

الصفحة 1 4	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة -</p> <p>NR 30</p>		<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
4	مدة الإجازة	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	الشعبة أو المسلك

www.chimiephysique.net

الكيمياء (7 نقط)			
المسؤول	عناصر الاجابة	سلم التقط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء الأول			
1-1-1	معادلة التفاعل	0,25	- كتابة المعادلة الممنهجة للتحويل حمض قاعدة وتعرف المزدوجتين المتخلفتين في التفاعل.
1-1-2	التوصل إلى $\tau_1 = \frac{K_2 \cdot 10^{pH_1}}{C_1}$ التحقق من قيمة $\tau_1$	0,5 0,25	- تعريف نسبة التقدم النهائي لتفاعل وتحديد انطلاقا من معطيات تجريبية. - معرفة أن الجداء الأيوني للماء $K_p$ هو ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل التحلل البروتوني الذاتي للماء.
1-1-3	التوصل إلى: $K = \frac{C_1 \cdot \tau_1^2}{1 - \tau_1}$ $K \approx 1,67 \cdot 10^{-5}$	0,5 0,25	- معرفة أن $Q_p$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن يأخذ قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن $K$ الموافقة لمعادلة التفاعل. - حساب قيمة خارج التفاعل $Q_p$ لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
1-2-1	المنحنى (2) التحليل	0,25 0,25	- استغلال مخططات هيمنة وتوزيع الأنواع الحمضية والقاعدية في محلول.
1-2-2	$pK_{A1} = 9,2$ ب- $\tau_2 = 6\%$	0,25	- معرفة أن نسبة التقدم النهائي لتحويل معين تتعلق بثابتة التوازن وبالحالة البدئية للمجموعة.
1-2-3	الاستنتاج	0,25	- كتابة المعادلة الممنهجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتخلفتين في التفاعل.
2-1	معادلة التفاعل	0,25	- كتابة المعادلة الممنهجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتخلفتين في التفاعل.
2-2	مراحل الحل ، $K' \approx 3,16 \cdot 10^{-2}$	0,25x2	- تحديد ثابتة التوازن المقرونة بالتفاعل حمض - قاعدة بواسطة ثابتتي الحمضية للمزدوجتين المتواجدين معا.
2-3	التوصل إلى التعبير	0,75	- إعطاء التعبير الحر في لخارج التفاعل $Q_p$ انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله. - حساب قيمة خارج التفاعل $Q_p$ لمجموعة كيميائية في حالة معينة.
2-4	الطريقة ، $pH \approx 9,95$	2x0,25	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_a$ الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.

www.chimiephysique.net

الصفحة 2	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و(ب)
4		

الجزء الثاني		
1	كتابة المعادلة عند الأنود	0,5 - كتابة معادلة التفاعل الحاصل عند كل الكاثود (باستعمال سهمين) والمعادلة الحصيلة (باستعمال سهم واحد).
2	التوصل إلى التعبير	0,75 - إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله. - إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (تقدم التفاعل، تغير الكتلة، حجم غاز...).
3	الطريقة ، $t_1 = 4,44.10^3 \text{ s}$	0,5 0,25

الفيزياء (13 نقطة)				
التعريف	السؤال	عناصر الإجابة	ملم التقييم	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
التحولات النووية (2,25 نقطة)	1	كتابة معادلة التحول $Z=82$	0,25 0,25	- تعريف التفتتات النووية $\alpha$ و $\beta^+$ و $\beta^-$ والانبعاث $\gamma$ . - كتابة المعادلات النووية بتطبيق قانوني الانحفاظ.
	2	$ \Delta E  =  \Delta E_i $ $ \Delta E  = 5,3989 \text{ MeV}$	0,25 0,25	- إنجاز الحصيلة الطاقية $\Delta E$ لتفاعل نووي باستعمال: طاقات الكتلة - طاقات الربط - مخطط الطاقة. - حساب الطاقة المحررة (الناتجة) من طرف تفاعل نووي: $E_{\text{libérée}} =  \Delta E $
	3-1	د	0,25	- معرفة واستغلال قانون التناقص الإشعاعي واستثمار المنحني الذي يوافق.
	3-2	الطريقة ، $t_{1/2} = 138 \text{ jours}$	0,25 0,25	- تعريف ثابتة الزمن $\tau$ وعمر النصف $t_{1/2}$ .
	3-3	مراحل الحل $t_1 = 67 \text{ jours}$	0,25 0,25	

