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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الأجابة -

NR 28

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

ملحوظة : لا تقبل النتيجة العددية غير المقرونة بوحدتها الملائمة

التمرين الأول (7نقط)

	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الجزء الأول	-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).
	-2	- عند الأنود: $2C\ell^-_{(aq)} \rightleftharpoons C\ell_{2(g)} + 2e^-$ -عند الكاثود: $2H_2O_{(\ell)} + 2e^- \rightleftharpoons H_{2(g)} + 2HO^-_{(aq)}$ - المعادلة الحصيلة: $2H_2O_{(\ell)} + 2C\ell^-_{(aq)} \rightarrow H_{2(g)} + C\ell_{2(g)} + 2HO^-_{(aq)}$	0,25 0,25 0,25	كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود والمعادلة الحصيلة.
	-3	$V(C\ell_2) = \frac{I.\Delta t}{2F}.V_m$ ؛ $V(C\ell_2) \approx 0,58\ L$	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 τ .	0,75	إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
	-1.2	العلاقة : $Q_{r.eq} = \frac{C.\tau^2}{1-\tau}$	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 والحلمأة. - حساب مردود تحول كيميائي. - معرفة مميزتي تفاعل أندريد الحمض مع كحول(تفاعل سريع وكلي)
	-2.3	- الطريقة المتبعة لتحديد المردود - ت ع : $r \approx 75\%$	0,75 0,25	
	-2.4	أندريد البنزويك و صيغته	0,25x2	

التمرين الثاني (3 نقط)
النقطة الممنوحة لكل سؤال لا تقبل أي تجزيء

السؤال	الجواب الصحيح	سلم التنقيط	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. - تحديد معامل انكسار وسط شفاف - معرفة واستغلال العلاقة $\Delta E = h.\nu$
- 2	$n \approx 1,6$	0,5	
- 3	$E \approx 3,75.10^{-19}$ (تقبل النتيجة بوحدتها أو بدونها)	0,5	
- 4	$^{207}_{83}Bi$	0,5	- تعريف التفتتات النووية α و β^+ و β^- والانبعاث γ . - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ. - معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. - تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{½}$.
- 5	$t_{1/2} \approx 7,17h$	1	

التمرين الثالث (4,5 نقط)

	السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء الأول	1.1	تمثيل التوترين u_C و u_R	2 x 0,25	- تمثيل التوترين u_R و uc في الاصطلاح مستقبل
	1.2	اثبات 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	الثابتتان : $A = E$ و $B = -E$	2 x 0,25	
	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 $\theta_2 = 210\,°C$	0,25 0,25	
الجزء الثاني	2.1	إثبات تعبير وسع التوتر عند مخرج الدارة المتكاملة المنجزة للجداء. $A = k.U_o.U_{m2}$ ؛ $m = \frac{U_{m1}}{U_o}$	0,25 2 x 0,25	- معرفة أن تضمين الوسع هو جعل الوسع المضمَّن عبارة عن دالة تآلفية للتوتر المضمِّن. - 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 الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء الأول	-1	- التوصل إلى المعادلتين: $\begin{cases} x(t)=V_0.\cos\theta.t \\ y(t)=-\frac{1}{2}.g.t^2+V_0.\sin\theta.t \end{cases}$	0,25x2	تطبيق القانون الثاني لنيوتن على قذيفة: - لإثبات المعادلة التفاضلية للحركة - لاستنتاج المعادلات الزمنية للحركة واستغلالها لإيجاد معادلة المسار وقمة المسار والمدى.
		- ت ع : $\begin{cases} x(t)=7,07.t \\ y(t)=-5.t^2+7,07.t \end{cases}$	0,25x2	
	- 2	- معادلة مسار الكرة: $y=-\frac{1}{2}.g.\left(\frac{x}{V_0.\cos\theta}\right)^2+x.\tan\theta$	0,25	
		- ت ع : $y=-0,1.x^2+x$	0,25	
	-3	- الطريقة المتبعة لتحديد أفصول قمة المسار	0,5	
		- ت ع : $x_S=5\,m$	0,25	
	- 4	تنظيم مراحل الحل للتحقق من أن الكرة تمر من النقطة T مركز الحفرة.	0,75	
الجزء الثاني	-1	- نظام شبه دوري.	0,5	- تعرف خمود التذبذبات ومختلف أصنافه وأنظمته.
	-2	- تغير طاقة الوضع المرنة: $\Delta E_{pe}=\frac{1}{2}.K.(x_1^2-x_0^2)$	0,25	- تحديد شغل قوة خارجية مطبقة من طرف نابض. - معرفة واستغلال علاقة شغل قوة مطبقة من طرف نابض بتغير طاقة الوضع المرنة.
		- ت ع : $\Delta E_{pe}=-5,25\,mJ$	0,25	
		- شغل قوة الارتداد: $W(\overrightarrow{F})=-\Delta E_{pe}$	0,25	
		ت ع : $W(\overrightarrow{F})=+5,25\,mJ$	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).