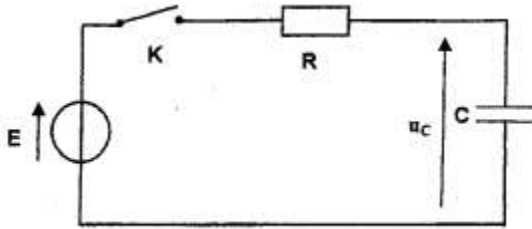


السنة الدراسية : 2015-2016	فرض محروس رقم 2 الدورة الأولى	ثانوية وادي الذهب أصيلة
المستوى: الثانية باك ع ف 3	مدة الإنجاز : ساعتان	مادة : الفيزياء و الكيمياء

فيزياء 1 (7نقط) :

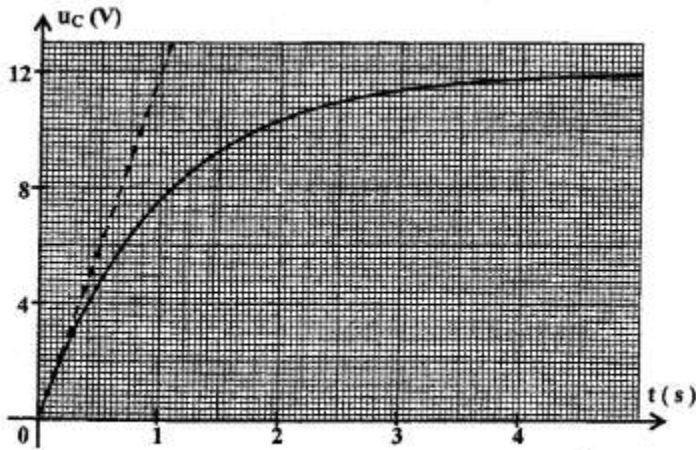
I-الجزء الأول : شحن مكثف

ننجز التركيب التجريبي الممثل في الشكل (1) والمكون من مكثف سعته C ، غير مشحون بدئيا ، مركب على التوالي مع : موصل أومي مقاومته R مولد قوته الكهرومحركة $E = 12 V$ و قاطع التيار K .



الشكل 1

نغلق الدارة عند اللحظة $t = 0$ ونعاين ، باستعمال راسم تذبذب ذاكراتي تغيرات التوتر $u_C(t)$ بين مربطي المكثف بدلالة الزمن ، فنحصل على المنحنى الممثل في الشكل (2) .



الشكل 2

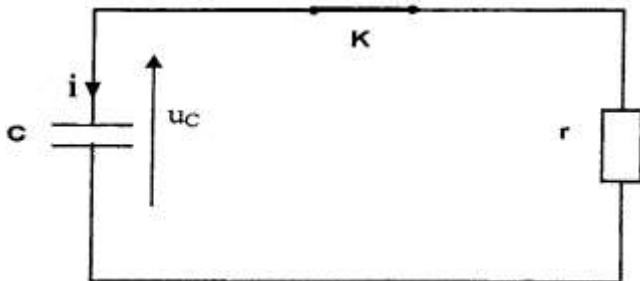
- 1- أثبت المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_C(t)$. (1ن)
- 2- تحقق من أن التعبير $u_C(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ حل المعادلة التفاضلية حيث τ ثابتة الزمن. (1ن)
- 3- حدد تعبير τ و بين ، باعتماد معادلة الأبعاد ، أن τ بعدا زمنيا. (1ن)
- 4- عين مبيانيا τ واستنتج أن قيمة C هي $C = 100 \mu F$. نعطي $R = 10 k\Omega$. (1ن)
- 5- أحسب الطاقة المخزونة في المكثف في النظام الدائم. (1ن)

II-الجزء الثاني : تفريغ المكثف

1- نفرغ المكثف عند اللحظة $t = 0$ في موصل أومي مقاومه r أنظر الشكل (3) ، فيتغير التوتر بين مربطي الموصل الأومي وفق المعادلة :

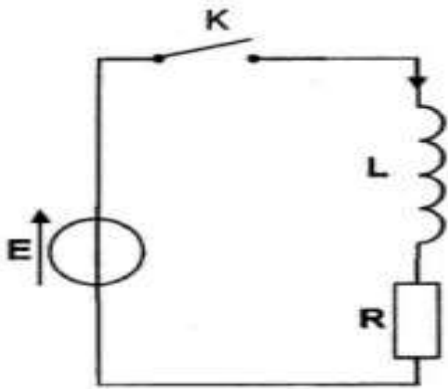
$$u_C = 360. e^{-\frac{t}{\tau'}}$$

- حيث τ' ثابتة الزمن و u_C معبر عنها بالفولط (V) .
أوجد قيمة r علما أن التوتر بين مربطي المكثف يأخذ القيمة $u_C(t) = 132,45 V$ عند اللحظة $t = 2 ms$. (1ن)
- 2- اشرح كيف يجب اختيار مقاومة الموصل الأومي لضمان تفريغ أسرع للمكثف . (1ن)