الصفحة	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة	
3		- مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و(ب)	
4			
التمرين 2	المسائل	عناصر الإجابة	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكهرباء (5,25 نقط)	1-1	المعادلة التفاضلية	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر.
	1-2	E=12V	- تحديد مميزتي وشيعة (المقاومة r ومعامل التحريض L) انطلاقا من نتائج تجريبية.
	1-3	r=10Ω + التوصيل إلى قيمة r <sub>0</sub> .	تحديد تعبير شدة التيار I (الاستجابة) عند خضوع ثنائي القطب RL لرتبة توتر.
	1-4	التحقق من قيمة L <sub>0</sub>	استنتاج تعبير التوتر بين مرطبي وشيعة وبين مرطبي موصل أومي.
	2-1	نظام شبه دوري	- استغلال وثائق تجريبية لا تعرف التوترات الملاحظة.
	2-2	إثبات المعادلة التفاضلية	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذب: الدورية وشبه النورية واللا دورية.
	2-3	$ E_j  = \frac{1}{2} C (u_c^2(t_2) - u_c^2(t_1)) + L_0 \left( \frac{u_R(t_2)}{R} \right)^2$ - $ E_j  \approx 8,87 \cdot 10^{-4} J$	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مرطبي المكثف أو الشحنة q(t) في حالة الخمود.
	3-1	N <sub>0</sub> ≈ 100Hz + N <sub>0</sub> = Q.ΔN	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف.
	3-2	C <sub>1</sub> ≈ 14,1μF + R <sub>1</sub> ≈ 11,2Ω	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغنطيسية المخزونة في وشيعة.
	3-3	الطريقة + P ≈ 0,28 W	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدائرة.
			- معرفة واستغلال تعبير معامل الجودة Q = $\frac{N_0}{\Delta N}$
			- تعرف ظاهرة الرنين الكهربائي ومميزاتها.

الصفحة 4	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2016 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و(ب)	
التمرين 3	السؤال	عناصر الإجابة	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الميكانيكا (5,5 نقط)	الجزء الأول	1	التوصل إلى المعادلة التفاضلية
		2	استنتاج: $v_t = \sqrt{\frac{R \cdot \rho_l \cdot g}{0,165 \cdot \rho_{air}}}$
		3-1	التوصل إلى أن (c1) يوافق تغيرات سرعة (b).
		3-2	التفسير
		4	- حركة مستقيمة متغيرة بانتظام $z(t) = -4,84t^2 + 69$
		5	التوصل إلى: $d = 26m$
	الجزء الثاني	6	التوصل إلى: $a_m \approx -4,79ms^{-2}$ * $v_{z(t=1)} \approx -12,07ms^{-1}$ *
		1	المعادلة التفاضلية
		2-1	التوصل إلى التعبير: *الوضع *الدور الخاص *الطور عند $t=0$
		0,25 0,25 0,25	المعادلات $\theta(t)$ و $\dot{\theta}(t) = \frac{d\theta}{dt}$ و $\ddot{\theta}(t)$ للمعادلة واستغلالها. -استغلال المخططات: $\theta(t)$ و $\dot{\theta}(t)$ للتحديد المقادير المميزة لحركة نواس اللي.
		0,5	معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص والتردد الخاص لنواس اللي.
		0,25 0,5	معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية لنواس اللي. معرفة واستغلال تعبير طاقة الوضع للي. -استغلال الحفاظ وعدم الحفاظ الطاقة الميكانيكية لنواس اللي.