www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

3AS U03 - Exercice 003

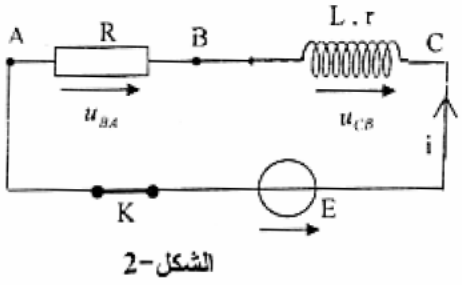
المحتوى المعرفي : دراسة ظواهر كهربائية .

تاريخ آخر تحديث : 2015/04/20

نص التمرين : (بكالوريا 2008 – علوم تجريبية) (**)

تحتوي الدارة الكهربائية المبينة في (الشكل-2) على :

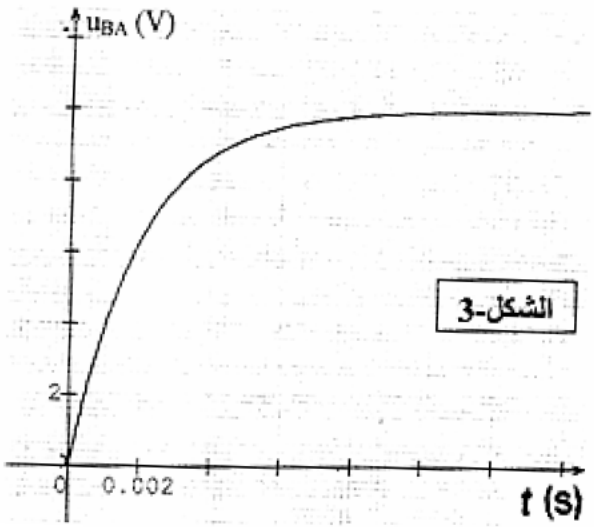
- مولد توتره الكهربائي ثابت E = 12V .
- ناقل أومي مقاومته R = 10 Ω .
- وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها r .
- قاطعة K .



الشكل-2

1- نستعمل راسم اهتزاز مهبطي ذي ذاكرة ، لإظهار التوترين الكهربائيين (u_{AB}) و (u_{CB}) . بين على مخطط الدارة الكهربائية ، كيف يتم ربط الدارة الكهربائية بمدخلي هذا الجهاز .

2- نغلق القاطعة K في اللحظة t = 0 يمثل (الشكل-3) المنحنى $u_{BA} = f(t)$ المشاهد على راسم الاهتزاز المهبطي .



الشكل-3

عندما تصبح الدارة في حالة النظام الدائم أوجد قيمة :

أ/ التوتر الكهربائي (u_{BA}) .

ب/ التوتر الكهربائي (u_{CB}) .

جـ/ الشدة العظمى للتيار المار في الدارة .

3- بالاعتماد على البيان (الشكل-3) . استنتج :

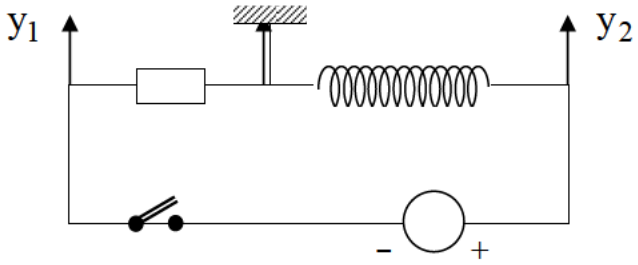
أ/ قيمة (τ) ثابت الزمن المميز للدارة .

ب/ مقاومة و ذاتية الوشيعة .

4- أحسب الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة .

حل التمرين

1- كيفية ربط الدارة براسم الاهتزاز المهبطي :



2- أ- قيمة التوتر u_{BA} عند النظام الدائم :

من البيان و عند النظام الدائم :

$$u_{BA} = u_{BA0} = 10\ V$$

ب- قيمة u_{CB} :

حسب قانون جمع التوترات :

$$u_{CA} = u_{CB} + u_{BA}$$

و عند النظام الدائم :

$$u_{CA0} = u_{CB0} + u_{BA0}$$
$$E = u_{CB0} + u_{BA0}$$
$$u_{CB0} = E - u_{BA0}$$
$$u_{CB0} = 12 - 10 = 2V$$

جـ- شدة التيار العظمى :

$$u_{BA} = R\,i$$

و عند النظام الدائم :

$$u_{BA0} = RI_0 \rightarrow I_0 = \frac{u_{BA0}}{R}$$

$$I_0 = \frac{10}{10} = 1\,A$$

3- أ- قيمة τ :

من خلال تقاطع المماس عند $t = 0$ مع الخط $u_{BA} = E$ يكون : $\tau = 2 \cdot 10^{-3}\ s$.

ب- مقاومة و ذاتية الوشيعة :

$$\blacksquare\ I_0 = \frac{E}{R+r} \rightarrow R + r = \frac{E}{I_0} \rightarrow r = \frac{E}{I_0} - R$$

$$r = \frac{12}{1} - 10 = 2\,\Omega$$

- $\tau = \frac{L}{R+r} \rightarrow L = \tau\,(R+r)$

$$L = 2.10^{-3}\,(10+2) = 2.4.10^{-2}\ H$$

4- الطاقة الأعظمية المخزنة في الوشيعة :

$$E_{(L)} = \frac{1}{2} L\,I_0^{\,2}$$

$$E_{(L)} = \frac{1}{2}.2.4.10^{-2}\,(1)^2 = 1.2.10^{-2}\ J$$