

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2014

عناصر الإجابة

NR28

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵎⴰⴳⴷⴰⵢⵜ  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵓⵎⵎⵓⵔ ⵏ ⵓⵙⵔⵓⵔ  
ⵏ ⵓⵙⵔⵓⵔ ⵏ ⵓⵙⵔⵓⵔ



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

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

## الكيمياء ( 7 نقط )

السؤال	عناصر الاجابة	سلم التقييم	موضع السؤال في الاطار المرجعي
1.1	الجدول الوصفي	0,5	-إنشاء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل واستغلاله.
1.2	$x_{eq} = \frac{s.V}{ A^-  +  H_3O^+ }$ $x_{eq} \gg 1,86.10^{-4} \text{ mol}$	0,5	-استغلال العلاقة بين الموصلة $G$ لجزء من محلول والتراكيز المولية الفعلية للأيونات المتواجدة في هذا المحلول.
		0,25	حساب التقدم النهائي لتفاعل حمض مع الماء انطلاقا من معرفة تركيز و $pH$ محلول هذا الحمض، ومقارنته مع التقدم الأقصى.
1.3	التوصل إلى : $pH \gg 2,73$	0,5	تحديد قيمة $pH$ محلول مائي
1.4	الطريقة. ت ع : $Q_{r,eq} \gg 10^{-3}$	0,5 0,25	-إعطاء التعبير الحرفي لخارج التفاعل $Q_r$ انطلاقا من معادلة التفاعل واستغلاله.
2.1	- رسم تبيانية التركيب التجريبي . - اسماء المعدات الضرورية. - ذكر اسمي المحلولين.	0,25 0,25 0,25	- اقتراح تبيانية تركيب تجريبي - تمييز مختلف أجزاء تركيب تجريبي وتحديد وظيفة كل جزء.
2.2	$AH_{(aq)} + HO^-_{(aq)} \rightleftharpoons A^-_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	0,5	كتابة المعادلة المنمذجة للتحويل حمض - قاعدة وتعرف المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل.
2.3.1	$pH_E \gg 8$ ، $V_{BE} \gg 15mL$	2x0,25	معلمة التكافؤ خلال معايرة حمض - قاعدة واستغلاله.
2.3.2	التعبير $C'_A = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ +	2x0,25	
2.3.3	الكاشف المناسب هو أحمر الكريزول	0,25	تعليل اختيار الكاشف الملون الملائم لمعلمة التكافؤ.
2.3.4	- الطريقة المتبعة - الخارج : $0,63$ : $\frac{[A^-]_{eq}}{[AH]_{eq}} \gg 0,63$	0,25 0,25	تعيين النوع المهيمن، انطلاقا من معرفة $pH$ المحلول المائي و $pK_A$ المزدوجة قاعدة/حمض.
3.1	كتابة المعادلة	0,5	كتابة معادلات تفاعلات الأستررة والحلمأة.
3.2	التعبير الحرفي $r = \frac{n_{eq}(ester)}{n_1}$ ؛ $r \gg 7,7\%$	2x0,25	حساب مردود تحول كيميائي.
3.3	تحديد كيفية الرفع من مردود التفاعل بالحفاظ على نفس المتفاعلات	2x0,25	معرفة أن وجود أحد المتفاعلات بوفرة أو إزالة أحد النواتج، يزيح حالة توازن المجموعة في المنحى المباشر.

## الفيزياء ( 13 نقطة )

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم	مرجع السؤال في الإطار المرجعي
الموجات ( 3 نقط )	- 1	التعليل	0,25	- تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة.
	- 2	$v \gg 245 \text{ m.s}^{-1}$	0,25	استعمال الموارد- توظيف الصيغ
	- 3	العلاقة: $\lambda = v.T$ $l \gg 264,6 \text{ km}$	0,25 0,25	- تعريف الموجة المتوالية الجيبية والدور والتردد وطول الموجة.
	- 4	تناقص طول الموجة بجوار الشاطئ + التعليل	0,25x2	- معرفة واستغلال العلاقة $\lambda = v.T$ - تعبئة الموارد الضرورية - استعمال الموارد- توظيف الصيغ
	- 5.1	نعم + التعليل	0,25x2	- معرفة شروط حدوث ظاهرة الحيود: عرض الشق أصغر بقليل من طول الموجة.
	- 5.2	- طول الموجة: $l = 120 \text{ km}$ + التعليل - زاوية الحيود: $q = \frac{l}{d}$ ؛ $q = 1,2 \text{ rad}$	0,25x2 0,25x2	- معرفة خاصية موجة محيدة. - معرفة واستغلال العلاقة $q = \frac{l}{a}$ ، ومعرفة وحدة ودلالة $q$ و $l$ .

