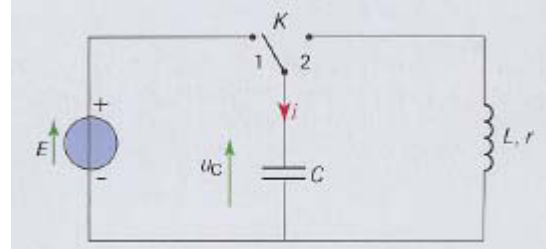


سلسلة التمارين الدارة RLC إعداد : الأستاذ الحسين عدي

التمرين 1:

نصل مربطي مكثف مشحون بدنيا ، سعته $C = 60\mu F$ ، بوشية معامل تحريضها L ومقاومتها $r = 11.1\Omega$.
أنظر الشكل). فنحصل على تسجيل التوتر $u(t)$ بين مربطي المكثف .



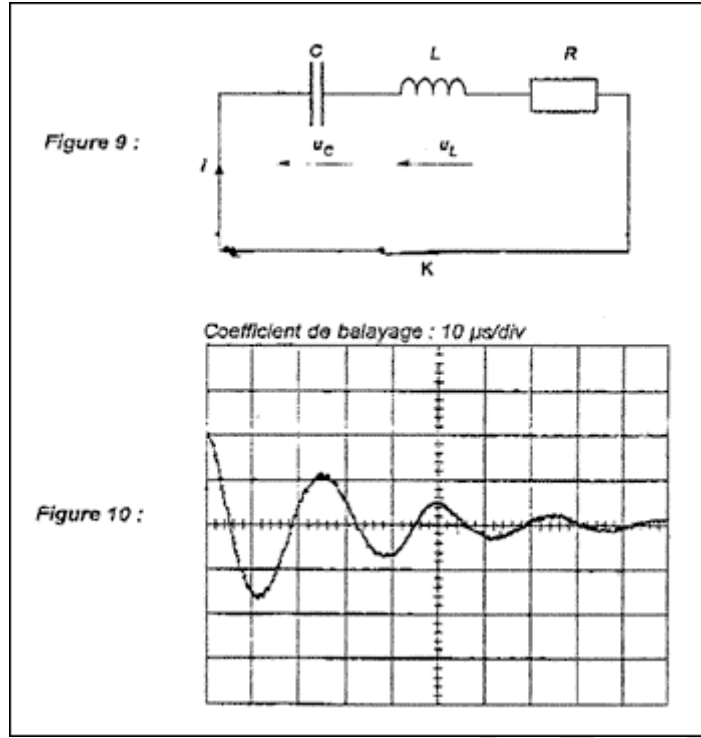
- 1- ما الظاهرة الملاحظة ولماذا يظهر الخمود في التذبذبات
- 2- قس شبه الدور للتذبذبات الكهربائية
- 3- أحسب قيمة معامل التحريض L علما أن شبه الدور يساوي الدور الخاص
- 4- في نفس المنحنى أعلاه ، مثل تغيرات الطاقة المخزونة في المكثف ، و تغيرات الطاقة المخزونة في الوشية . ثم أحسب كلا من الطاقة المخزونة في المكثف الطاقة المخزونة في الوشية عند اللحظة $t = 0.03s$

التمرين 2: التذبذبات الحرة في الدارة RLC المتوالية

- 1- لدراسة شروط الحصول على تذبذبات كهربائية حرة بتردد خاص $N_0 = 40Khz$ ، ننجز التركيب التجريبي أسفله . ويمكن راسم التذبذب الذائري من تسجيل التوتر بين مربطي المكثف .
معامل تحريض الوشية يساوي $L = 1mH$ والمقاومة الكلية للدارة هي R .
نشحن المكثف بدنيا بتوتر $U_c = 4V$. نعلق قاطع التيار عند اللحظة $t = 0s$

الشكل 1

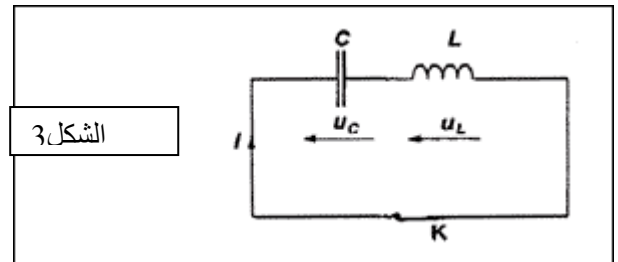
الشكل 2



- 1-1- ما النظام الموافق للرسم التذبذبي المحصل عليه
- 2-1- فسر ، طاويا ، خمود التذبذبات
- 3-1- كيف نجتنب خمود التذبذبات ، علما أن أن مقاومة الدارة لايمكن أن تكون منعدمة
- 4-1- هل الاقتراحات التالية صحيحة أم خطأ ،فسر باختصار

- الاقتراح 1: عندما نزيد في قيمة المقاومة R للدارة ، نلاحظ دائما التذبذبات المخمدة.
- الاقتراح 2: تتعلق قيمة الدور الخاص للدارة RLC بالشحنة البدئية للمكثف
- 2- تحديد سعة المكثف
- في الحالة التي ندرسها ، يكون الخمود ضعيفا بحيث الدور الخاص للدارة LC يساوي تقريبا شبه الدور للدارة RLC .

نعتبر الدارة LC الممثلة أسفله .



عندما يكون قاطع التيار K مفتوحا ، يساوي التوتر بين مربطي المكثف القيمة U_0 .
 عند اللحظة $t = 0$ ، نغلق قاطع التيار K .

- 1-2 أعط تعبير شدة التيار i دلالة التوتر u_c .
-2-2 بين أن المعادلة التفاضلية التي يحققها التوتر $u_c(t)$ بين مربطي المكثف هي

$$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{1}{LC} u_c = 0 :$$

- 3-2 يمكن كتابة حل المعادلة كالتالي: $u_c = U_0 \cos(2\pi t/T_0)$ ، استنتج التعبير الحرفي لدور الخاص للدارة باستعمال المعادلة التفاضلية
-3 حدد قيمة السعة C للمكثف التي تمكن من الحصول على تذبذبات ترددها $N_0 = 40\text{Khz}$

الحسين عدي elhoucine085@live.fr

Salamini.info