

الصفحة 1 4	الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الطورة الهادية 2015 - عناصر الإجابة - NR 30	المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
4	مدة الإنجاز	المادة
7	المعامل	الشعبة أو للسلك
الفيزياء والكيمياء		
شعبة العلوم الرياضية (أ) و(ب)		

www.chimiephysique.net

الكيمياء ( 7 نقط )			
السؤال	عناصر الاجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء الأول			
1-1	كتابة معادلة تفاعل المعيارية (بسهام واحد)	0,25	- كتابة معادلة التفاعل الحاصل أثناء المعيارية (باستعمال سهم واحد).
1-2-1	$V_{BE} = 20 \text{ mL}$	0,25	- معلمة التكاثر خلال معيارية حمض - قاعدة واستغلاله.
1-2-2	مراحل الحل	0,5	- استغلال منحني أو نتائج المعيارية.
	$m = 1,2 \text{ g}$	0,25	
1-3	الطريقة	0,5	- حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و pH محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.
1-4	اثبات العلاقة	0,5	- كتابة تعبير ثابتة الحمضية $K_A$ الموافقة لمعادلة تفاعل حمض مع الماء واستغلاله.
	$pK_A \approx 4,8$	0,25	
2-1	كتابة معادلة تفاعل الأسترة	0,25	- كتابة معادلات تفاعلات الأسترة والحلمة.
2-2	التعبير	$r_1 = 65 \%$	- حساب مردود تحول كيميائي.
	مراحل الحل	0,75	- تحديد منحي تطور مجموعة كيميائية.
2-3	مراحل الحل	0,25	- معرفة أن $Q_{BE}$ خارج التفاعل لمجموعة في حالة توازن وأخذ قيمة لا تتعلق بالتركيز تسمى ثابتة التوازن $K$ الموافقة لمعادلة التفاعل.
2-4	الاستنتاج	0,5	- معرفة أن وجود أحد المتفاعلات بوفرة أو إزالة أحد النواتج، يزيح حالة توازن المجموعة في المنحي المباشر.

www.chimiephysique.net

الصفحة 2 4	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
------------------	-------	--

الجزء الثاني		
1	0,5	- تحديد منحى تطور مجموعة كيميائية. - تفسير اشتغال عمود بالتوفر على المعلومات التالية: منحى مرور التيار الكهربائي، و $f \cdot e \cdot m$ ، والتفاعلات عند الإلكترونين، وقطبية الإلكترونين، وحركة حملات الشحنة الكهربائية.
2	0,75	- إيجاد العلاقة بين كمية المادة للأنواع الكيميائية المتكونة أو المستهلكة وشدة التيار ومدة التحليل الكهربائي واستغلالها في تحديد مقادير أخرى (تقدم التفاعل، تغيير الكتلة، حجم غاز...).
3	0,5	$t_e = \frac{2.F.V.(K.C_1 - C_2)}{L(1+K)}$ $t_e \approx 5,16.10^3 \text{ s}$
	0,25	$\Delta m(\text{Ni}) = \frac{I t_e \cdot M(\text{Ni})}{2.F}$ $\Delta m(\text{Ni}) \approx 157 \text{ mg}$

www.chimiephysique.net

الفيزياء (13 نقطة)			
التمرين 1	السؤال	عناصر الإجابة	سليم التقييم
التحويلات النووية (2,25 نقط)	1-1	A	0,25
	1-2-1	$E_r(^{235}_{92}\text{U}) / A \approx 7,62 \text{ MeV / nucléon}$	0,25
	1-2-2	$ \Delta E_0  = 1,8.10^2 \text{ MeV}$	0,25
	2-1	التعبير الحرفي، $ \Delta E  = 3,96.10^{-12} \text{ J}$	2x0,25
	2-2	الطريقة،	0,75
		$\Delta t \approx 1,18.10^{10} \text{ ans}$	0,25

www.chimiephysique.net

الصفحة 3 4	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة - مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)
------------------	-------	---

