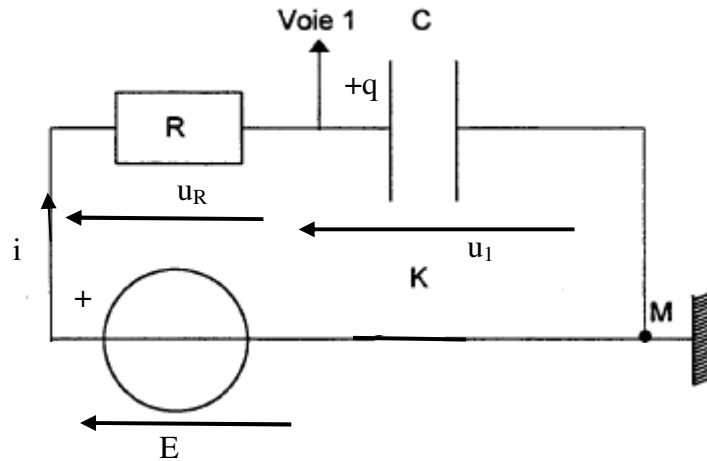


A – Première expérience

A.1. A la fermeture de l'interrupteur, le condensateur se charge. On observe un **régime transitoire** (u_1 ne passe pas immédiatement de 0 à 6V).

A.2. Voir figure ci-contre:



A.3. Pour $u_1 = 0,63 \times E = 3,8$ V, on a $t = \tau$

Soit $\tau = 0,4$ ms

On peut tracer la tangente à la courbe en $t = 0$ s, elle coupe l'asymptote horizontale en $t = \tau$.

$$C = \frac{\tau}{R} = \frac{0,4 \cdot 10^{-3}}{20} = 20 \mu F$$

A.4.a) D'après la loi d'additivité des tensions:

on a $E = u_1 + u_R$

Soit $E = u_1 + R \times i$ or $i = \frac{dq}{dt}$ et $q = C \times u_1$

Il vient $E = u_1 + R \times C \frac{du_1}{dt}$ on retrouve l'équation différentielle proposée avec $\tau = R \times C$

A.4.b) Pour $t = 5\tau$, on a : $u_1 = E \cdot \left[\left(1 - e^{-\frac{5\tau}{\tau}} \right) \right] = E (1 - e^{-5}) = 0,99 \times E = 5,96$ V

On peut considérer que pour une durée égale à 5τ , le condensateur est chargé.

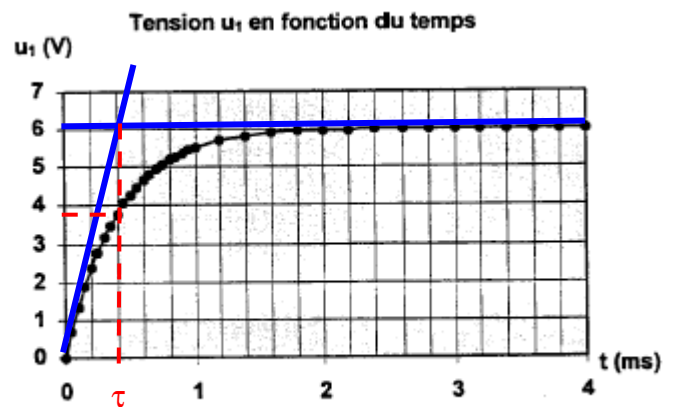
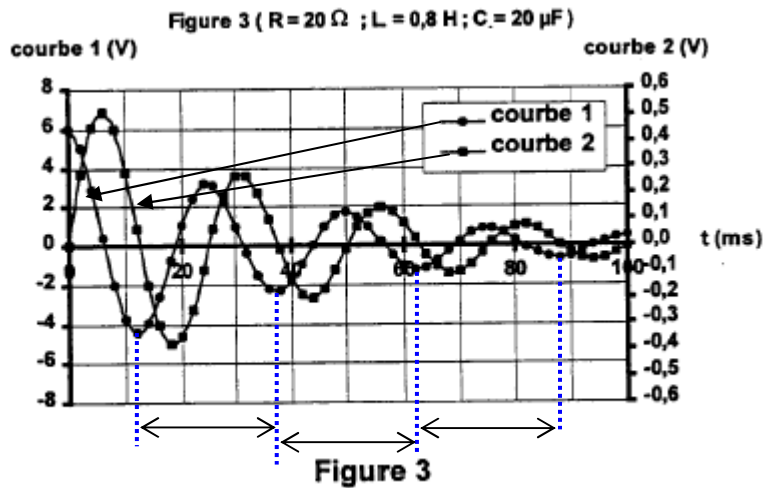


Figure 2

B – Deuxième expérience

B.1. A $t = 0$ s, quand on ferme l'interrupteur K' , le condensateur est chargé donc $u_1 = E = 6$ V ; la **courbe 1** représente u_1 et la **courbe 2** u_2 . (à $t = 0$ s, $i = 0$ donc $u_2 = 0$ V)



B.2. Sur la courbe trois pseudo-périodes correspondent à $(88-12) = 76$ ms, donc $T = 25$ ms

$$T_0 = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{0,8 \times 20 \cdot 10^{-6}} = 25 \text{ ms}$$

La pseudo-période et la période propre sont égales, l'effet des résistances est donc négligeable sur la valeur de T .

B.3. Si on diminue L , alors T_0 diminue

Si on augmente C , alors T_0 augmente.

La figure 4 correspond à $T = 40$ ms, correspond à une augmentation de C

La figure 5 correspond à $T = 20$ ms, correspond à une diminution de L .

Figure 4

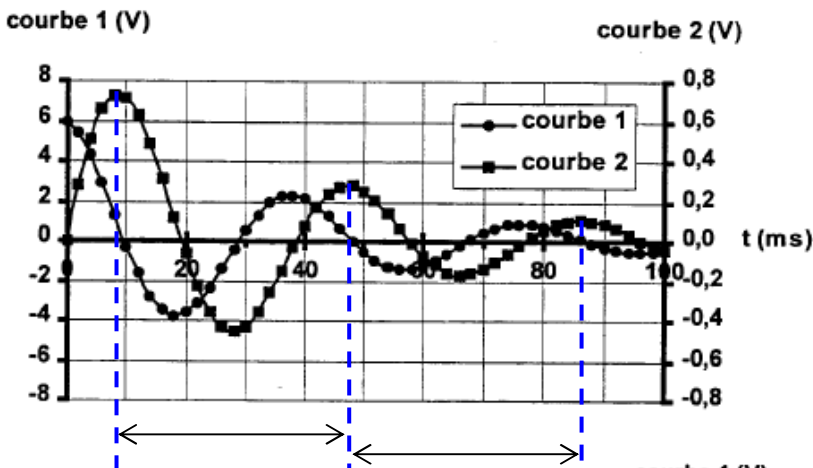


Figure 5

