1. $U_0 = u_c(t = 0^-)$:

   On se trouve juste avant le basculement en régime permanent (et continu). Le condensateur peut donc être assimilé à un interrupteur ouvert. Une loi des mailles donne donc :

   $u_c(t = 0^-) - E + R.i(t = 0^-) = 0$, mais le circuit étant ouvert, $i(t = 0^-) = 0$, donc :

   $\boxed{U_0 = E}$. On avait par conséquent $E = 5\ V$.

2. La bobine impose la continuité de l'intensité la traversant. Or la branche la contenant était ouvert avant le basculement.

   $\boxed{I_0 = 0}$

3. Une loi des mailles donne : $R.i(t) + u_c(t) + L.\dfrac{di(t)}{dt} = 0$ et d'après les conventions choisies au niveau du condensateur : $i(t) = +C.\dfrac{du(t)}{dt}$, donc : $\boxed{\dfrac{d^2u(t)}{dt^2} + \dfrac{R}{L}.\dfrac{du(t)}{dt} + \dfrac{1}{L.C}.u(t) = 0}$

4. On donne la forme canonique de l'ED : $\dfrac{d^2u(t)}{dt^2} + \dfrac{\omega_0}{Q}.\dfrac{du(t)}{dt} + \omega_0^2.u(t) = 0$.

   Le régime est pseudo-périodique, ce qui correspond à des racines complexes de l'équation caractéristique : $\underline{r} : -\dfrac{\omega_0}{2.Q} \pm j.\omega_0.\sqrt{1 - \dfrac{1}{4.Q^2}}$, ce qui amène à la forme générale de la solution :

   $$u_c(t) = e^{-\frac{\omega_0}{2.Q}.t}.\left[A.cos\omega_0.\sqrt{1 - \frac{1}{4.Q^2}}.t + B.sin\omega_0.\sqrt{1 - \frac{1}{4.Q^2}}.t\right]$$

   Avec un amortissement faible, $\sqrt{1 - \dfrac{1}{4.Q^2}} \equiv 1$ donc :

   $$\boxed{u_c(t) = e^{-\frac{\omega_0}{2.Q}.t}.\left[A.cos\omega_0.t + B.sin\omega_0.t\right]}$$

5. $\dfrac{u_c(t)}{u_c(t+T)} = \dfrac{e^{-\frac{\omega_0}{2.Q}.t}}{e^{-\frac{\omega_0}{2.Q}.(t+T)}} = \dfrac{1}{e^{-\frac{\omega_0}{2.Q}.T}} = e^{\frac{\omega_0}{2.Q}.T} = e^{\frac{\omega_0}{2.Q}.\frac{2.\pi}{\omega_0}} = e^{\frac{\pi}{Q}}$

6. Période des pseudo-oscillations : $T_0 = 2 * 2\ ms = 4\ ms$ donc $\omega_0 = \dfrac{2.\pi}{T_0} = 1570\ rad.s^{-1}$

   Facteur de Qualité : $e^{\frac{\omega_0}{2.Q}.T} = \dfrac{4}{3}$ (inutile de convertir en volt, on peut rester en divisions ici ... sinon on peut retrouver la sensibilité : $1,2\ V/div$), soit $Q = \dfrac{\pi}{ln4 - ln3} = 10,9$

   On en déduit donc$C = \dfrac{1}{\omega_0^2.L = 40,6\ \mu F}$ et $R = \dfrac{L.\omega_0}{Q} = 1,44\ \Omega$.