

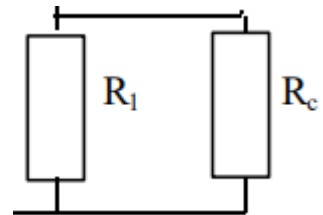
Exercice 1

Donner les relations liant $u(t)$, $i(t)$ dans une résistance (R), une inductance (L) et une capacité (C) ainsi que les unités et le symbole correspondant avec les grandeurs précitées.

Exercice 2

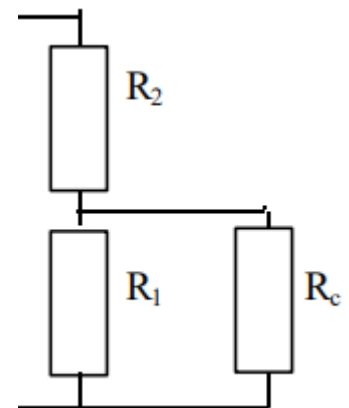
1. Calculer la résistance équivalente

$$R_1 = 10\Omega ; R_c = 50\Omega$$



2. Calculer la résistance équivalente

$$R_1 = 17\Omega ; R_2 = 8\Omega ; R_c = 30\Omega$$



Exercice 3

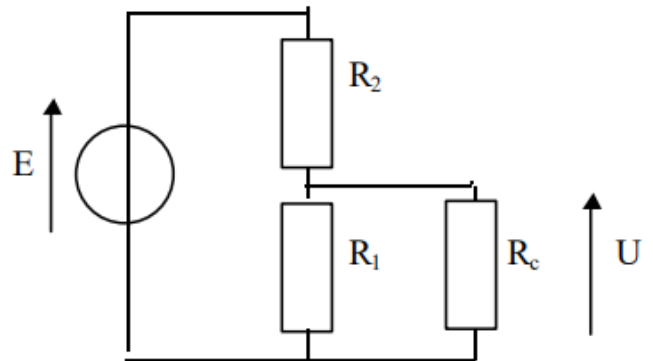
Objectif : Déterminer puissances des résistors R_1 , R_2 et R_c

Données :

$$R_1 = 100\Omega ; R_2 = 200\Omega ; R_c = 300\Omega$$

$$E = 30V$$

1. Déterminer la résistance équivalente R_{eq} du montage et réaliser le montage équivalent
2. Déterminer l'intensité au travers de la source de tension E
3. Déterminer la tension U aux bornes de R_c
4. Déterminer les intensités dans les trois résistances
5. Déterminer la puissance dissipée par chacune des résistances de deux manières différentes (1ère méthode en utilisant l'intensité, 2ème méthode en utilisant les tensions aux bornes des résistances).

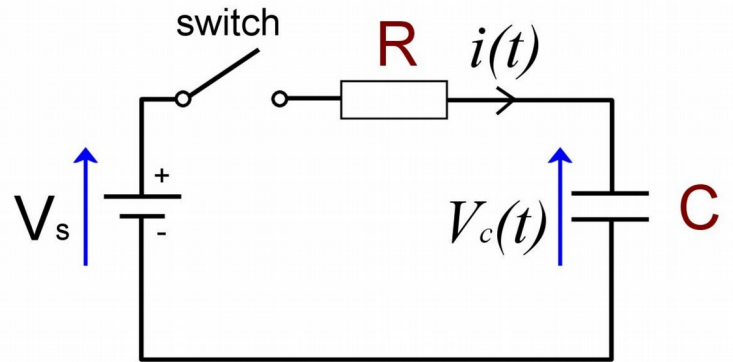


Exercice 4 – Equation différentielle

Soit le schéma suivant :

Nous cherchons à trouver l'évolution du courant $i(t)$ et de la $V_c(t)$ au cours de temps.

Pour cela il faut établir l'équation différentielle régissant l'évolution des grandeurs électriques.



1. Donner l'allure de V_s en fonction du temps.
2. Etablir la loi de la mailles (on notera $V_r(t)$ la tension aux bornes de la résistance R).
3. Exprimer $i(t)$ en fonction de $V_c(t)$
4. Remplacer $i(t)$ par son expression trouvée en 3) dans l'équation de la loi de la maille
5. Réorganiser l'équation différentielle obtenue de la manière suivante $\frac{dX}{dt} + \frac{1}{\tau} \cdot X = \frac{1}{\tau} \cdot K$ avec τ : constante de temps et K une constante et déterminer la relation littérale de la constante de temps τ .

L'équation $\frac{dX}{dt} + \frac{1}{\tau} \cdot X = \frac{1}{\tau} \cdot K$ à pour solution $X(t) = A \cdot e^{\frac{-t}{\tau}} + K$ (les constantes sont déterminées à $t=0$ et à $t=+\infty$ selon les conditions initiales et le régime forcé)

6. Déterminer les constantes A et K sachant que $V_c(t=0) = 0V$ et $V_c(t=+\infty) = V_s$
7. Donner l'expression factorisée de $V_c(t)$
8. Tracer l'allure de $V_c(t)$
9. Déterminer le pourcentage de $V_c(t)$ à $t=\tau$ en fonction de la valeur finale de $V_c(t)$
10. Donner l'expression du courant $i(t)$

