المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 27

المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكيها	المعامل	5

www.9alami.info

عناصر الإجابة وسلم التنقيط

الكيمياء (7 نقط)

www.9alami.info

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	.1.1	تعريف الحمض حسب برونشتد	0,5	- تعريف الحمض والقاعدة حسب برونشتد.
	.2.1	$HCOOH(aq)+H_2O(l) \rightleftharpoons HCOO^-(aq)+H_3O^+(aq)$	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
	.3.1	الجدول الوصفي لتقدم التفاعل	0,75	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
	.4.1	$\tau = \dfrac{\left[H_3O^+(aq)\right]_{éq}}{C}$	0,5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
	.5.1	$\tau \simeq 3,47.10^{-1}$	0,25	
		$\tau < 1$: التحول غير كلي	0,25	
	.6.1	الاستدلال	1	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله. - معرفة أن $Q_{r,éq}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ
	.7.1	$K_A \simeq 1,84.10^{-4}$	0,5	

				قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل. - حساب قيمة خارج التفاعل Q_r لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
	.1.2	1 ← صفيحة القصدير 2 ← محلول مائي لكلورور القصدير $Sn^{2+}(aq)+2Cl^{-}(aq)$ 3 ← قنطرة أيونية 4 ← سلك الفضة	**1**	- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية ـ التبيانة). - تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و f.é.m، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.
	.2.2	عند إلكترود الفضة: $Ag^{+}(aq)+1e^{-} \rightleftarrows Ag(s)$	**0,25**	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود (باستعمال سهم واحد).
		عند إلكترود القصدير: $Sn(s) \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq)+2e^{-}$	**0,25**	
		المعادلة الحصيلة: $Sn(s)+2Ag^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq)+2Ag(s)$	**0,25**	
	.3.2	$\ominus\ Sn(s)\,|\,Sn^{2+}(aq)\,\|\|\,Ag^{+}(aq)\,|\,Ag(s)\ \oplus$	**0,25**	- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية ـ التبيانة).
	.4.2	الجواب الصحيح (د)	**0,75**	- إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود، واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (كمية الكهرباء، تقدم التفاعل، تغير الكتلة...).

www.9alami.info

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (3 نقط)	.1	الفرق بين نظيري عنصر كيميائي	0,25	- تعرف نظائر عنصر كيميائي.
	.1.2	$^{32}_{16}S$	0,5	- استغلال المخطط (N,Z) .
	.2.2	$^{32}_{15}P \rightarrow {}^{32}_{16}S + {}^{0}_{-1}e$ ؛ الطراز β^-	2 x 0,25	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	.1.3	$\frac{E_\ell}{A}(^{32}_{15}P) = 8,46 \text{ MeV / nucléon}$	0,5	- تعريف وحساب طاقة الربط بالنسبة لنوية واستغلالها. - استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.
	.2.3	النويدة $^{32}_{15}P$ أكثر استقرارا ؛ التعليل	2 x 0,25	
	.4	الطريقة ؛ $t \simeq 95,15 \text{ jours}$	0,25 + 0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.
التمرين 2 (5 نقط)	.1.1	إثبات المعادلة التفاضلية	0,75	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
	.2.1	التوصل إلى: $A = E$ و $\tau = R.C$	2 x 0,25	
	.1.3.1	المنحنى 1 يوافق C_1 ؛ التعليل	2 x 0,25	- تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها. - استغلال وثائق تجريبية لـ: ◄ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◄ إبراز تأثير R و C على عمليتي الشحن والتفريغ؛ ◄ تعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن؛ ◄ تحديد نوع النظام (انتقالي – دائم) والمجال الزمني لكل منهما. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن. - تحديد تأثير R و C ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RC.
	.2.3.1	$\tau_1 = 1 \text{ ms}$ ؛ $C_1 = 10 \ \mu F$	2 x 0,25	
	.3.3.1	تزداد مدة الشحن مع ازدياد قيمة سعة المكثف	0,25	
	.4.1	الجواب الصحيح هو (أ)	0,5	- تحديد تعبير التوتر u_c (الاستجابة) بين مربطي مكثف عند خضوع ثنائي القطب RC لرتبة توتر واستنتاج تعبير شدة التيار المارة في الدارة وتعبير شحنة المكثف.
	.1.2	نظام دوري مع التعليل	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية.
	.2.2	$T_0 = 6 \text{ ms}$	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لـ:

				◄ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◄ تعرف أنظمة الخمود؛ ◄ إبراز تأثير R و L و C على ظاهرة التذبذبات؛ ◄ تحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
	.3.2	التحقق من قيمة L	**0,5**	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
	.4.2	الطريقة ؛ $\mathscr{E}_e(t=0)=8.10^{-5}\ J$	**2 x 0,25**	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
	.5.2	الجواب الصحيح هو (د)	**0,5**	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة.
التمرين 3 (5 نقط)	.1.1	إثبات المعادلة التفاضلية	**0,5**	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط حر، وإيجاد حلها.
	.2.1	الطريقة ؛ $v_G(t)=-10.t+5 \quad (m.s^{-1})$	**2 x 0,25**	- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمية المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.
	.3.1	الطريقة ؛ $y_{max}=1,25\ m$	**0,25 + 0,5**	
	.1.2	التوصل إلى: $x(t)=(v_0\cos\alpha)t$ $y(t)=-\frac{1}{2}g.t^2+(v_0\sin\alpha)t$	**1**	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: ◄ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◄ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◄ لإيجاد معادلة المسار وتعبيري قمة المسار والمدى واستغلالها.
	.2.2	الاستدلال	**0,5**	
	.أ.1.3.2	$x_{P_0}=10\ m$ ؛ $v_{02}=10\ m.s^{-1}$	**2 x 0,25**	- استثمار وثيقة تمثل مسار حركة مركز قصور قذيفة في مجال الثقالة المنتظم: ◄ لتحديد نوع الحركة (مستوية)؛ ◄ لتمثيل متجهتي السرعة والتسارع؛ ◄ لتعيين الشروط البدئية وبعض البارامترات المميزة للحركة.
	.ب.1.3.2	التوصل إلى: $\alpha_1\simeq 32^\circ$ ؛ $\alpha_2\simeq 58^\circ$	**2 x 0,25**	
	.2.3.2	الجواب الصحيح هو (ج)	**0,75**	