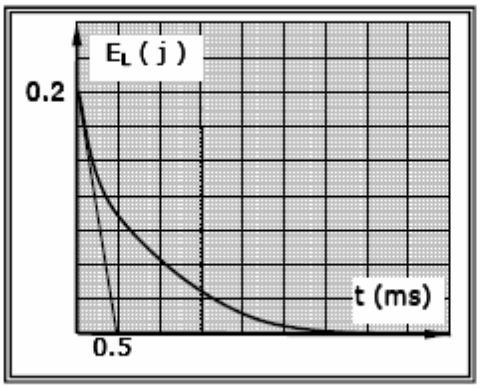
سلسلة تمارين للوحدة (03): **س د 2012/2011** **الاستاذ :لافي بلقاسم**

التمرين الاول:

تعطى المعادلة التفاضلية لتطور شدة التيار في ثنائي القطب (R , L) نحو قيمة ثابتة معدومة بالعلاقة التالية :

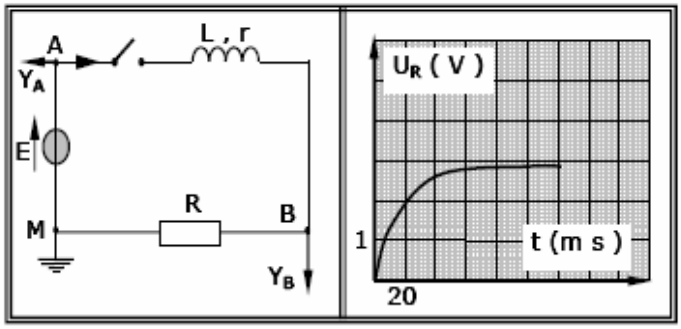
$$\frac{di}{dt} + \frac{R}{L} i(t) = 0$$



1) ـ أكتب حل هذه المعادلة ؟
2) ـ يمثل البيان التالي تغيرات الطاقة المخزنة في الوشيعة بدلالة الزمن .
عبر عن الطاقة المخزنة في الوشيعة في كل لحظة بدلالة : L , I_0 , τ , t ؟
3) ـ برهن أن المماس عند المبدأ يقطع محور الأ منة في نقطة توافق $t = \frac{\tau}{2}$
4) ـ أوجد ذاتية الوشيعة حيث $100\,\Omega = ؟$.
5) ـ برهن أن الزمن اللازم لتناقص الطاقة إلى نصف $(t_{½})$
يعطى بالعلاقة : $t_{1/2} = \frac{\tau}{2} \ln 2$ ؟ و أحسب ، قيمته ؟

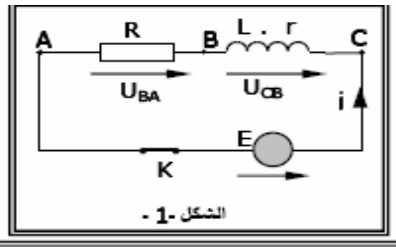
التمرين الثاني :

في التركيب التالي لدينا دارة تشتمل على التسلسل : وشيعة (L , r) ، ناقل أومي مقاومته $R = 50\,\Omega$ ، مولد توتر مستمر مثالي $E = 3.8\,V$ ، راسم إهتزاز و قاطعة . عند اللحظة $t = 0$ نغلق القاطعة فيظهر في المدخل Y_B البيان التالي :



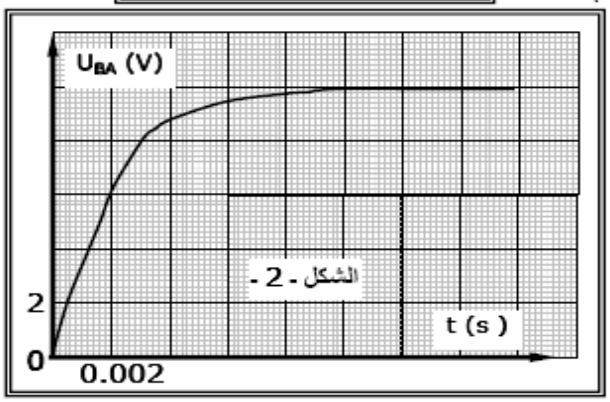
1) ـ أكتب عبارة التوتر الكهربائي الذي يظهر في المدخل Y_B بدلالة شدة التيار ؟
2) ـ أوجد القيمة العددية لشدة التيار المار بالدارة عند النظام الدائم (I_0) ؟
3) ـ عبر عن E بدلالة $L , r , R , i , \frac{di}{dt}$
4) ـ أحسب المقاومة الداخلية للوشيعة و ذاتيتها .

التمرين الثالث :



الشكل -1-

تحتوي الداره الكهربائية المبينة في الشكل ـ 1 ـ على :
ـ مولد كهربائي ذو توتر ثابت $E = 12\,V$ مقاومته الداخلية مهملة
ـ ناقل أومي مقاومته $R = 10\,\Omega$
ـ وشيعة ذاتيتها L و مقاومتها r ـ قاطعة K .
1 ـ . نستعمل راسم اهتزاز مهبطي ذي ذاكرة ، لاظهار التوترين الكهربائيين (U_{BA}) و (U_{CB}) . بين على مخطط الدارة الكهربائية ، كيف يتم ربط الدارة الكهربائية بمدخل هذا الجهاز .
2 ـ نغلق القاطعة K في اللحظة $t = 0$
يمثل الشكل ـ 2 ـ المنحني : $U_{BA} = f(t)$
المشاهد على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي .
عندما تصبح الدارة في حالة النظام الدائم أوجد قيمة :
أ ـ التوتر الكهربائي (U_{BA}) .
ب ـ التوتر الكهربائي (U_{CB}) .
جـ ـ الشدة العظمى للتيار المار في الدارة .
3 ـ بالاعتماد على بيان الشكل ـ 2 ـ استنتج :
أ ـ قيمة τ ثابت الزمن المميز للدارة .
ب ـ مقاومة و ذاتية الوشيعة .
4 ـ أحسب الطاقة الاعظمية المخزنة في الوشيعة .



لافي بلقاسم .../... يتبع .