الصفحة
1 / 4
*I

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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2021
- عناصر الإجابة –

SSSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 27

المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز	3h
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	$n_0(H_3O^+) = 2.10^{-2}\,mol$; $n_0(Zn) = 1,53.10^{-2}\,mol$	0,5	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
		.2	الجدول الوصفي	0,5	
		.3	$H_3O^+_{(aq)}$ متفاعل محد ؛ التعليل	2x0,25	
		.4.أ	$t_{1/2} = 290\ s$	0,5	- تحديد زمن نصف التفاعل مبيانيا أو باستثمار نتائج تجريبية.
		.4.ب	التوصل إلى: $v \approx 2.10^{-4}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$	0, 5	- تحديد قيمة السرعة الحجمية للتفاعل مبيانيا.
		.5	التفسير الكيفي لتغير السرعة الحجمية للتفاعل	0,25	- تفسير، كيفيا، تغير سرعة التفاعل بواسطة إحدى منحنيات التطور.
		.1.6	التركيز المولي	0,25	- معرفة تأثير التركيز ودرجة الحرارة على سرعة التفاعل.
		.2.6	$t_{1/2}$ تتناقص ؛ التعليل	2x0,25	- معرفة تأثير التركيز ودرجة الحرارة على زمن نصف الفاعل.
	الجزء 2	.1	$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_2H_5CO^-_{2(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
		.2	التوصل إلى: $\tau = 8.10^{-2}$	0,25	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديدها انطلاقا من معطيات تجريبية.
			$\tau < 1$: تحول محدود	0,25	
		.3	التوصل إلى: $K_{A1} = \dfrac{10^{-2.pH}}{C - 10^{-pH}}$	0,5	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية K_A الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.
			التحقق من قيمة K_{A1}	0,25	

		.4	مخطط الهيمنة	0,5	- تمثيل واستغلال مخططات هيمنة الأنواع الحمضية والقاعدية في محلول مائي.
		.1.5	$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + C_6H_5CO_{2(aq)}^- \rightleftharpoons C_2H_5CO_{2\,(aq)}^- + C_6H_5CO_2H_{(aq)}$	0,5	- كتابة المعادلة المنمذجة للتحول حمض ـ قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
		.2.5	C	0,5	- تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض ـ قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدتين معا.
		.3.5	$K_{A2} \approx 6,22.10^{-5}$	0,25	

الفيزياء (13 نقطة)

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 1 (3,5 نقط)	.1	تعريف الموجة الميكانيكية المتوالية	0,5	- تعريف الموجة المتوالية.
	.1.2	C	0,25	- استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد: ◄ مسافة؛ ◄ طول الموجة؛ ◄ التأخر الزمني؛ ◄ سرعة الانتشار.
	.2.2	C	0,5	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$.
	.3.2	A	0,5	- معرفة العلاقة بين استطالة نقطة من وسط الانتشار واستطالة المنبع $y_M(t) = y_S(t-\tau)$.
	.3	نعم ؛ التعليل	0,5+0,25	- تعريف وسط مبدد.
	.1.4	الحيود ؛ التعليل	2x0,25	- معرفة شروط حدوث ظاهرة الحيود: بعد الفتحة أصغر أو يساوي طول الموجة .
	.2.4	D	0,5	- معرفة خاصية موجة محيدة.

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 2 (3 نقط)	.1.1	طراز β^- ؛ التعليل	0,5	- التعرف على طراز التفتت النووي انطلاقا من معادلة نووية.
	.2.1	التوصل إلى: $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert \approx 1,35\,MeV$	0,5	- حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{libérée} = \lvert\Delta E\rvert$.
	.1.2	$t_{1/2} = 6\,h$	0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.
	.2.2	A	0,5	- استغلال العلاقات بين τ و λ و $t_{½}$.
	.3.2	A	0,5	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافقه.
	.4.2	لا ؛ النشاط الإشعاعي يؤول إلى الصفر	2x0,25	- تعرف بعض تطبيقات النشاط الإشعاعي.

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
التمرين 3 (6,5 نقط)	.1	التحقق من قيمة C	0,5	- معرفة واستغلال العلاقة $q = C.u$.
	.1.2	المنحنى (a) ---- التجربة 3 المنحنى (b) ---- التجربة 1 المنحنى (c) ---- التجربة 2 التعليل	0,5	- 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. - معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية. - تعرُف وتمثيل منحنيات تغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.
	.2.2	$R = 10^3\ \Omega$ ؛ $\tau = 0,5\ ms$	2x0,25	- استغلال وثائق تجريبية لـ: ◄ تعرف التوترات الملاحظة؛ ◄ تعيين ثابتة الزمن ومدة الشحن. - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.
	.3.2.أ	نظام شبه دوري	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه الدورية واللادورية.
	.3.2.ب	تفسير شكل المنحنى من منظور طاقي	0,5	- تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي.

.ج.3.2	$T = 2$ ms	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
.1.3	$T_0 = 4$ ms	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
.2.3	التوصل إلى: $L_1 = 0,81$ H	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
.3.3	إثبات المعادلة التفاضلية	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مربطي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود المهمل والتحقق من حلها.
.أ.4.3	A	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الشحنة q(t) والتوتر $u_C(t)$، واستنتاج واستغلال تعبير شدة التيار i(t) المار في الدارة في حالة الخمود المهمل.
.ب.4.3	D	0,75	
.5.3	تفسير انحفاظ الطاقة الكلية للدارة	0,5	- تفسير الأنظمة الثلاثة للتذبذب من منظور طاقي.
.6.3	التوصل إلى: $\mathscr{E} \approx 9.10^{-6} J$	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
.7.3	التوصل إلى: $\lvert q \rvert \approx 2,1.10^{-6}$ C	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة.