

Corrigé

I. Réalisation du montage

- 1.1. $\tau_{th} = RC = 10^3 \times 10^{-3} = 1 \text{ s}$
- 1.2. $\Delta t = 5 \tau_{th} = 5 \text{ s}$.
- 1.3.: $\delta t = 5/100 = 0,05 \text{ s} = 50 \text{ ms}$

II. Etude de la décharge du condensateur dans un conducteur ohmique

Modélisation

2.1. La tension aux bornes du condensateur est bien une **fonction exponentielle décroissante** du temps de la forme $u_c(t) = U_0 \cdot \exp(-t/\tau)$

car le modèle s'accorde tout à fait avec les points expérimentaux.

2.2. τ nous est donné par la modélisation : $\tau \approx 1,01 \text{ s}$. (*1^{ère} façon*)

2.3. Cette valeur est en accord avec la valeur théorique puisque l'écart relatif vaut 1%.

Tangente à l'origine

2.4. τ nous est donné par le point de rencontre de la tangente avec l'axe des abscisse :

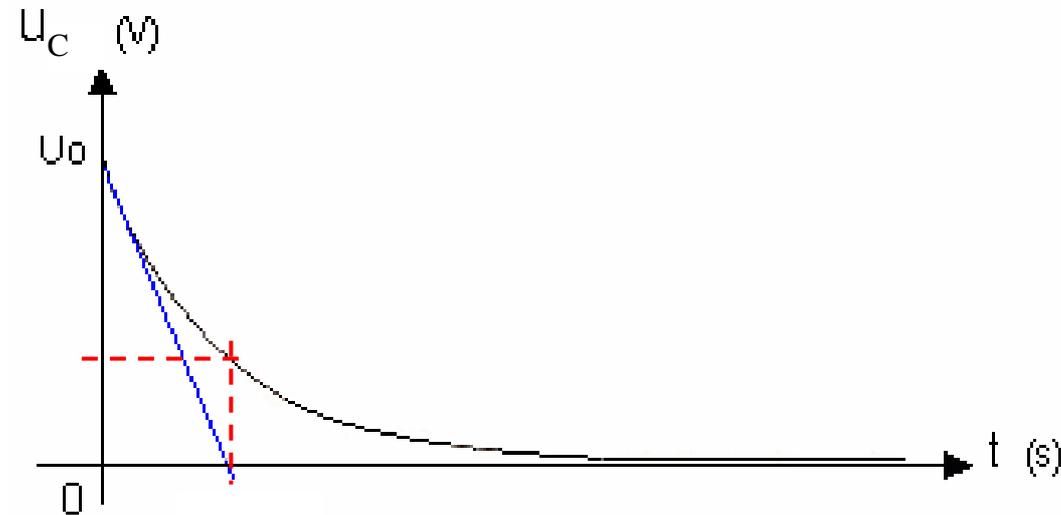
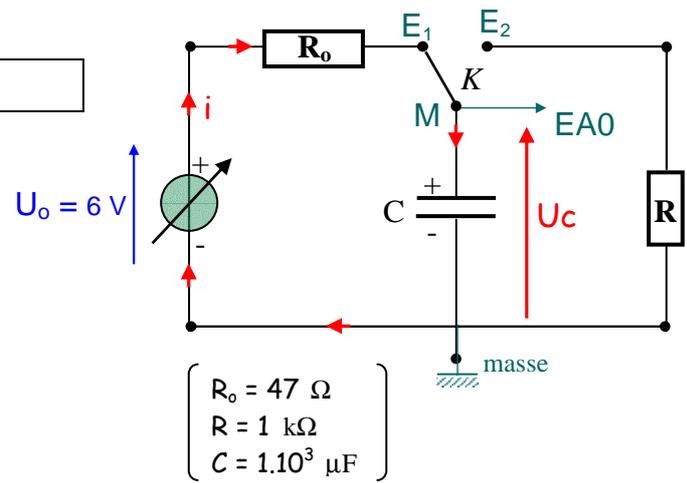
$\tau \approx 1,05 \text{ s}$. (*2^{ème} façon*)

2.5. Cette valeur est en accord avec la valeur théorique puisque l'écart relatif vaut 5%.

Point particulier de la courbe

2.6. $\tau \approx 0,99 \text{ s}$. (*3^{ème} façon*)

2.7. Cette valeur est en accord avec la valeur théorique puisque l'écart relatif vaut 1%.



III. Influence de différents paramètres sur la constante de temps

1. Influence de la valeur de la résistance

3.1. $\tau \approx 0,47 \text{ s}$. τ diminue quand R diminue. Ceci est en accord avec l'expression de $\tau = R.C$.

2. Influence de la valeur de la capacité du condensateur

3.2. $\tau \approx 2,2 \text{ s}$. τ augmente quand C augmente. Ceci est en accord avec l'expression de $\tau = R.C$.

IV. Simulation d'un flash

4.1. La décharge n'est pas complète car la diode n'est pas idéale : quand l'intensité du courant devient nulle, la tension aux bornes de la diode n'est pas nulle, il reste une tension, appelée tension de seuil.

4.2. A la fin de la charge, puisque $i = 0$, $U_R = R.i = 0$ et alors $U_c = U_{diode} = U_S \approx 1,5 \text{ V}$.