



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2011  
عناصر الإجابة

5	المعامل	NR27	الفيزياء والكيمياء	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض ومسلك العلوم الزراعية وشعبة العلوم والتكنولوجيات بمسلكها		الشعب(ة) أو المصلح

الكيمياء (7 نقط)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سالم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	1.1	$HA_1(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons A_1^-(aq) + H_3O^+(aq)$	0.5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل
	2.1	إنشاء الجدول الوصفي	0.75	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله
	3.1	الطريقة ؛ $\tau_1 \approx 0,316$	2x0.25	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية
		$\tau_1 < 1$ تحول غير كلي	0.25	
	4.1	التحقق من قيمة $Q_{r, \acute{e}q}$	0.5	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله
	5.1	$K_{A1} = Q_{r, \acute{e}q} = 1,46.10^{-3}$	0.5	- معرفة أن $Q_{r, \acute{e}q}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن $K$ الموافقة لمعادلة التفاعل
	1.2	الطريقة ؛ $C_2 \approx 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	2x0.25	- تعبئة مجموعة من الموارد
	2.2	الطريقة ؛ $\tau_2 \approx 0,178$	2x0.25	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية
	3	$\tau_2 < \tau_1$ ؛ الحمض $HA_2$ يتفكك في الماء أقل من الحمض $HA_1$	2x0.25	- تعبئة مجموعة من الموارد

- حساب قيمة خارج التفاعل $Q_r$ لمجموعة كيميائية في حالة معينة - تحديد منحى تطور مجموعة كيميائية	2x0.25	التعبير ؛ $Q_{r,i} = 10$	.1
	0.25	$Q_{r,i} < K$ تتطور المجموعة في المنحى المباشر	
- تمثيل عمود (التبيانة الاصطلاحية - التبيانة) - تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و f.e.m، والتفاعلات عند الإلكترودين، وقطبية الإلكترودين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية	0.25	(1): سلك Ag	.2
	0.25	(2): محلول $Pb^{2+}(aq) + 2NO_3^-(aq)$	
	0.25	(3): قنطرة ملحية	
- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل إلكترود والمعادلة الحصيلة أثناء اشتغال العمود - إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة اشتغال العمود	0.25+0.75	الطريقة ؛ $\Delta t \approx 3592,8s$	.3

الفيزياء ( 13 نقطة )

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 ( 2,5 نقطة )	.1	${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$	0.5	- كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ
	.2	التحقق من قيمة $\lambda$	0.5	- استغلال العلاقات بين $\tau$ و $\lambda$ و $t_{1/2}$
	.1.3	التعبير ؛ $N \approx 1,72 \cdot 10^6$	0.5 + 0.25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه
	.2.3	الطريقة ؛ $E_{\text{libérée}} \approx 9,29 \cdot 10^6 \text{ MeV}$	0.25 + 0.5	- حساب الطاقة المحررة (الناجمة) من طرف تفاعل نووي: $E_{\text{libérée}} =  \Delta E $
التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 2 ( 5,5 نقطة )	.1.1	تمثيل كيفية ربط راسم التذبذب	0.5	- معرفة كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة توترات
	.2.1	التعليل	0.25	- استغلال وثائق تجريبية لـ:
	.أ.3.1	$E = 12\text{V}$	0.25	◀ تعرف التوترات الملاحظة؛
	.ب.3.1	$u_{R,\text{max}} = 10,8\text{V}$	0.25	◀ تعيين ثابتة الزمن.
	.ج.3.1	$\tau = 1\text{ms}$	0.25	
	.4.1	إثبات المعادلة التفاضلية	0.75	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبية توتر
	.5.1	الاستدلال ؛ $r = 11,1\Omega$	0.25+0.5	- معرفة واستغلال تعبير التوتر بالنسبة للوشية
	.6.1	التحقق من قيمة L	0.5	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن
	.1.2	نظام شبه دوري	0.25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذبات: الدورية وشبه الدورية واللا دورية
	.2.2	طاقة مغناطيسية ؛ التعليل	2x0.25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في وشية
.أ.3.2	$T = 3,4 \cdot 10^{-3}\text{s}$	0.25	- استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص	
.ب.3.2	الطريقة ؛ $C = 2,89 \cdot 10^{-6}\text{F}$	2x0.25	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص	
		حساب التردد الخاص $N_0 \approx 294,1\text{Hz}$ النوطة الموافقة Ré	2x0.25	تعبئة مجموعة موارد

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 3 ( 5 نقط )	1.1.	إثبات المعادلة التفاضلية: $\frac{d^2z_G}{dt^2} = g$	0.5	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط حر، وإيجاد حلها
	2.1.	حركة مستقيمة متغيرة بانتظام	0.25	- معرفة واستغلال مميزات الحركة المستقيمة المتغيرة بانتظام ومعادلاتها الزمنية
	3.1.	التوصل إلى $z_G = 5.t^2$	0.25	
	4.1.	التوصل إلى $v_G = 20m.s^{-1}$	0.25	
	1.2.	إثبات المعادلة التفاضلية	0.75	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لإثبات المعادلة التفاضلية لحركة المتذبذب (جسم صلب - نابض) في وضع أفقي، والتحقق من حلها
	1.2.2.أ.	$X_m = 5.10^{-2}m$	0.25	- معرفة مدلول المقادير الفيزيائية الواردة في تعبير المعادلة الزمنية للنواس المرن وتحديد انطلاقتها من الشروط البدئية
		$T_0 = 0,4s$	0.25	
		التوصل إلى $\varphi = 0$	0.5	
	2.2.ب.	الطريقة ؛ $K \approx 12,3N.m^{-1}$	2x0.25	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص للمتذبذب: (جسم صلب - نابض)
	2.2.ج.	التوصل إلى $\dot{x}_G(t) = -0,785 \sin(5.\pi.t) (m.s^{-1})$	0.5	- معرفة تعبير كل من متجهة السرعة اللحظية ومتجهة التسارع
2.2.د.	التوصل إلى $\dot{x}_G = -0,785m.s^{-1}$	0.5		
2.2.هـ.	التوصل إلى $\ddot{x}_G \approx 12,3m.s^{-2}$	0.5		