الصفحة
1 / 4
*ا

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2020
- عناصر الإجابة –

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 30

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

التمرين 1 : الكيمياء (6,5 نقط)

السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء1 1-1	الطريقة ، $pH=-\log K_e+\log C_B$.	0,25+0,25	-تحديد قيمة pH محلول مائي. -معرفة أن الجداء الأيوني للماء K_e هو ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء.
1-2	التحقق.	0,25	
2-1	معادلة تفاعل المعايرة.	0,5	-كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد).
2-2	اثبات العلاقة.	0,5	-تحديد، قيمة pH محلول مائي انطلاقا من التركيز المولي للأيونات H_3O^+ أو HO^-.
2-3	اثبات العلاقة.	0,75	-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
2-4-1	$V_{BE}=12,4\,mL$ ، استنتاج $C_A=2,48.10^{-2}\,mol.L^{-1}$	0,25 0,25	-كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله. -استغلال منحنى أو نتائج المعايرة. -معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله.
2-4-2	الطريقة ، $pK_A=3,90$.	0,25+0,25	- معرفة $pK_A=-\log K_A$
2-5	الحليب غير طري +التعليل . ($22,3^0D$) .	0,75	

الجزء2			
1	$Cr_{(s)}+3Ag^+_{(aq)}\longrightarrow 3Ag_{(s)}+Cr^{3+}_{(aq)}$	0,5	-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله - تحديد منحى انتقال حملات الشحنة الكهربائية أثناء اشتغال عمود باعتماد معيار التقدم التلقائي.
2	$x_1=\frac{\lvert\Delta m(Cr)\rvert}{M(Cr)}$; $x_1=1mmol$.	0,5	-تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و $f.\acute{e}.m$ ، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.
3	$\left[Cr^{3+}_{(aq)}\right]=C_1+\frac{x_1}{V}$; $\left[Cr^{3+}_{(aq)}\right]=0,110\,mol.L^{-1}$.	0,25 0,25	-كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود(باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود(باستعمال سهم واحد).
4	$t_1=\frac{3F.x_1}{I_0}$; $t_1=5,79.10^3\,s$.	0,5 0,25	-إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود،واستغلالها في تحديد مقاديرأخرى (كمية الكهرباء، تقدم التفاعل، تغير الكتلة...)..

التمرين 2 :الموجات (2,5 نقط) - التحولات النووية (2,25 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
I-1	4	0,5	- معرفة الطبيعة الموجية للضوء من خلال ظاهرة الحيود. - استثمار وثيقة أو شكل للحيود في حالة موجة ضوئية.
2-1	$\theta = \frac{X}{2D}$.	0,25	
2-2	$\frac{\lambda}{X} = \frac{a}{2D} = cte$ $\lambda_2 = \frac{X_2}{X_1}.\lambda_1$; $\lambda_2 = 569,5\,nm$.	0,25 0,5	- معرفة حدود أطوال الموجات في الفراغ للطيف المرئي والألوان المطابقة لها. - معرفة أن تردد إشعاع أحادي اللون لا يتغير عند انتقاله من وسط شفاف إلى آخر. -تعريف وسط مبدد.
3	التفسير.	0,5	-معرفة خاصيات الموجة المحيدة.
4	$\lambda_n = 421,9\,nm$; $v_n = 2.10^8\,m.s^{-1}$.	0,5	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = c/\nu$. - تعريف الضوء الأحادي اللون والضوء متعدد الألوان. - معرفة واستغلال العلاقة $n = c/v$. - معرفة واستغلال العلاقة $\theta=\lambda/a$، ومعرفة وحدة ودلالة θ و λ. - استغلال قياسات تجريبية للتحقق من العلاقة $\theta=\lambda/a$
II-1	معادلة التفاعل.	0,5	-معرفة مدلول الرمز ${}^{A}_{Z}X$ وإعطاء تركيب النواة التي يمثلها. -معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ. - تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- 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 واستثمار المنحنى الذي يوافقه. -استغلال العلاقات بين τ و λ و $t_{½}$. -تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{½}$. -معرفة أن 1Bq يمثل تفتتا واحدا في الثانية.
2	$\lvert\Delta E\rvert = \lvert\Delta m\rvert.c^2$; $\lvert\Delta E\rvert = 2,243\,MeV$	2x0,25	
3	$\frac{N_0}{N} = \frac{M(H_2O).a_0.t_{1/2}}{\rho.V.N_A.\ln 2}$; $\frac{N_0}{N} \simeq 3,9.10^{-14}$	0,5+0,25	
4	$a(t_1) = a_0.e^{-\lambda t_1} = 0,15\%.a_0$, $t_1 \simeq 19\,min$.	0,5	

