الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2020
- عناصر الإجابة –

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 27

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

الكيمياء (7 نقط)

التمرين		السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكيمياء (7 نقط)	الجزء 1	.1	$x_{max} = 2.10^{-2}\ mol$; $S_2O_{8(aq)}^{2-}$ متفاعل مُحد	0,5	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
		.1.2	التوصل إلى: $v \approx 3,83.10^{-3}\ mol.L^{-1}.\min^{-1}$	0,75	- تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا.
		.2.2	تفسير، كيفيا، تناقص السرعة الحجمية للتفاعل	0,25	- تفسير، كيفيا، تغير سرعة التفاعل بواسطة إحدى منحنيات التطور.
		.3.2	درجة الحرارة	0,25	- معرفة تأثير التركيز ودرجة الحرارة على سرعة التفاعل.
		.4.2	التوصل إلى: $t_{1/2} \approx 24\min$	0,5	- تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية.
	الجزء 2	.1.1	$H_3O_{(aq)}^{+} / H_2O_{(l)}$; $C_6H_8O_{6(aq)} / C_6H_7O_{6(aq)}^{-}$	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
		.2.1	الجدول الوصفي لتقدم التفاعل	0,5	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
		.3.1	D	0,5	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
		.4.1	A	0,5	- معرفة أن نسبة التقدم النهائي لتحول معين تتعلق بثابتة التوازن وبالحالة البدئية للمجموعة.
		.5.1	التوصل إلى: $K = \frac{C.\tau^2}{1-\tau}$	0,75	- إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل Q_r انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله. - معرفة أن $Q_{r,éq}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتراكيز تسمى ثابتة التوازن K الموافقة لمعادلة التفاعل.
			$K_A \approx 9,12.10^{-5}$	0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.
		.1.2	$C_6H_8O_{6(aq)} + HO_{(aq)}^{-} \rightarrow C_6H_7O_{6(aq)}^{-} + H_2O_{(l)}$	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد).
		.2.2	$C_A = 1,42.10^{-2}\ mol.L^{-1}$	0,5	- استغلال منحنى أو نتائج المعايرة.

		.3.2	التوصل إلى: $m(C_6H_8O_6) = 499,8\ mg$	0,5
			التفسير	0,25

- معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض ـ قاعدة واستغلاله.

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين الأول (4 نقط)	.1	العدة (1) : مستعرضة العدة (2) : طولية	2x0,25	- تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة.
	.1.2	الوثيقة (b)	0,25	- تعرف موجة متوالية دورية ودورها.
	.2.2	$N_1 = 10\ Hz$	0,5	- تعريف الموجة المتوالية الجيبية والدور والتردد وطول الموجة.
	.3.2	التوصل إلى: $v_1 = 1\ m.s^{-1}$	0,5	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$.
	.4.2	C	0,25	- معرفة العلاقة بين استطالة نقطة من وسط الانتشار واستطالة المنبع $y_M(t) = y_S(t-\tau)$.
	.1.3	الحيود ؛ $L < \lambda_1$	2x0,25	- معرفة شروط حدوث ظاهرة الحيود: بعد الفتحة أصغر أو يساوي طول الموجة .
	.2.3	$\lambda_2 = 10\ cm$ ؛ $v_2 = 1\ m.s^{-1}$	2x0,25	- معرفة خاصية موجة محيدة.
	.1.4	لا + التعليل	0,25	- تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها.
	.2.4	التوصل إلى : $v = 340\ \text{m.s}^{-1}$	0,75	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$.

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين الثاني (2,5 نقط)	.1	النويدتان لا تمثلان نظيرين + التعليل	0,25	- تعرف نظائر عنصر كيميائي.
	.2	طراز β^- + التعليل	0,25	- التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	.3	$^{208}_{82}Pb$	0,25	- استغلال المخطط (N, Z).
	.4	التوصل إلى : $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert \approx 6,21 MeV$	0,5	- حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert$. - استعمال مختلف وحدات الكتلة والطاقة والعلاقة بين هذه الوحدات.
	.1.5	$N = 2,3916.10^{20}$	0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه. - معرفة أن $1\ Bq$ يمثل تفتتا واحدا في الثانية.
	.2.5	التوصل إلى : $t_{1/2} = 60,5\ \text{min}$	0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.
	.3.5	لا ؛ التعليل	2x0,25	- تحديد العنصر المشع المناسب لتأريخ حدث معين.

التمرين		السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين الثالث (6,5 نقط)	الجزء 1	.1	فائدة التركيب : تأثير السعة C على عملية الشحن	0,5	- تحديد تأثير R و C ووسع رتبة التوتر على استجابة ثنائي القطب RC.
		.2	إثبات المعادلة التفاضلية	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
		.1.3	$0,5\ ms$	0,5	- 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.
		.2.3	التوصل إلى : $C_1 = 2.10^{-6}$ F و $C_2 = 10^{-6}$ F	0,75	
		.3.3	تزايد مدة شحن المكثف عند تزايد سعته	0,5	
		.4.3	$E = 10$ V	0,5	
		.5.3	$q_1 = 1,26.10^{-5}$ C	0,5	- معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$.
		.6.3	C_1 + التعليل	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
	الجزء 2	.1	التفسير الكيفي لتغير الوسع	0,5	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية. - تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي.
		.2	$T = 6,28$ 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	التوصل إلى : $L = 1$ H	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
		.1.4	تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول	0,25	- معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.
		.2.4	$k = 20\ \Omega$ ؛ التعليل	2x0,25	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة دارة RLC مصانة باستعمال مولد يعطي توترا يتناسب اطرادا مع شدة التيار $u_G = k.i(t)$.
		.3.4	تذبذبات دورية جيبية	0,25	- معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.