

الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 27

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵜⴰⵏⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵏ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات
والتوجيه

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

عناصر الإجابة وسلم التنقيط
الكيمياء (7 نقط)

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

<p>قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل. - حساب قيمة خارج التفاعل Q_p لمجموعة كيميائية في حالة معينة.</p>			
<p>- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية - 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.</p>	1	<p>1 ← صفيحة التصدير 2 ← محلول مائي لكلورور التصدير $Sn^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq)$ 3 ← قنطرة أيونية 4 ← سلك الفضة</p>	.1.2
<p>- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود (باستعمال سهم واحد).</p>	0,25	<p>عند إلكترود الفضة: $Ag^{+}(aq) + 1e^{-} \rightleftharpoons Ag(s)$</p>	.2.2
	0,25	<p>عند إلكترود التصدير: $Sn(s) \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq) + 2e^{-}$</p>	
	0,25	<p>المعادلة الحصيلة: $Sn(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$</p>	
<p>- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية - التبيانة).</p>	0,25	<p>$\ominus Sn(s) Sn^{2+}(aq) Ag^{+}(aq) Ag(s) \oplus$</p>	.3.2
<p>- 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...).</p>	0,75	<p>الجواب الصحيح (د)</p>	.4.2

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التقييم	مرجع أسئلة في الاطار المرجعي
التمرين 1 (3 نقط)	.1	الفرق بين نظيري عنصر كيميائي	0,25	- تعرف نظائر عنصر كيميائي.
	.1.2	${}_{16}^{32}S$	0,5	- استغلال المخطط (N,Z).
	.2.2	${}_{15}^{32}P \rightarrow {}_{16}^{32}S + {}_{-1}^0e$ ؛ الطراز β^-	2 x 0,25	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	.1.3	$\frac{E_\ell}{A}({}_{15}^{32}P) = 8,46 \text{ MeV / nucléon}$	0,5	- تعريف وحساب طاقة الربط بالنسبة لنوية واستغلالها.
	.2.3	النوية ${}_{15}^{32}P$ أكثر استقرارا ؛ التعليل	2 x 0,25	- استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.
	.4	الطريقة ؛ $t = 95,15 \text{ jours}$	0,25 + 0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق.
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	- تعرف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.
	.2.3.1	$C_1 = 10 \mu F$ ؛ $\tau_1 = 1 \text{ ms}$	2 x 0,25	- استغلال وثائق تجريبية :- ◀ 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.
	.3.3.1	تزداد مدة الشحن مع ازدياد قيمة سعة المكثف	0,25	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن. - تحديد تأثير R و C ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RC.
	.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 واللا دورية.
.2.2	$T_0 = 6 \text{ ms}$	0,25	- استغلال وثائق تجريبية :-	

تعرف التوترات الملاحظة؛ تعرف أنظمة الخمود؛ إبراز تأثير R و L و C على ظاهرة التذبذبات؛ تحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.	◀ ◀ ◀ ◀				
- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.	0,5		التحقق من قيمة L	3.2	
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.	2 x 0,25		الطريقة ؛ $\mathcal{E}_e(t=0) = 8.10^{-5} J$	4.2	
- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدائرة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة.	0,5		الجواب الصحيح هو (د)	5.2	
- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط حر، وإيجاد حلها.	0,5		إثبات المعادلة التفاضلية	1.1	التمرين 3 (5 نقط)
- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية.	2 x 0,25		الطريقة ؛ $v_0(t) = -10t + 5 \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$	2.1	
	0,25 + 0,5		الطريقة ؛ $y_{max} = 1,25 \text{ m}$	3.1	
- تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: ◀ لإثبات المعادلات التفاضلية للحركة؛ ◀ لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها؛ ◀ لإيجاد معادلة المسار وتعبري قمة المسار والمدى واستغلالها.	1		التوصل إلى: $x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$	1.2	
	0,5		$y(t) = -\frac{1}{2}g.t^2 + (v_0 \sin \alpha)t$	2.2	
- 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.	2 x 0,25		$v_{02} = 10 \text{ m.s}^{-1}$ ؛ $x_{p_0} = 10 \text{ m}$	أ.1.3.2.	
	2 x 0,25		التوصل إلى: $\alpha_1 = 32^\circ$ ؛ $\alpha_2 = 58^\circ$	ب.1.3.2.	
	0,75		الجواب الصحيح هو (ج)	2.3.2.	