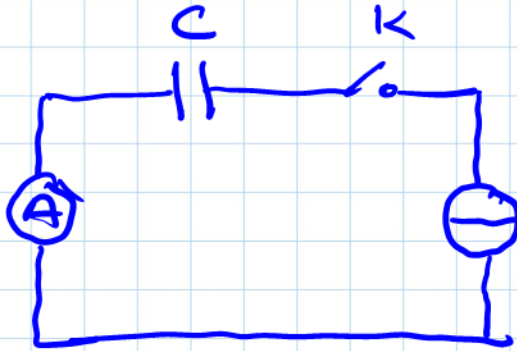


LE CONDENSATEUR

Corrigé exercice 4 :

1.



$$2.a. \mu_c = \frac{q}{C} = \frac{I t}{C}$$

$$b. E_e = \frac{1}{2} C \cdot \mu_c^2$$

$$c. E_e = \frac{1}{2} C \cdot \mu_c^2 = \frac{1}{2} C \left(\frac{I t}{C} \right)^2$$

$$E_e = \frac{1}{2C} I^2 t^2$$

$$\sqrt{E_e} = \sqrt{\frac{I^2}{2C}} \cdot t$$

$$\sqrt{E_e} = a \cdot t \Rightarrow \sqrt{E_e} = f(t)$$

est une droite qui passe par

LE CONDENSATEUR

d'origine.

$$3. a = \sqrt{\frac{I^2}{2C}} \Rightarrow a^2 = \frac{I^2}{2C}$$

$$C = \frac{I^2}{2a^2} \text{ avec } a = \frac{0,06}{3} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ J}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$C = \frac{(80 \cdot 10^{-6})^2}{2(2 \cdot 10^{-2})^2} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ F.}$$

4.

$$a. \bar{E}_e = \frac{1}{2} C \cdot U_c^2 = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10^{-6} (50)^2 = 10^{-2} \text{ J}$$

$$\sqrt{\bar{E}_e} = 10 \cdot 10^{-2} \text{ J}^{1/2}$$

graphiquement $t_{\text{clap}} = 5 \text{ s.}$

b. Le condensateur clappe lorsque $U_c = 50 \text{ V}$

$$\text{or } U_c = \frac{I t}{C} \Rightarrow t_{\text{clap}} = \frac{C \cdot U_c}{I} = 5 \text{ s.}$$

LE CONDENSATEUR

$$5. \quad C = \epsilon \cdot \frac{S}{e} = \epsilon_r \epsilon_0 \frac{S}{e}$$

$$\epsilon_r = \frac{C \cdot e}{\epsilon_0 \cdot S} = \frac{8 \cdot 10^{-6} \times 0,1 \cdot 10^{-3}}{8,85 \cdot 10^{-12} \times 1} = 90,4$$