

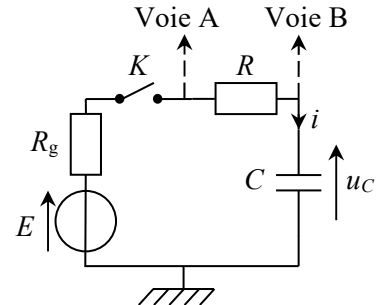
□ Exercice 4.8. Détermination graphique* *

Un dipôle comporte entre ses bornes un résistor de résistance R et un condensateur de capacité C placés en série. On le relie aux bornes d'un générateur de force électromotrice E et de résistance interne R_g en série avec un interrupteur K .

Initialement, le circuit est ouvert et le condensateur déchargé. Soit u_C la tension aux bornes du condensateur.

À l'instant $t = 0$, on ferme l'interrupteur K .

1. Déterminer $u_C(0^+)$ et $i(0^+)$ en les justifiant.
2. Établir l'équation différentielle à laquelle obéit $u_C(t)$.
3. Déterminer la constante de temps τ du circuit, et donner son interprétation physique.
4. Établir l'expression de $u_C(t)$.
5. Déterminer l'expression de t_1 pour que $u_C(t_1) = 0,9E$.



Dans l'étude expérimentale du circuit RC , on observe l'oscillogramme ci-dessous, en utilisant un générateur délivrant des signaux en créneaux.

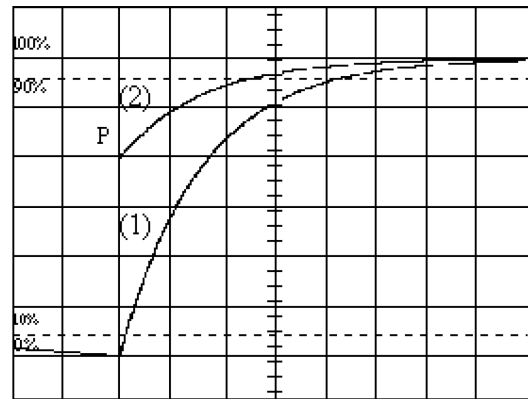
Les sensibilités sont :

1 V/carreau vertical ;

0,1 ms/carreau horizontal.

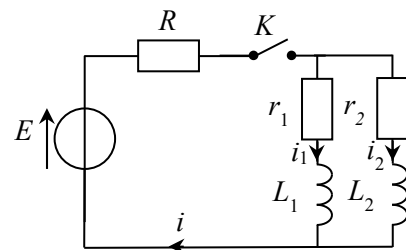
On néglige les caractéristiques de l'oscilloscope.

6. Identifier les courbes (1) et (2) aux voies A et B en justifiant votre choix.
7. Doit-on être sur le couplage alternatif AC ou le couplage continu DC ?
8. Préciser l'expression de la tension au point P. Sachant que $R = 100 \Omega$, déterminer R_g .
9. En déduire les valeurs de C et E .
10. Estimer une majoration de la fréquence du signal carré utilisé.
11. Comment pourrait-on observer l'intensité ?



□ Exercice 4.9. Bobines en parallèle* *

Nous considérons le circuit ci-contre. À l'instant $t = 0$, on ferme l'interrupteur K . On suppose que les deux bobines sont identiques et peuvent être modélisées par une inductance L en série avec une résistance r . Pour se repérer dans l'écriture des équations, on note résistance et inductance avec un indice comme sur le schéma, mais $r_1 = r_2 = r$ et $L_1 = L_2 = L$.



1. Déterminer $i_1(0^+)$, $i_2(0^+)$ et $i(0^+)$ en les justifiant.
2. Établir l'équation différentielle à laquelle obéit $i_1(t) - i_2(t)$.
3. Démontrer que $i_1(t) = i_2(t)$.
4. Établir l'expression de l'équation différentielle à laquelle obéit $i(t)$.
5. Établir l'expression de $i(t)$.