

Les circuits électriques

I – Description des circuits :

- ❖ Un dipôle est un élément du circuit possédant deux bornes.
- ❖ Un nœud est une connexion qui relie au moins trois dipôles entre eux.
- ❖ Une branche est une portion de circuit entre deux nœuds.
- ❖ Une maille est un chemin fermé ne comportant pas forcément un générateur (à la différence d'une boucle).
- ❖ L'intensité du courant est une grandeur quantifiant le nombre d'électrons qui traversent un fil ou un dipôle en une seconde.
- ❖ La tension électrique est une grandeur caractérisant une différence d'état électrique entre deux points d'un circuit.

II – Relations entre grandeurs électriques :

Loi des nœuds : la somme des courants entrant à un nœud est égale à la somme des courants sortant.

Exemple : $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$

Loi des mailles : la somme des tensions des dipôles le long d'une maille est égale à 0 V.

Exemple : $U_{AB} + U_{BC} + U_{CD} + U_{DA} = 0 \text{ V}$

Loi d'Ohm : la tension aux bornes d'un conducteur ohmique est proportionnelle à l'intensité du courant qui le traverse.

Exemple : $U = R \times I$ (avec U en volt, R en ohm et I en ampère)

III – Caractéristique d'un dipôle :

- ❖ C'est la courbe donnant la tension U aux bornes d'un dipôle en fonction de l'intensité I qui le traverse.

Exemples : dans le cas d'un conducteur ohmique, on obtient une fonction linéaire ; dans le cas d'une pile, on obtient une fonction affine décroissante.

- ❖ Le point de fonctionnement est un point de la caractéristique d'un dipôle : cela permet de connaître les conditions de fonctionnement d'un dipôle.