التمرين	السؤال	عناصر الاجابة	سلم التنقيط	مرجع السؤال في الاطار المرجعي
الكهرباء ( 4,5 نقط )	1.1	تبيانة التركيب مع إبراز كيفية ربط الوسيط المعلوماتي	0,5	- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لدراسة استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر. - معرفة كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة مختلف التوترات
	1.2	إثبات المعادلة التفاضلية : $\frac{di}{dt} + \frac{R}{L} \cdot i = \frac{E}{L}$	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية والتحقق من حلها عندما يكون ثنائي القطب RL خاضعا لرتبة توتر.
	1.3	$t = \frac{L}{R}$	0,5	
	1.4	$L = Rt$ مبيانيا : $t = 2 \text{ ms}$ إذن : $L = 0,4 \text{ H}$	0,5 0,25	- استغلال وثائق تجريبية ل: تعيين ثابتة الزمن. - تحديد معامل التحريض لوشعبة انطلاقا من نتائج تجريبية - معرفة واستغلال تعبير ثابتة الزمن.
	2.1	نظام دوري	0,25	- معرفة الأنظمة الثلاثة للتذبذبات الدورية وشبه الدورية واللا دورية.
	2.2	إثبات المعادلة التفاضلية : $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{1}{LC} \cdot u_C = 0$	0,5	- إثبات المعادلة التفاضلية للتوتر بين مرطبي المكثف أو الشحنة $q(t)$ في حالة دائرة RLC مصانة باستعمال مولد يعطي توترا يتناسب اطرادا مع شدة التيار $u_G = k \cdot i(t)$ .
	2.3	$T_0 = 2\pi \sqrt{LC}$ الطريقة	0,25X2	- معرفة واستغلال تعبير الدور الخاص.
	2.4	- سعة المكثف $C = \frac{T_0^2}{4 \cdot \pi^2 \cdot L}$ ؛ - تحديد قيمة الدور الخاص، - ت . ع : $C \gg 1,58 \text{ mF}$ ، - $x \gg 43,2 \%$	0,25 0,25 0,25 0,25	- تحديد سعة مكثف مبيانيا وحسابيا. - استغلال النتائج التجريبية وتحليلها واستنتاج الخلاصات

التمرين	السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقط	موضع السؤال في الإطار المرجعي
الميكانيك ( الجزء الأول )	1.1	- في المجال $[0; 3s]$ : حركة مستقيمة متسارعة بانتظام . - في المجال $[3s; 4s]$ : حركة مستقيمة منتظمة.	0,25 0,25	- استغلال مخطط السرعة $v_G(t) = f(t)$ - استغلال الجداء $\dot{a} \cdot \dot{v}$ لتحديد نوع الحركة (متباطئة-متسارعة) - تطبيق القانون الثاني لنيوتن لتحديد المقادير المتجهية الحركية $\vec{V}_G$ و $\vec{a}_G$ واستغلالها.
	1.2	- في المجال $[0; 3s]$ : $T = m \cdot (a_G + g)$ ت ع: $T = 5,52 \cdot 10^3 \text{ N}$ - في المجال $[3s; 4s]$ : $T = m \cdot g$ ت ع: $T = 3,92 \cdot 10^3 \text{ N}$	0,25 0,25 0,25 0,25	
	2.1	التوصل إلى $[k] = M \cdot L^{-1}$ ومنه الوحدة هي $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$	0,25	استعمال معادلة الأبعاد
	2.2	تنظيم مراحل الحل؛ التوصل إلى التعبير العددي للمعادلة التفاضلية	0,5 0,25	- تطبيق القانون الثاني لنيوتن للتوصل إلى المعادلة التفاضلية لحركة مركز قصور جسم صلب في سقوط رأسي باحتكاك. - معرفة واستغلال النموذجين التاليين لقوة الاحتكاك في الموائع: $\vec{F} = -k v \vec{i}$ و $\vec{F} = -k v^2 \vec{i}$ - تنظيم مراحل الحل .
	2.3	$v_{\text{lim}} = 10,43 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	0,25	
	2.4	كتابة التعبير: $v_2 = v_1 + a_1 \cdot Dt$ مع $a_1 = 9,8 - 9 \cdot 10^{-2} \cdot v_1^2$ قيمة السرعة: $v_2 \gg 2,97 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	0,25 0,25	- معرفة طريقة أولير (Euler) وتطبيقها لإنجاز حل تقريبي للمعادلة التفاضلية. - تنظيم مراحل الحل .
	1	المنحنى (أ) مع التعليل	0, 5	- استغلال انحفاظ و عدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب- نابض) - استغلال مخططات الطاقة
	2	$E_m = 2 \text{ mJ}$	0, 5	
	3	$X_0 = 2 \text{ cm} ; X_0 = \sqrt{\frac{2E_m}{K}}$	0,25x2	معرفة و استغلال تعبير الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب- نابض)
	4	$W_{A \otimes O}(\vec{T}) = E_p(A) - E_p(O)$ $W_{A \otimes O}(\vec{T}) = 2 \text{ mJ}$	0,5 0,25	- معرفة و استغلال علاقة شغل مطبقة من طرف نابض بتغير طاقة الوضع المرنة
الميكانيك ( الجزء الثاني )				