مدة الإنجاز: ساعتان	مادة الفيزياء و الكيمياء	Inisse Groupe scolaire
الثانية باك ع- ح- أ	فرض محروس رقم 3	
2016/ 01 /07	الأسدوس الأول	

الكيمياء: (7 نقط)

تتوفر على محلولين S_1 و S_2 حمضيين لهما نفس التركيز $C = 10^{-2} mol/L$.

- S_1: محلول حمض الكلوريدريك HCl ذو $pH = 2$.
- S_2: محلول حمض الإيثانويك CH_3COOH ذو pH غير معروف.

1. عرف حمض برونشتد و قاعدة برونشتد. (ن 0,5)
2. أكتب معادلة تفاعل الحمض AH مع الماء. (ن 0,5)
3. أنجز الجدول الوصفي لتطور المجموعة الكيميائية باعتبار c التركيز البدئي للمحلول و V حجمه. (ن 0,75)
4. باعتبار الجدول الوصفي.

4-1. بين أن تفاعل حمض الكلوريدريك HCl مع الماء تام. (ن 0,5)

4-2 اكتب معادلة التفاعل. (ن 0,5)

5 بينت دراسة المحلول S_2 أن نسبة التقدم النهائي للتفاعل هي $\tau = 4\%$

1.5 هل التحول تام أم محدود ؟ علل جوابك. (ن 0,5)

2.5. أكتب معادلة تفاعل CH_3COOH مع الماء. (ن 0,75)

3.5. حدد pH المحلول S_2. (ن 1)

4.5. بين أن $\frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} = \frac{\tau}{1-\tau}$ (ن 1)

6. أوجد تعبير σ موصلية المحلول S_2 بدلالة c و τ والموصليات المولية الأيونية. أحسب قيمتها. (ن 1)

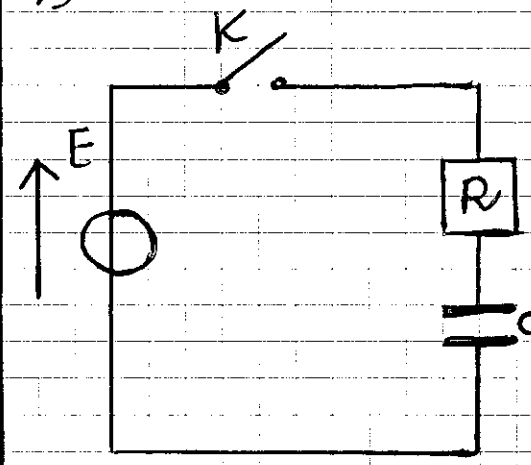
* نعطي الثنائيات قاعدة/حمض: CH_3COOH/CH_3COO^- ، HCl/Cl^- ، H_3O^+/H_2O

$\lambda_{CH_3COO^-} = 4,1.10^{-3} S.m^2.mol^{-1}$ $\lambda_{H_3O^+} = 3,5.10^{-2} S.m^2.mol^{-1}$

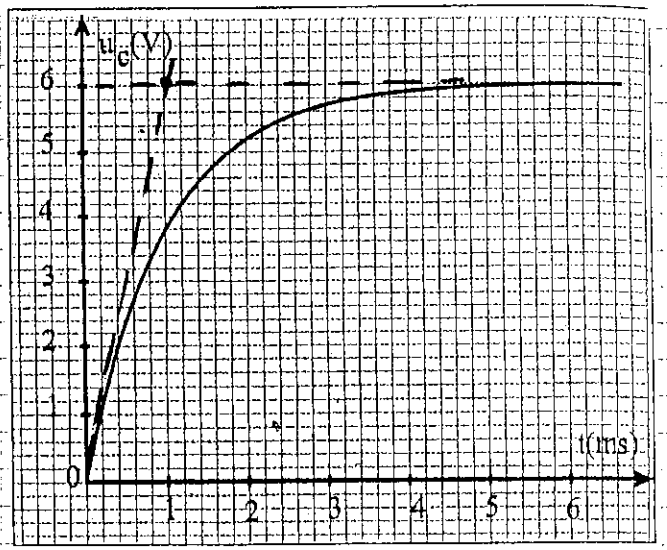
فيزياء 1: (9,5 نقط)

