المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

امتحان الكفاءة المهنية لولوج الدرجة الثانية
من إطار أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي
دورة دجنبر 2009
الموضوع

موضوع في مادة التخصص :	مادة الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز :	ساعتان
		المعامل	2

يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة

الكيمياء (8 نقط)

المحلول المائي لحمض البروبانويك:

جميع القياسات أنجزت عند 25°C و $K_e = 10^{-14}$.

1. نعتبر محلولا مائيا (S_1) لحمض البروبانويك تركيزه المولي $C_1 = 10^{-2} mol.L^{-1}$ وله pH=3,45 .

1.1. أكتب معادلة تفاعل حمض البروبانويك مع الماء، ثم بين أن هذا التحول محدود. **(1,25 ن)**

2.1. بين أن قيمة ثابتة الحمضية للمزدوجة $CH_3CH_2COOH_{(aq)} / CH_3CH_2COO^-_{(aq)}$ هي $K_{A1} = 1,3.10^{-5}$. **(0,75 ن)**

2. نمزج حجما $V_1 = 10,0mL$ من المحلول (S_1) وحجما $V_2 = 8,0mL$ من محلول مائي (S_2) لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_2 = C_1$.

1.2. أكتب المعادلة المنمذجة للتفاعل الحاصل في الخليط. **(0,5 ن)**

2.2. أحسب قيمة خارج التفاعل $Q_{r,éq}$. **(1 ن)**

3.2. أنشىء الجدول الوصفي لتقدم التفاعل، ثم حدد قيمة x_f التقدم النهائي للتفاعل. **(1,25 ن)**

4.2. أحسب قيمة التركيز المولي للأيونات $H_3O^+_{(aq)}$ في الخليط. إستنتج قيمة pH الخليط. **(1 ن)**

تصنيع بروبانوات الميثيل:

يمكن تصنيع بروبانوات الميثيل الذي نرمز له بالحرف E بطريقتين:

الطريقة الأولى: تفاعل حمض البروبانويك مع كحول B؛

الطريقة الثانية: تفاعل أندريد البروبانويك مع الكحول B.

1. أكتب بالصيغ نصف المنشورة معادلة تفاعل حمض البروبانويك مع الكحول B، ومعادلة تفاعل أندريد البروبانويك مع الكحول B. ما الفرق بين التفاعلين؟ **(1,25 ن)**

2. يتم تصنيع المركب E وفق الطريقة الثانية بمزج $n_1 = 0,1mol$ من أندريد البروبانويك و $n_2 = 0,1mol$ من الكحول B ، فنحصل على الحجم $V = 8,5\,mL$ من المركب E. أحسب مردود هذا التصنيع. **(1 ن)**

يعطى: الكتلة الحجمية للمركب E: $\rho = 0,88g.cm^{-3}$ ؛

$M(H) = 1g.mol^{-1}$ ؛ $M(C) = 12g.mol^{-1}$ ؛ $M(O) = 16g.mol^{-1}$.

الفيزياء 1 (7 نقط)

انحفاظ الطاقة في دارة كهربائية:

نركب على التوالي مولدا كهربائيا (E,r) ومحللا كهربائيا $(E' = 2,5V; r' = 7,5\Omega)$وموصلا أوميا مقاومته $R = 10\Omega$ وأمبيرمترا مقاومته مهملة وقاطعا للتيار K . عند إغلاق الدارة يمر فيها تيار شدته $I = 0,1A$ ويكون مردود المولد هو $\rho = 94\%$.

1. أعط الأشكال التي تظهر عليها الطاقة الكلية التي ينتجها المولد؟ **(0,5 ن)**

2. أوجد قيمة كل من E و r . **(1,25 ن)**

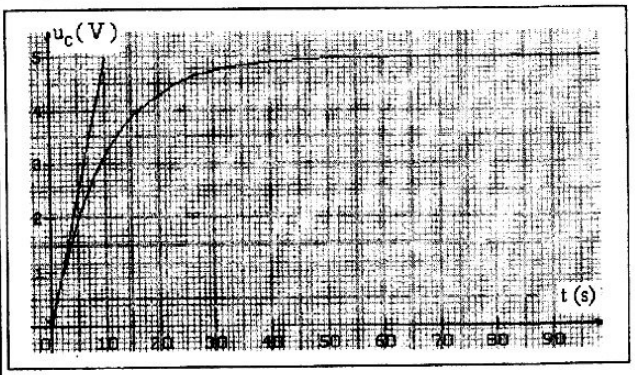
3. أحسب المردود الكلي للدارة. **(0,75 ن)**