الشكل 3

فيزياء 2 (6نقط) :



الشكل (1)

لتحديد قيمة L معامل التحريض لوشية ننجز الدارة الممثلة في الشكل (1) والمكونة من مولد مؤمثل للتوتر قوته الكهرومحركة $E = 5V$ ، وموصل أومي مقاومته R ، ووشية معامل تحريضها L ومقاومتها مهملة ، وقاطع التيار K .

نغلق قاطع التيار K عند اللحظة $t_0 = 0$. يمثل منحنى الشكل (2) تغيرات شدة التيار المار في الدارة .

1- ما دور الوشية عند غلق قاطع التيار في هذه الدارة ؟ (1ن)

2- أثبت المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار $i(t)$ المار في الدارة .

(1ن)

3- ماذا تمثل τ ؟ عين قيمتها . (1ن)

4- حل المعادلة التفاضلية يكتب :

$i(t) = I_0(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$. أعط تعبير كل من I_0 و τ .

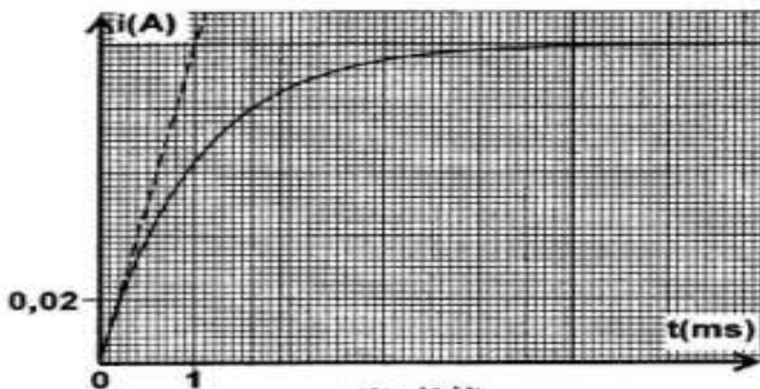
حدد قيمة I_0 مبيانيا . (1ن)

5- أوجد قيمة R و تحقق من أن $L = 50\text{ mH}$. (1ن)

6- أوجد التعبير العددي للتوتر u_L بين مربطي

الوشية بدلالة الزمن . مثل على الشكل (2)

المنحنى الممثل لتغيرات التوتر $u_L(t)$. (1ن)



الشكل (2)

كيمياء (7نقط) :

يهدف هذا التمرين الى دراسة حمض البوتانويك مع الماء

صيغة حمض البوتانويك هي C_3H_7COOH لتبسيط نرمز له ب AH و قاعدته المرافقة ب A^- .

نحضر محلولاً مائياً (S) لحمض البوتانويك تركيزه $C = 10^{-2}\text{ mol.L}^{-1}$ وحجمه $V = 100\text{ mL}$.

نقيس pH المحلول (S) فنجد $pH = 3,41$.

1- أكتب معادلة التفاعل بين حمض البوتانويك AH و الماء . ثم انشئ الجدول الوصفي للتحويل الكيميائي . (1ن)

2- أعط تعبير تقدم التفاعل $x_{\acute{e}q}$ عند التوازن بدلالة V و $[H_3O^+]_{\acute{e}q}$ (تركيز أيونات الاوكسونيوم عند التوازن). (1ن)

3- أوجد تعبير τ نسبة التقدم النهائي عند التوازن بدلالة pH و C ، ثم احسب قيمتها . ماذا تستنتج؟ (1ن)

4- أكتب تعبير خارج التفاعل Q_r لهذا التحويل . (1ن)

5- بين أن تعبير Q_r خارج التفاعل عند التوازن يكتب على الشكل التالي : $Q_{r,\acute{e}q} = \frac{x_{max} \cdot \tau^2}{V \cdot (1-\tau)}$

حيث x_{max} التقدم الأقصى . (1ن)

6- استنتج قيمة ثابتة التوازن K المقرونة بمعادلة التفاعل المدروس . (1ن)

7- نعتبر محلول (S') لحمض البوتانويك تركيزه C' و له $pH' = 3,00$ أحسب C' . (1ن)

بالتوفيق

" ومن لم يذق مر التعلم ساعة ، تجرع ذل الجهل طول حياته "