

الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا  
الدورة الحادية 2015  
- عناصر الإجابة -

NR 28

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵎⴰⵔⴰⵏ  
ⵜⴰⵎⴰⵏⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⴰⵏⴰⵏ  
ⵏ ⵓⵎⴰⵏⴰⵏ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات  
والتوجيه

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

ملحوظة : لا تقبل النتيجة العددية غير المقرونة بوحدتها الملائمة

التمرين الأول (7نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سليم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
-1	- الإلكترود A: الكاثود - الإلكترود B: الأنود	0,25 0,25	تعرف انطلاقا من منحى التيار المفروض الإلكترود الذي تحدث عنده الأكسدة (الأنود) والإلكترود الذي يحدث عنده الاختزال (الكاثود).
	- عند الأنود: $2Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons Cl_{2(g)} + 2e^-$ - عند الكاثود: $2H_2O_{(l)} + 2e^- \rightleftharpoons H_{2(g)} + 2HO^-_{(aq)}$ - المعادلة الحصيلة: $2H_2O_{(l)} + 2Cl^-_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)} + 2HO^-_{(aq)}$	0,25 0,25 0,25	كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود والمعادلة الحصيلة.
	-3 ؛ $V(Cl_2) = \frac{I \Delta t}{2F} \cdot V_m$ $V(Cl_2) \approx 0,58 L$	0,75 0,25	إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي.
الجزء الثاني	-1.1 طريقة التوصل إلى القيمة $\tau$ .	0,75	إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية.
	-1.2 العلاقة: $Q_{r,eq} = \frac{C \cdot \tau^2}{1 - \tau}$	0,75	إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.
	-1.3 - الطريقة المعتمدة - $pK_A \approx 4,2$	0,5 0,25	
	-2.1 يلعب حمض الكبريتيك ( الحفاز ) دورا تسريعيا للتفاعل	0,5	- معرفة الدور التسريعي والانتقائي للحفاز. - معرفة أن الحفاز يزيد في سرعة التفاعل دون أن يغير حالة توازن المجموعة.
	-2.2 المعادلة الكيميائية المنمذجة لتحول الأسترة	0,5	- كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلماة.
	-2.3 - الطريقة المتبعة لتحديد المردود - ت ع: $r \approx 75\%$	0,75 0,25	- حساب مردود تحول كيميائي. - معرفة مميزتي تفاعل أندريد الحمض مع كحول (تفاعل سريع و كلي)
	-2.4 أندريد البنزويك و صيغته	0,25x2	

الصفحة 2 3	NR 28	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية: مسلك العلوم الفيزيائية
------------------	-------	---

### التمرين الثاني (3 نقط)

النقطة الممنوحة لكل سؤال لا تقبل أي تجزيء

السؤال	الجواب الصحيح	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
- 1	$\tau = 1,0 \mu s$	0,5	- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: *مسافة أو طول الموجة؛ *التأخر الزمني؛ *سرعة الانتشار.
- 2	$n \approx 1,6$	0,5	- تحديد معامل انكسار وسط شفاف - معرفة واستغلال العلاقة $\Delta E = h.v$
- 3	$E \approx 3,75.10^{-19}$ (تقبل النتيجة بوحدتها أو بدونها)	0,5	- تعريف التفتتات النووية $\alpha$ و $\beta^+$ و $\beta^-$ والانبعاث $\gamma$ . - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق. - تعريف ثابتة الزمن $\tau$ وعمر النصف $t_{1/2}$ .
- 4	${}_{83}^{207}Bi$	0,5	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق. - تعريف ثابتة الزمن $\tau$ وعمر النصف $t_{1/2}$ .
- 5	$t_{1/2} \approx 7,17h$	1	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق. - تعريف ثابتة الزمن $\tau$ وعمر النصف $t_{1/2}$ .

### التمرين الثالث (4,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
1.1	تمثيل التوترين $u_C$ و $u_R$	2 x 0,25	- تمثيل التوترين $u_R$ و $u_C$ في الاصطلاح مستقبل
1.2	إثبات المعادلة التفاضلية: $u_C + R.C. \frac{du_C}{dt} = E$	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
1.3	الثابتان: $A = E$ و $B = -E$	2 x 0,25	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
1.4	- مبيانيا: $\tau_1 \approx 0,5 ms$ - كلما ارتفعت درجة الحرارة انخفضت مدة الشحن.	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن - استغلال وثائق تجريبية لتعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن.
1.5	الطريقة درجة حرارة الفرن $\theta_2 = 210^\circ C$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن - استغلال وثائق تجريبية لتعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن.
2.1	إثبات تعبير وسع التوتر عند مخرج الدارة المتكاملة المنجزة للجداء. $m = \frac{U_{m1}}{U_0}$ ؛ $A = k.U_0.U_{m2}$	0,25 2 x 0,25	- معرفة أن تضمين الوسع هو جعل الوسع المضمّن عبارة عن دالة تآلفية للتوتر المضمّن. - تعرف مراحل تضمين الوسع.
2.2	تردد الإشارة: $f = 2,5.10^2 Hz$ تردد الموجة الحاملة: $F = 5 kHz$	0,25 0,25	- استغلال المنحنيات المحصلة تجريبيا
2.3	؛ $m \approx 0,67$ التعليل: بما أن $m < 1$ فإن التضمين جيد.	0,5 0,25	- معرفة شروط تفادي ظاهرة فوق التضمين - معرفة شروط الحصول على تضمين الوسع وعلى كشف الغلاف بجودة عالية.

## التمرين الرابع (5,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
-1	- التوصل إلى المعادلتين: $\begin{cases} x(t) = V_0 \cdot \cos\theta \cdot t \\ y(t) = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 + V_0 \cdot \sin\theta \cdot t \end{cases}$ - ت ع :	0,25x2	تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: - لإثبات المعادلة التفاضلية للحركة - لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها لإيجاد معادلة المسار وقمة المسار والمدى.
-2	- معادلة مسار الكرة: $y = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot \left( \frac{x}{V_0 \cdot \cos\theta} \right)^2 + x \cdot \tan\theta$ - ت ع : $y = -0,1 \cdot x^2 + x$	0,25x2	
-3	- الطريقة المتبعة لتحديد أفصول قمة المسار - ت ع : $x_s = 5m$	0,5 0,25	
-4	تنظيم مراحل الحل للتحقق من أن الكرة تمر من النقطة T مركز الحفرة.	0,75	
-1	- نظام شبه دوري.	0,5	
-2	- تغير طاقة الوضع المرنة: $\Delta E_{pe} = \frac{1}{2} \cdot K \cdot (x_1^2 - x_0^2)$ - ت ع : $\Delta E_{pe} = -5,25 mJ$ - شغل قوة الارتداد: $W(\vec{F}) = -\Delta E_{pe}$ - ت ع : $W(\vec{F}) = +5,25 mJ$	0,25 0,25 0,25	
-3	- $\Delta E_m = -5,25 mJ$ - التفسير	0,75 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب- نابض). - استغلال انحفاظ وعدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب- نابض) - استغلال مخطط المسافات $x=f(t)$ .

الجزء الأول

الجزء الثاني