

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2016
- عناصر الإجابة -

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ
ⵜⴰⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵓⵙⵔⵉⵎ ⵏ ⵓⵙⵔⵉⵎ
ⵏ ⵓⵙⵔⵉⵎ ⵏ ⵓⵙⵔⵉⵎ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه

NR28

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

التمرين الأول (7 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سليم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
1	- قسري	0,5	- معرفة أن التحليل الكهربائي تحول قسري.
	الإلكترود (A) هو الكاثود وجواره تختزل أيونات الرصاص	0,5	- تعرف، انطلاقا من منحني التيار المفروض، الإلكترود الذي يحدث عنده الأكسدة (الأنود) والإلكترود الذي يحدث عنده الاختزال (الكاثود).
	$6H_2O_{(l)} \rightleftharpoons O_{2(g)} + 4H_3O_{(aq)}^+ + 4e^-$	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل الكترود باستعمال سهمين...
	$v(O_2) \approx 0,16L$	0,5	- إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار الكهربائي ومدة التحليل الكهربائي واستغلالها في تحديد مقادير أخرى.
الجزء الأول	$V_{BE} = 6mL$	0,25	- معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض- قاعدة واستغلاله
	- تعتبر صحيحة قيم pH_E المحصورة بين 8,5 و 8,7	0,25	- تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض- قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدين معا
	- الطريقة	0,5	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعايرة (باستعمال سهم واحد)
	- $K = 10^{9,1} \approx 1,26 \cdot 10^9$ ، قيمتها كبيرة جدا وبالتالي فإن تفاعل المعايرة كلي	0,5	- استغلال منحني أو نتائج المعايرة.
	- التعبير الحرفي $C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$	0,25	
	$C_A = 6 \cdot 10^{-2} mol \cdot L^{-1}$	0,25	
	- أزرق النيمول	0,25	- تحليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ.
	- التعليل	0,25	- تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من المحلول المائي و المزدوجة قاعدة/حمض.
	- النوع المهيمن هو A^-	0,25	
	- التعليل	0,25	
الجزء الثاني	تفاعل بطيء ومحدود	2x0,25	- معرفة مميزتي كل من تفاعل الأسترة والحلمأة
	صيغة E ؛ بروبانوات الإيثيل	2x0,25	- معرفة المجموعات المميزة في نوع كيميائي
			- تسمية الإسترات المتضمنة لخمس ذرات كربون على الأكثر
	- كتابة المعادلة الكيميائية	0,25	- إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله
	- ملء الجدول الوصفي	0,25	- كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمأة
	- التعبير الحرفي للمردود	0,25	- حساب مردود تحول كيميائي
	- ت.ع: $r = 66\%$	0,25	

التمرين الثاني (3 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
1	$A = 4 ; Z = 2$	2x0,25	- معرفة واستغلال قانوني الانحفاظ - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانون الانحفاظ
2	- الطريقة ت ع: $E_{lib} = 17,6 MeV$	0,5 0,25	- حساب الطاقة المحررة (الناجئة) من طرف تفاعل نووي: $E_{lib} = \Delta E $
3	- التطبيق الحرفي: $\lambda = \frac{h.c}{E_{lib}}$ ت ع: $\lambda = 7,1.10^{-14} m$	0,5 0,25	- معرفة واستغلال العلاقة $\Delta E = h\nu$
4	- الطريقة - التطبيق الحرفي ت ع: $a_2 = 1,0.10^6 Bq$	0,5 0,25 0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحنى الذي يوافق. - معرفة أن 1Bq يمثل تفتتا واحدا في الثانية. - تعريف ثابتة الزمن τ وعمر النصف $t_{1/2}$.

التمرين الثالث (4,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
1.1	إثبات المعادلة التفاضلية	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RC خاضعا لرتبة توتر.
1.2	$A = E$ $\tau = (R+r).C$	0,25 0,25	
1.3	$I_0 = \frac{E}{R+r}$	0,5	تحديد تعبير التوتر بين مربطي مكثف عند خضوع ثنائي القطب RC لرتبة توتر واستنتاج تعبير شدة التيار المار في الدارة.
1.4.1	- الطريقة ت ع: $R = 40\Omega$	0,25 0,25	- تعرف وتمثيل المنحنيات لتغير التوتر بين مربطي المكثف والمقادير المرتبطة به بدلالة الزمن واستغلالها.
1.4.2	$\tau = 0,6 ms$	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لتعيين ثابتة الزمن...
1.4.3	التحقق من قيمة سعة المكثف	0,25	- معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.
2.1	نظام شبه دوري	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب.
2.2	- الطريقة $L = 9,1.10^{-2} H$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص - استغلال وثائق تجريبية لتحديد قيمة شبه الدور والدور الخاص.
2.3	- $\Delta \mathcal{E} = -6,4.10^{-4} J$ - التفسير	0,25 0,25	معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدارة
2.4.1	إثبات المعادلة التفاضلية: $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{r_b - k}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$	0,5	- 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 $u_G(t) = k.i(t)$ - معرفة دور جهاز الصيانة المتجلي في تعويض الطاقة المبددة بمفعول جول في الدارة.
2.4.2	$r_b = k = 11\Omega$	0,25	

التمرين الرابع (5,5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي	
الجزء الأول	1	0,25 0,25 0,25	- معرفة مميزات قوة لورنتز وقاعدة تحديد منحائها .	
	2	0,25	- \odot المنحى نحو الأمام	
	3	0,25 0,25 0,25 0,25	- تطبيق القانون الثاني لنبيوتن على دقيقة مشحونة في مجال مغنطيسي منتظم في حالة \vec{B} عمودية على \vec{v} - لتحديد طبيعة الحركة	
	4	$\frac{R_x}{R_{Li}} = 2$	- معرفة إحداثيات متجهة التسارع في معلم ديكارتي وفي أساس فريني	
	5	0,5 0,25	- الطريقة الدقيقة هي: ${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$	
	الجزء الثاني	1	0,5 0,25	- استغلال طاقة الوضع والطاقة الحركية لتحديد الطاقة الميكانيكية لنواس في حالة التذبذبات الصغيرة.
		2.1	0,25	$\theta_{max} = 0,2 \text{ rad}$
		2.2	0,25	$E_m = 40 \text{ mJ}$
		2.3	0,25 0,25	- التعبير الحرفي $v_{max} = 0,48 \text{ m.s}^{-1}$
		3	0,25 0,25	- الطريقة $\theta_1 \approx 0,14 \text{ rad}$
0,25			$\theta_2 \approx -0,14 \text{ rad}$	