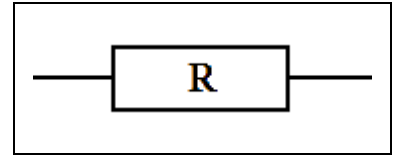


LE CONDUCTEUR OHMIQUE

1- LA RESISTANCE

- La résistance d'un résistor est son aptitude à ralentir le passage du courant. Elle est symbolisée par la lettre R et s'exprime en ohms (Ω).
- on définit la conductance G par l'inverse de la résistance: $G = 1/R$ L'unité de conductance est le siemens (S).



2- LOI D'OHM

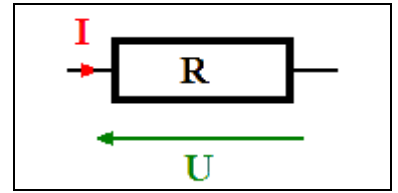
La tension aux bornes d'un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité du courant qui le traverse : $U=R.I$

U : tension aux bornes de la résistance, exprimée en volt (symbole : V).

R : valeur de la résistance, exprimée en ohm (symbole : Ω).

I : courant qui traverse la résistance, exprimé en Ampère (symbole : A).

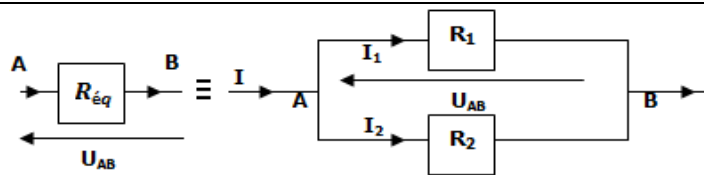
Pour un récepteur, on utilise la convention i et u sont de sens contraire.



3- ASSOCIATIONS DE CONDUCTEURS OHMIQUES

ASSOCIATION EN DÉRIVATION

des dipôles sont en dérivation lorsqu'ils sont soumis à la même tension



$$\begin{cases} U_{AB} = Cte \\ U_{AB} = R_1 \cdot I_1 \\ U_{AB} = R_2 \cdot I_2 \\ I = I_1 + I_2 \\ \frac{U_{AB}}{R_{eq}} = \frac{U_{AB}}{R_1} + \frac{U_{AB}}{R_2} \end{cases}$$

Deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 associés en dérivation sont équivalents à un conducteur ohmique de résistance telle que:

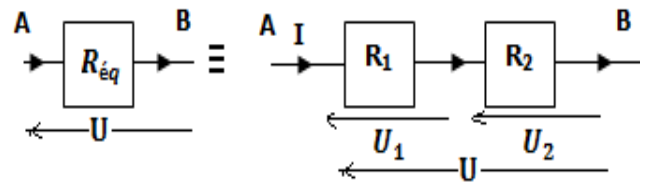
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

En générale pour n conducteurs ohmiques en dérivation:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

ASSOCIATION EN SÉRIE

des dipôles sont en série lorsqu'ils sont traversés par la même intensité de courant.



$$\begin{cases} I = Cte \\ U_1 = R_1 \cdot I \\ U_2 = R_2 \cdot I \\ U = U_1 + U_2 \end{cases}$$

$$U = R_1 \cdot I + R_2 \cdot I = (R_1 + R_2)I \text{ إذن}$$

Deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 associés en série sont équivalents à un conducteur ohmique de résistance

$$R_{eq} = (R_1 + R_2)$$

En générale pour n conducteurs ohmiques en série:

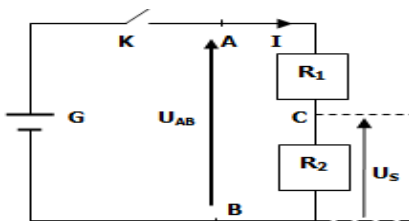
$$R_{eq} = \sum_{i=1}^n R_i = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

DIVISEUR DE TENSION

Le **diviseur de tension** est un montage électronique simple qui permet de diviser une tension d'entrée

Par résistances

Le diviseur résistif de tension comporte deux résistances en série soumises à une tension U_{AB} . La tension de sortie U_S est celle d'une des deux résistances.



$$\begin{cases} I = Cte \\ U_1 = R_1 \cdot I \\ U_S = R_2 \cdot I \\ U_{AB} = (R_1 + R_2)I \end{cases} \text{ Alors } U_S = R_2 \cdot I = R_2 \cdot \frac{U_{AB}}{R_1 + R_2}$$

La tension de sortie U_S est :

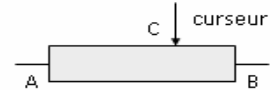
$$U_S = \frac{R_2}{R_1 + R_2} U_{AB}$$

Par réostat

Le **réostat** est une résistance variable qui possède trois bornes A, B et C

R_{AB} représente la résistance de rhéostat

Si on déplaçant la curseur C vers A ou B on modifie la résistance R_{AC} ou R_{CB} mais leur somme est reste constante : $R_{AC} + R_{CB} = R_{AB}$



Utilisation de réostat

$$\begin{cases} I = Cte \\ U_S = x \cdot I \\ U_e = (R - x) \cdot I + x \cdot I = R \cdot I \\ U_S = x \cdot I = x \cdot \frac{U_e}{R} \end{cases}$$

Alors la tension de sortie U_S

$$U_S = \frac{x}{R} U_e$$

x : Résistance utilise de R_{AB}

R-x : Résistance non utilise de R_{AB}

