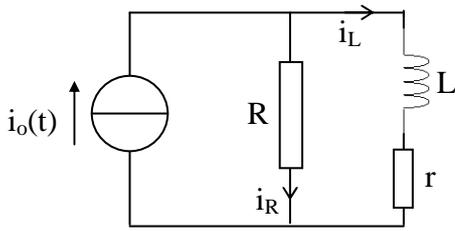


TD Circuits linéaires en régime variable

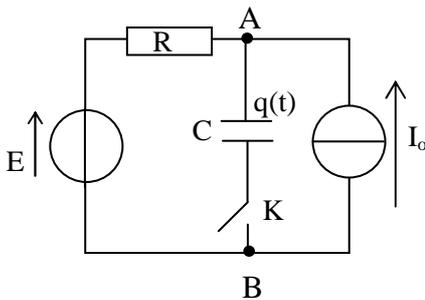
Exercice 1 : Réponse d'un circuit RL à un échelon de courant



Un circuit inductif est constitué d'un résistor de résistance R en parallèle avec une bobine d'inductance L et de résistance r ($r < R$). Ce circuit est soumis à un échelon de courant délivré par un générateur idéal de courant : $i_o(t) = 0$ pour $t < 0$ et $i_o(t) = i_o$ pour $t > 0$.

- 1) Déterminer l'intensité $i_L(t)$ du courant qui traverse la bobine.
- 2) En déduire l'expression du courant $i_R(t)$ qui traverse le résistor ainsi que celle de la tension $u(t)$ aux bornes de la dérivation.
- 3) Le régime permanent étant atteint, on annule i_o . Mêmes questions.
- 4) Tracer les courbes $i_L(t)$ et $i_R(t)$.

Exercice 2 : Réponse d'un circuit RC à un échelon de courant et de tension

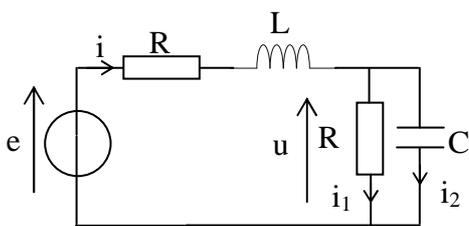


On étudie l'évolution de $q(t)$ dans le montage ci-contre. A $t = 0$, on ferme K , la charge q étant égale à Q_0 .

Déterminer $q(t)$ par deux méthodes :

- 1) A l'aide du circuit donné
- 2) En remplaçant le dipôle AB par son schéma de Thévenin équivalent.

Exercice 3 : Réponse d'un circuit RLC à un échelon de tension

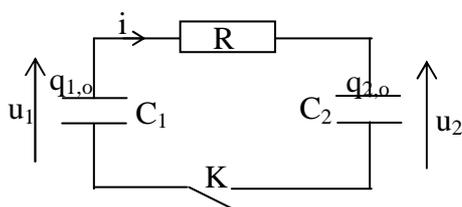


Le circuit ci-contre est alimenté par un générateur de fem $e(t)$ telle que $e(t) = 0$ pour $t < 0$ et $e(t) = E$ pour $t > 0$.

On suppose $RC = \frac{L}{R} = \tau$.

- 1) Déterminer directement les valeurs de i , i_1 , et i_2 pour $t < 0$, $t = 0^+$, et $t \rightarrow +\infty$.
- 2) Déterminer l'expression de l'intensité i traversant la bobine pour $t > 0$. Tracer l'allure de la courbe $i(t)$.

Exercice 4 : Décharge de condensateurs à travers une résistance



Les deux condensateurs de capacité respective C_1 et C_2 portent les charges $q_{1,0}$ et $q_{2,0}$. A l'instant $t = 0$, on ferme l'interrupteur K .

- 1) Déterminer l'évolution $i(t)$.
- 2) En déduire, $u_1(t)$ et $u_2(t)$. Préciser l'état d'équilibre final.
- 3) Faire un bilan énergétique.