الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2024

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

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

عناصر الإجابة | NR 28 | SSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSSS

التمرين 1 (7نقط)

السؤال		عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء 1	1	أ-صحيح ، ب- خطأ ، ج- صحيح.	3x0,25	- معرفة تأثير التركيز ودرجة الحرارة على سرعة التفاعل. - تعريف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. تفسير تأثير تركيز الأنواع الكيميائية المتفاعلة ودرجة الحرارة على عدد التصادمات الفعالة في وحدة الزمن.
	2	الطريقة ، $t_{1/2}=24\,h$.	2x0,25	- تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية.
	3	الطريقة $v(t_1)\simeq 1,25.10^{-2}\ mmol.L^{-1}.h^{-1}$	0,75 0,25	- معرفة تعبير السرعة الحجمية للتفاعل. - تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا.
الجزء 2	1	كتابة معادلة تفاعل المعايرة.	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد).
	2	الطريقة $V_{BE}=25\,mL$	0,25 0,25	- استغلال منحنى أو نتائج المعايرة. - معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله.
	3	الطريقة $C_A=2,5.10^{-2}mol.L^{-1}$	0,25 0,25	
	4	الطريقة $m=220\,mg$	0,5 0,25	
	5-1	الطريقة $pK_A=pH+\log\frac{[AH_{aq}]_{éq}}{[A^-_{aq}]_{éq}}$	0,25 0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. - معرفة $pK_A=-\log K_A$.
	5-2	البرهنة	0,75	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله. - استغلال منحنى أو نتائج المعايرة.
	5-3	الطريقة $pK_A\simeq 4,09$	0,5 0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. - معرفة $pK_A=-\log K_A$.
	5-4	الطريقة $K\simeq 8,13.10^{9}$	0,25 0,25	- معرفة أن الجداء الأيوني للماء K_e هو ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء. - معرفة $pK_e=-\log K_e$. - تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض ـ قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا.

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2024 – عناصر الإجابة
- مادة: الفيزياء والكيمياء- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

التمرين 2 (2,5 نقط)			
السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
1	ب	0,5	- تعريف الموجة المتوالية - تعرُف موجة متوالية دورية ودورها. - معرفة خاصية موجة محيدة. - تعريف وسط مبدد.
2-1	الطريقة $v = 0,28\,m.s^{-1}$	0,25 0,25	- استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار. - استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: ◄ مسافة ؛ ◄ التأخر الزمني ؛ ◄ سرعة الانتشار - استعمال معادلة الأبعاد
2-2	الطريقة $t_2 = 2s$	0,25 0,25	
3-1	التحقق	0,5	
3-2	الطريقة $h = 8mm$	0,25 0,25	

التمرين 3 (2 نقط)			
السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
1	$N_p = 77$; $N_n = 115$.	2x0,25	- معرفة مدلول الرمز ${}^{A}_{Z}X$ وإعطاء تركيب النواة التي يمثلها.
2	معادلة التفتت نوع β^-	0,25 0,25	- معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ. - تعريف التفتتات النووية α وβ^+وβ^- والانبعاث γ. - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرُف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
3-1	الطريقة $N_0 \simeq 9,962.10^4$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. - معرفة أن 1Bq يمثل تفتتا واحدا في الثانية. - تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{½}$. - استغلال العلاقات بين τ و λ و $t_{½}$.
3-2	$N_d \simeq 9,951.10^4$ تفتت نوى الايريديوم بالكامل تقريبا.	0,25 0,25	

التمرين 4 (3,5 نقط)			
السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
1-1	التفسير من منظور طاقي.	0,25	- تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي.
1-2	المعادلة التفاضلية	0,5	- تمثيل التوترين u_R وu_C في الاصطلاح مستقبل وتحديد شحنتي لبوسي مكثف - معرفة واستغلال العلاقة $i = \frac{dq}{dt}$ بالنسبة لمكثف في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$. - تمثيل التوترين u_R وu_L في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال تعبير التوتر $u = r.i + L.di/dt$ بالنسبة للوشيعة في الاصطلاح مستقبل. - إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود.
1-3	-عند اللحظة t_1 الطاقة مخزونة في الوشيعة. -عند اللحظة t_2 الطاقة مخزونة في المكثف.	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة.
1-4	الطريقة $E_j = \lvert\Delta E_t\rvert = 1,83.10^{-9} J$	0,5 0,25	
2-1	البرهنة	0,5	- تمثيل التوترين u_R وu_L في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال تعبير التوتر $u = r.i + L.di/dt$ بالنسبة للوشيعة في الاصطلاح مستقبل. - إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر.
2-2-1	التحقق من قيمة L .	0,5	- تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن. - استغلال وثائق تجريبية لـ:تعيين ثابتة الزمن.
2-2-2	الطريقة $\tau = 2\mu s$	0,25 0,25	

التمرين 5 (5 نقط)				
السؤال		عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء 1	1	البرهنة	0,75	- معرفة القانون الثاني لنيوتن $\sum \vec{F}_{ex} = m.\frac{\Delta \vec{V}_G}{\Delta t}$ و $\sum \vec{F}_{ex} = m.\vec{a}_G$، ومجال صلاحيته. - معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F} = -kv\vec{i}$ و $\vec{F} = -kv^2\vec{i}$. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك.
	2-1	$v_\ell = 0,7\ m.s^{-1}$	0,25	-استغلال المنحنى $v_G = f(t)$ لتحديد: ◄ السرعة الحدية v_l ؛ ◄ الزمن المميز τ ؛ -معرفة واستغلال تعبيري كل من متجهة السرعة اللحظية ومتجهة التسارع.
	2-2	$\tau = 0,1s$	0,25	
	2-3	الطريقة $a_0 = 7\ m.s^{-2}$	0,25 0,25	
	3	الطريقة $\mu = 5.10^{-2}\ kg.s^{-1}$ $\rho_L \simeq 1,658.10^3\ kg.m^{-3}$	0,5 0,25 0,25	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
الجزء 2	1-1	التحقق	0,5	-معرفة تعبير التسارع الزاوي ووحدته. -معرفة واستغلال تعبيري المركبتين a_N و a_T بدلالة المقادير الزاوية. - معرفة واستغلال مميزات حركة الدوران المتغير بانتظام ومعادلاتها الزمنية.
	1-2	الطريقة $d = 8\ m$	0,5 0,25	
	2	البرهنة $\mathcal{M} = 1,115.10^2\ N.m$	0,75 0,25	--تطبيق القانون الثاني لنيوتن والعلاقة الأساسية للديناميك في حالة الدوران على مجموعة ميكانيكية مركبة ومكوّنة من جسمين على الأكثر في حالة إزاحة مستقيمية وآخر في حالة دوران حول محور ثابت لإثبات المعادلات التفاضلية ولتحديد مقادير حركية ومقادير تحريكية .