - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - تعريف وحساب النقص الكتلي وطاقة الربط. - تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{½}$. - استغلال العلاقات بين τ و λ و $t_{½}$. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. - حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي : $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert$.
	.2	الطريقة $\lvert\Delta E\rvert \approx 0,46\,MeV$	0,25 0,25	
	.3.1	$t_{1/2} = 8\,jours$	0,25	
	.3.2	الطريقة $N_0 \approx 4.10^{12}$	0,25 0,25	
	.3.3	الطريقة $t_1 \approx 34,58\,jours$	0,25 0,25	

تمرين 3 (4,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
.1.1.	الطريقة	0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $i=\frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال العلاقة $q=C.u$. - معرفة سعة مكثف، ووحدتها F والوحدات الجزئية (µF) و (nF) و (pF). - تحديد سعة مكثف مبيانيا وحسابيا. - إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر. - تحديد تعبير التوتر $u_c(t)$ (الاستجابة) بين مربطي مكثف عند خضوع ثنائي القطب RC لرتبة توتر واستنتاج تعبير شدة التيار المار في الدارة وتعبير شحنة المكثف. - تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها. معرفة أن التوتر بين مربطي المكثف دالة زمنية متصلة وأن شدة التيار دالة غير متصلة عند t=0 . معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.
.1.2.1	الطريقة $i(t)=\frac{E}{R}.e^{-\frac{t}{RC}}$	0,25 0,25	
.1.2.2	الطريقة $R=1k\Omega$	0,25 0,25	
.1.2.3	الطريقة	0,25	
.2.1.1	الطريقة	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدوري وشبه الدوري واللادوري. - تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن بالنسبة للأنظمة الثلاثة واستغلالها. - إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو لشحنته q(t) في حالة الخمود المهمل والتحقق من حلها. - معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص. تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي. معرفة واستغلال مخططات الطاقة. معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة.
.2.1.2	المنحنى هو (C_1) التعليل	0,25 0,25	
أ- 2.1.3	الطريقة $T_0=2\pi\sqrt{LC}$	0,25 0,25	
ب -2.1.3	الطريقة	0,5	
.2.2.1	$E_t=\frac{1}{2}C.u_C^2+\frac{1}{2}L.i^2$	0,5	
.2.2.2	الطريقة $\Delta E=-2,21.10^{-3}J$	0,5 0,25	

تمرين 4 (5 نقط)

السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء 1	.1	المجال 1: النظام البدئي المجال 2 : النظام الدائم	0,25 0,25	- استغلال مخطط السرعة $v_G(t)$. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك. - معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F}=-kv\vec{i}$ و $\vec{F}=-kv^2\vec{i}$. - استغلال المنحنى $v_G=f(t)$ لتحديد: ◄ السرعة الحدية v_l ؛ ◄ الزمن المميز τ ؛ ◄ النظام البدئي والنظام الدائم. - معرفة المرجع الغاليلي.
	.2	الطريقة $\tau=\frac{m}{k}$	0,5 0,25	
	.3.1	$\tau=0,1s$ $k=0,1(SI)$	0,25 0,25	
	.3.2	$v_\ell=0,88\,m.s^{-1}$	0,25	
	.4	$\rho_r=\rho_a(1-\frac{V_\ell}{g.\tau})$ $\rho_r\approx 0,94\,g.cm^{-3}$	0,5 a 0,25	
الجزء 2	.1.1	**B**	0,5	- معرفة المرجع المركزي الشمسي والمرجع المركزي الأرضي. - تطبيق القوانين الثلاثة لكيبلر في حالة مسار دائري. - معرفة التعبير المتجهي لقانون التجاذب الكوني. - معرفة أن القوة التي يخضع لها مركز قصور قمر اصطناعي أو كوكب قوة انجذابية مركزية. تطبيق القانون الثاني لنيوتن على مركز قصور قمر اصطناعي أو كوكب لتحديد طبيعة الحركة أو أحد البرامترات المميزة للحركة.
	.1.2	الطريقة	0,5	
	.1.3	الطريقة	0,5	
	.2	الطريقة $h_2\approx 35903,6\,km$	0,5 0,25	