www.chimiephysique.net

التمرين 2	السؤال	عناصر الإجابة	سليم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الكهرباء (5,25 نقط)	1-1	إثبات المعادلة التفاضلية	0,25	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب $RL$ خاضعا لرتبة توتر.
	1-2	الطريقة ، $r = 8\Omega$	2x0,25	- تحديد ميزتي وشعبة (المقاومة $r$ ومعامل التحريض $L$ ) انطلاقا من نتائج تجريبية.
	1-3	التحقق من قيمة $L$	0,25	
	2-1-1	$R_0 = 500 k\Omega$	0,25	- استغلال وثائق تجريبية لـ تعرف التوترات الملاحظة؛
	2-1-2	الطريقة ، $C = 10\mu F$	2x0,25	- تحديد سعة مكثف مبياتيا أو حسابيا.
	2-2-1	$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R+r}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$	0,25	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مريطي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة الخمود.
	2-2-2	التوصل إلى: $\frac{dE_t}{dt} = -(R+r)i^2$	0,5	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكهربائية المخزونة في مكثف. - معرفة واستغلال تعبير الطاقة المغناطيسية المخزونة في وشعبة.
	2-2-3	التوصل إلى التعبير: $U_0 = -\frac{L}{R} \left( \frac{du_R}{dt} \right)_{t=0}$ $U_0 = 12 V$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير التوتر لوشعبة في الاصطلاح مستقيل.
	2-2-4	$ E_j  = \frac{1}{2} CU_0^2 - \frac{1}{2} \left( \frac{u_R(t_1)}{R} \right)^2 \cdot (L + C(R+r)^2)$ ت ع $ E_j  \approx 6,7 \cdot 10^{-4} J$	0,25 0,25	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الكلية للدائرة.
	3-1	التوصل إلى التعبير	0,5	- معرفة أن تضمين التوسع هو جعل التوسع المضمّن عبارة عن دالة تالفية للتوتر المضمّن
	3-2	$m = 0,5$ ، $f_s = 0,5 kHz$ ، تضمين جيد	3x0,25	- معرفة واستغلال طيف الترددات.
	3-3	الطريقة ، $C_0 \approx 11,6 nF$	0,25 0,25	- معرفة دور الدارة السدادة للتيار LC (circuit bouchon) في انتقاء توتر مضمّن. - معرفة سعة المكثف المكافئ للتركيب على التوالي والتركيب على التوالي والقائدة من كل تركيب. - معرفة أن الموجة الكهرومغناطيسية المرسلّة عبر هوائي لها نفس تردد الإشارة الكهربائية المرسلّة، ونفس الشيء عند الاستقبال.



الصفحة	NR 30	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2015 - عناصر الإجابة	
4	4	- مادة، الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب)	
<b>www.chimiephysique.net</b>			
التمرين 3	السؤال	عناصر الإجابة	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الجزء الأول	1	التوصل إلى المعادلة التفاضلية	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك.
	2	$a_0 = 8,33 \text{ m.s}^{-2}$	- معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F} = -k\vec{v}$ و $\vec{F} = -k\vec{v}^2$
	3	$v_1 \approx 0,67 \text{ m.s}^{-1}$	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{a}_G$ و $\vec{V}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
	4	التوصل إلى التعبير $v_1 \approx 6,7 \cdot 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$	- معرفة طريقة أولير (Euler) وتطبيقها لإيجاد حل تقريبي للمعادلة التفاضلية.
		$v_2 \approx 0,13 \text{ m.s}^{-1}$	
	5	$t_f \approx 0,37 \text{ s}$	
المعيار (5,5 نقط)	6	الطريقة ، $d \approx 25 \text{ cm}$	
	1	$\Delta \ell_0 = \frac{m \cdot g \cdot \sin \alpha}{K}$	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد كل من المقادير المتجهية الحركية $\vec{a}_G$ و $\vec{V}_G$ والمقادير التحريكية واستغلالها.
	2-1	التوصل إلى: $E_p = \frac{1}{2} Kx^2$	- معرفة واستغلال تعبير طاقة الوضع المرنة -استغلال تعبير طاقة الوضع الثقالية والطاقة الحركية لتحديد الطاقة الميكانيكية للنواس الوازن في حالة التذبذبات الصغيرة.
	2-2	ثبات المعادلة التفاضلية	- معرفة واستغلال تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب - نابض).
	2-3-1	التوصل إلى: $K = 25 \text{ N.m}^{-1}$ ، $\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$ ، $X_m = 2 \text{ cm}$	- استغلال الحفظ وعدم الحفظ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب - نابض).
2-3-2	الطريقة ، $V_0 = \frac{X_m}{2} \sqrt{\frac{3K}{m}}$	- استغلال مخلفات الطاقة - معرفة منلول المقادير الفيزيائية الواردة في تعبير المعادلة الزمنية $X_G(t)$ للمتذبذب (جسم صلب - نابض) وتحديد انطلاقتها من الشروط البدئية.	