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5110 - Wadifa Info - page 1/3

التحقق التجريبي من قيمة سعة مكثف:

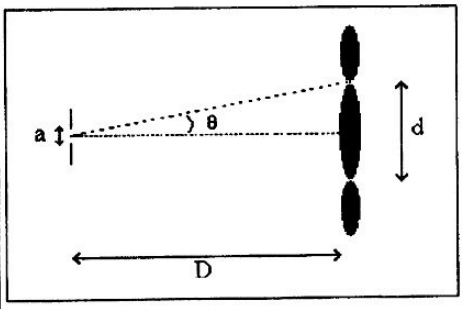
نتوفر على مكثف سجل عليه الصانع القيمة 1F. للتحقق من هذه القيمة نركب هذا المكثف (غير مشحون بدئيا) في دارة كهربائية على التوالي مع مولد توتر مستمر قوته الكهرمحركة E وموصل أومي مقاومته $R = 10\Omega$ وقاطع للتيار. عند اللحظة t=0، نغلق قاطع التيار، ونتتبع بواسطة راسم التذبذب الذاكراتي التوتر $u_c(t)$ بين مربطي المكثف فنحصل على منحنى الشكل جانبه.



1. مثل تبيانة الدارة الكهربائية مبينا عليها كيفية ربط راسم التذبذب لمعاينة التوتر $u_c(t)$ بين مربطي المكثف. **(0,75 ن)**
2. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c(t)$. **(0,75 ن)**
3. تحقق أن $u_C(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$ حل للمعادلة التفاضلية.
   استنتج تعبير الثابتة τ بدلالة المقادير المميزة للدارة. **(0,75 ن)**
4. بين أن بعد الثابتة τ هو الزمن. **(0,5 ن)**
5. حدد مبيانيا قيمة كل من E و τ موضحا الطريقة المستعملة. استنتج قيمة السعة C وقارنها مع القيمة المشار إليها من طرف الصانع. **(1,25 ن)**
6. أحسب الطاقة الكهربائية المخزونة من طرف المكثف عند نهاية الشحن. **(0,5 ن)**

الفيزياء 2 (5 نقط)

1. لتحديد طول الموجة λ لضوء أحمر منبعث من جهاز اللازر، نضيء شقا عرضه $a = 10^{-3}m$ بواسطة هذا الضوء، فتظهر على شاشة توجد على مسافة D=3m من الشق بقع ضوئية. عرض البقعة المركزية هو d=3,8mm (انظر الشكل جانبه).



1.1. سم الظاهرة المحدثة والتي أدت إلى ظهور البقع الضوئية. **(0,5 ن)**

2.1. أوجد تعبير الفرق الزاوي θ بدلالة D و d. **(0,5 ن)**

3.1. حدد قيمة طول الموجة λ للضوء الأحمر. **(1 ن)**

2. نجعل الضوء الأحمر يرد على وجه موشور من الزجاج زاويته $A = 60°$ ومعامل انكساره بالنسبة لهذا الضوء n=1,62 ، تحت زاوية الورود $i = 45°$. بعد انكسارين متتاليين ينبعث الشعاع الضوئي تحت زاوية i' فنلاحظ على شاشة تكون نقطة ضوئية حمراء اللون.

1.2. ما طبيعة الضوء المستعمل؟ علل جوابك. **(0,5 ن)**

2.2. حدد قيمة λ' طول الموجة للضوء الأحمر في الزجاج. **(0,75 ن)**

3.2. أوجد قيمة D_r زاوية انحراف الشعاع الضوئي. **(1,25 ن)**

4.2. نعوض الضوء الأحمر بالضوء الأبيض. ماذا يلاحظ على الشاشة؟ **(0,5 ن)**

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/5110 - Wadifa Info - page 2/3

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — النموذج التالي للتحضير

نموذج مباراة التعليم - مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي، تخصص اللغة العربية -

Modèle : Concours de l'enseignement – qualification des professeurs du secondaire – spécialité langue arabe –

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1319

Chaîne WhatsApp — قناة واتساب

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — قناة يوتيوب

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — أرسل النموذج لصديق

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me