تتكون الدارة الكهربائية المتوالية المكونة من:

مولد قوته الكهرمحركة $E = 6V$ وموصل أومي مقاومته $R = 1k\Omega$ ومكثف



نعبي مشحون سعته C، وقاطع تيار K.
عند لحظة $t=0$ نغلق قاطع التيار K
ونعاين بواسطة راسم تذبذب ذاكراتي
التوتر u_c بين مربطي المكثف ونحصل
على المنحنى الممثل أسفله.



1. وجه الدارة بعد نقلها إلى ورقة التحرير. (ن 0,5)
2. أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر u_c. (ن 0,75)
3. حل المعادلة التفاضلية يكتب على الشكل $u_c = Ae^{-\alpha t} + B$
حدد تعبير B، α و A بدلالة بارامترات الدارة. (ن 1)
4. نضع $\tau = RC$ وتسمى ثابتة الزمن. باستعمال معادلة الأبعاد
بين أن لـ τ بعد زمني. (ن 0,75)
5. لتكن t_1 و t_2 بالترتيب اللتين يصل فيهما التوتر u_c
على التوالي إلى القيمتين u_1 و u_2.
1.5 أوجد تعبير u_1 بدلالة t_1 و E و τ ثابتة الزمن. (ن 0,75)
2.5 أوجد تعبير u_2 بدلالة t_2 و E و τ. (ن 0,75)
3.5 نضع $\Delta t = t_2 - t_1$. أثبت أن $\Delta t = \tau \ln \frac{E-u_1}{E-u_2}$ (ن 0,5)
4.5 أحسب قيمة u_1 عند اللحظة $t_1 = 1ms$ و u_2 عند $t_2 = 3ms$
باستغلال المنحنى. (ن 1)
5.5 أحسب قيمة τ ثم استنتج C سعة المكثف. (ن 1)
6. أوجد مبيانيا قيمة τ انطلاقا من المماس للمنحنى عند $t=0$. (ن 1)

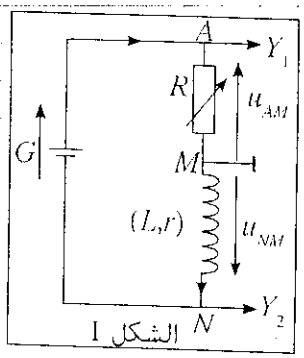
(3,5 نقطة)

فيزياء 2 .

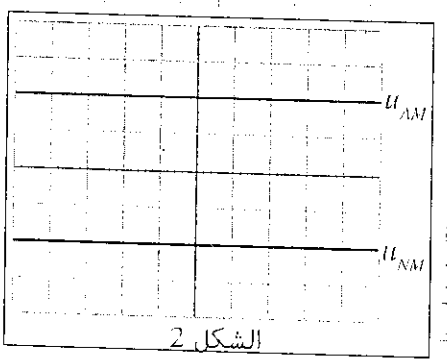
لتحديد مقاومة وشيعة ندمج التركيب الممثل في الشكل (1) حيث المولد G يزود الدارة بتيار كهربائي مستمر شدته I .
نضبط قيمة المقاومة R عند القيمة 20Ω ثم نعاين بواسطة راسم التذبذب التوتر u_{AM} على المدخل Y_1 و u_{NM} على المدخل Y_2 ، فنحصل على المنحنى التذبذبي الممثل في الشكل 2

نعطي :

+ الحساسية الرأسية للمدخل Y_1 : 2V/div
+ الحساسية الرأسية للمدخل Y_2 : 1V/div



الشكل 1



الشكل 2

1. كيف تلقى الوشيعة بالنسبة للتيار المستمر؟ (ن 1)
2. عين قيمة كل من التوترين u_{AM} و u_{NM} . (ن 1,5)
3. أحسب قيمة المقاومة r للوشيعة. (ن 1)

بالتوفيق