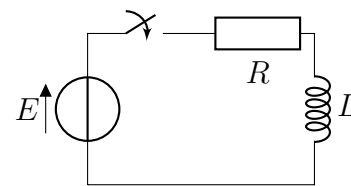


Sujet n°1

Question de cours

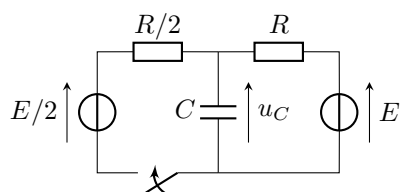
On étudie le circuit RL alimenté par un générateur idéal de tension.
À $t = 0$ l'interrupteur est fermé.



- 1 - Établir l'expression de l'intensité du courant en fonction du temps.
- 2 - Tracer l'évolution temporelle.

Exercice n°1 Condensateur alimenté par deux générateurs

Dans le montage ci-contre, l'interrupteur est fermé à l'instant $t = 0$.

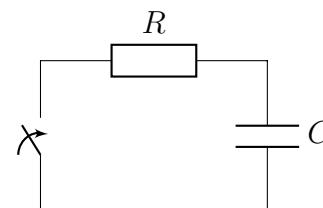


- 1 - Établir l'équation différentielle vérifiée par u_C .
- 2 - Résoudre cette équation.
- 3 - Déterminer le temps t_1 nécessaire pour que la valeur finale soit atteinte à 1 % près.
- 4 - (Plus difficile et moins important) Exprimer la puissance dissipée dans l'inter-

Sujet n°2 Stessy

Question de cours

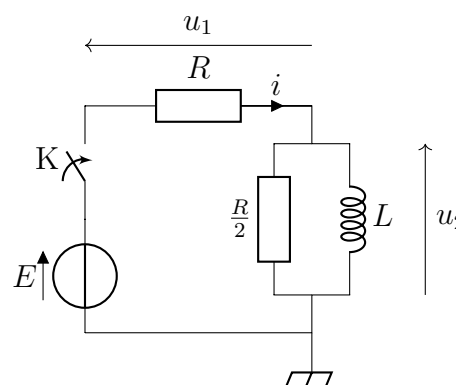
On étudie la décharge d'un condensateur de capacité C dans une résistance R .
Le condensateur a été préalablement chargé sous une tension U_0 .
À $t = 0$, on ferme l'interrupteur.



- 1 - Effectuer le bilan de puissance. Interpréter.
- 2 - Exprimer l'énergie fournie par le générateur et l'énergie stockée par le condensateur à la fin du régime transitoire. En déduire l'énergie reçue par la résistance.

Exercice n°1 Circuit à deux mailles

On étudie le circuit ci-contre.
La bobine est supposée idéale d'inductance L .
À l'instant $t = 0$, on ferme l'interrupteur K, qui était ouvert depuis très longtemps.



- 1 - Déterminer les valeurs à $t = 0^-$, puis à $t = 0^+$, des tensions u_1 et u_2 .
- 2 - Déterminer les valeurs asymptotiques de u_1 et u_2 en régime permanent (un temps très long après la fermeture de l'interrupteur).
- 3 - Établir l'équation différentielle vérifiée par u_2 pour $t > 0$, et la mettre sous la forme

$$\frac{du_2}{dt} + \frac{u_2}{\tau} = 0$$

On identifiera l'expression de la constante de temps τ en fonction de R et L .

- 4 - Résoudre l'équation différentielle pour obtenir l'expression de $u_2(t)$, pour $t > 0$.