التمرين 3 :الكهرباء(5, 5نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
1-1	المعادلة التفاضلية	**0,5**	-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. -معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن -تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.
1-2-1	$E=10\,V$	**0,25**	
1-2-2	$\tau=0,1ms$	**0,5**	
1-3	التحقق من قيمة C .	**0,25**	
2-1-1	االبرهنة.	**0,5**	-معرفة أن التوتر بين مربطي المكثف دالة زمنية متصلة وأن شدة التيار دالة غير متصلة عند $t=0$. -معرفة أن الوشيعة تؤخر إقامة وانعدام التيار الكهربائي، وأن شدته دالة زمنية متصلة وأن التوتر دالة غير متصلة عند $t=0$. -تمثيل التوترين u_R و u_L في الاصطلاح مستقبل. - معرفة واستغلال تعبير التوتر $u=r.i+L.di/dt$ بالنسبة لوشيعة في الاصطلاح مستقبل. -إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود. -معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. -معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة. معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية. -استعمال معادلة الأبعاد. -تعرف وتمثيل منحنيات تغيرات التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن بالنسبة للأنظمة الثلاثة واستغلالها. -معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص. -استغلال وثائق تجريبية....
2-1-2	$u_b=-E=-10\,V$	**0,25**	
2-1-3	التحقق.	**0,25**	
2-1-4	$\Delta E_j=\frac{1}{2C}(q^2(t_1)-q^2(0));$ $\Delta E_j=-80\,\mu J$	**0,25** **0,25**	
2-2	التحقق $R\simeq 1253\,\Omega$	**0,25** **0,5**	
3-1	$I_e=\frac{U_m}{Z\sqrt{2}}$; $I_e\simeq 5,43mA$	**0,25+0,25**	- معرفة التعبير الرياضي لتوتر جيبي. -معرفة واستغلال التعبير $\lvert\varphi\rvert=\frac{2.\pi.\tau}{T}$ لطور مقدار بالنسبة لآخر. - معرفة واستغلال تعبير الممانعة $Z=\frac{U}{I}$ للدارة -معرفة وحدة الممانعة (Ω).
3-2	$R_2\simeq 260\Omega$.	**0,5**	
3-3	$u(t)=3.\cos(250\pi t+\frac{\pi}{4})(V)$	**3x0,25**	

التمرين 4		السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الميكانيك (3,25 نقط)	الجزء الأول	1-1	$a=g(\sin\alpha-k\cos\alpha)$	0,5	-تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير التحريكية والحركية المميزة للحركة -معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية. - استغلال مخطط السرعة $v_G=f(t)$. -تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
		1-2	$a=0,7\,ms^{-2}$.	0,25	
		1-3	التحقق من قيمة k .	0,25	
		2-1	الطريقة	0,5	-معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F}=-kv\vec{i}$ و $\vec{F}=-kv^2\vec{i}$. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب على مستوى أفقي أو مائل وتحديد المقادير التحريكية والحركية المميزة للحركة. - معرفة طريقة أولير(Euler) وتطبيقها لإنجاز حل تقريبي للمعادلة التفاضلية.
		2-2	$v_\ell=10,6\,m.s^{-1}$	0,25	
		2-3	الطريقة، $v_2\simeq 6,70\,m.s^{-1}$	0,25+0,25	
	الجزء الثاني	1	$x(t)=1,25.10^{-5}U_0t^2+2.10^{-2}$ $y(t)=-5t^2+1$.	0,5	- معرفة واستغلال العلاقتين $\vec{F}=q\vec{E}$ و $E=U/d$. - تطبيق القانون الثاني لنيوتن على دقيقة مشحونة: ◄ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◄ لإثبات المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◄ لإيجاد معادلة المسار واستغلالها في حساب الانحراف الكهرساكن.
		2	$y=-\frac{4.10^5}{U_0}x+\frac{8.10^3}{U_0}+1$	0,25	
		3	البرهنة.	0,25	

./.