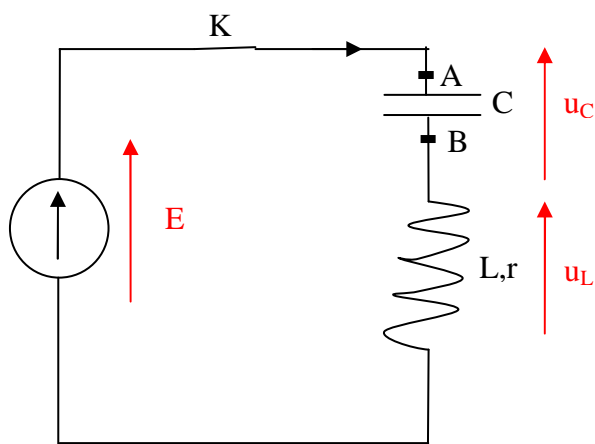


حل الموضوع 03

www.pc-lycee.com



1. نظام الذبذبات شبه دوري مخمد .

2. يفسر هذا النوع من الذبذبات بوجود مقاومة في الدارة تعمل على تبديد الطاقة الكهربائية بمفعول جول.

3. المعادلة التفاضلية :

حسب قانون إضافة التوترات :

$$u_C + u_L = 0$$

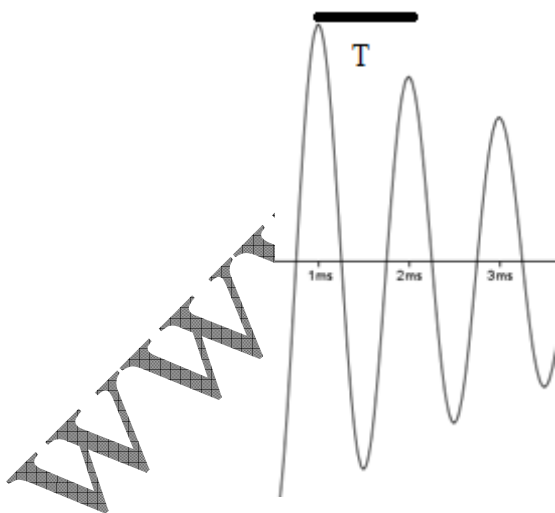
$$u_L = L \frac{di}{dt} + ri$$

$$\begin{cases} i = \frac{dq}{dt} \\ q = Cu_C \end{cases} \Rightarrow i = \frac{d(Cu_C)}{dt} \Rightarrow i = C \frac{du_C}{dt}$$

$$\frac{di}{dt} = d\left(C \frac{du_C}{dt}\right) = C \frac{d^2u_C}{dt^2} \Rightarrow u_L = LC \frac{d^2u_C}{dt^2} + rC \frac{du_C}{dt}$$

$$\Rightarrow LC \frac{d^2u_C}{dt^2} + rC \frac{du_C}{dt} + u_C = 0$$

4. ميانا شبه الدور هو المدة الزمنية الفاصلة بين قيمتين قصويتين متتاليتين للتوتر  $u_C$  :  $T=1ms$ .



5. نعتبر المقاومة  $r$  منعدمة :

5.1. فتصبح المعادلة التفاضلية السابقة كالتالي :  $LC \frac{d^2u_C}{dt^2} + u_C = 0$

5.2. تحديد الثوابت  $U_m$  ،  $\alpha$  و  $\varphi$  :

$$u_C(t) = U_m \cos(\alpha t + \varphi) \Rightarrow \frac{du_C}{dt} = -U_m \alpha \sin(\alpha t + \varphi)$$

$$\Rightarrow \frac{d^2u_C}{dt^2} = -U_m \alpha^2 \cos(\alpha t + \varphi)$$

