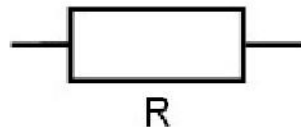


Le dipôle résistance

I Qu'est-ce qu'une résistance ?



La résistance que l'on appelle également conducteur ohmique, est un dipôle récepteur dont le symbole est :



II Qu'est-ce que la grandeur résistance ?

1 Définition



Résistance :

Un dipôle résistance est caractérisé par une grandeur, appelée « résistance » électrique et dont le symbole est R . L'unité de cette grandeur est le ohm de symbole : Ω .

2 Mesure de la résistance d'un dipôle résistance

La résistance électrique se mesure avec un multimètre utilisé en ohmmètre. Pour mesurer la résistance d'un dipôle résistance on branche directement le multimètre aux bornes de la résistance en utilisant les bornes Ω et COM. On place le sélecteur de calibre dans la zone de fonctionnement en ohmmètre (symbole Ω) et on choisit toujours un calibre supérieur à la valeur mesurée. Si l'ohmmètre affiche la valeur 1., c'est que le calibre est trop petit et que l'appareil sature.



Utilisation du code couleurs : Pour connaître la valeur de la résistance d'un conducteur ohmique, les fabricants placent des anneaux colorés. Tout d'abord il faut placer la résistance devant soi avec les 3 anneaux colorés à gauche.

Premier et deuxième anneau : valeur de la résistance
 Troisième anneau : nombre de zéros
 Quatrième anneau : tolérance
 Pour l'exemple :
 Rouge → 2
 Jaune → 4 } Valeur lue = 24
 Rouge → ajout 2 zéros
 Argent → +/- 5%

3 Que signifie cette grandeur électrique ?

Matériau conducteur : matériau qui laisse passer le courant électrique

Matériau isolant : matériau qui ne laisse pas passer le courant électrique.

La résistance électrique de symbole R est une grandeur qui caractérise la faculté d'un dipôle à laisser passer ou non le courant électrique. Un dipôle isolant a une résistance infiniment grande, alors qu'un conducteur a une résistance nulle. Dans un circuit électrique, plus la résistance est grande et plus l'intensité du courant est faible. C'est-à-dire que plus la résistance est grande et moins il y a de courant qui passe.

III Quel est le rôle d'une résistance dans un circuit électrique ? Applications

Etude de documents : Pourquoi nos appareils électriques chauffent-ils ?

Document 1 :

- 1- Le rôle de la résistance dans un radiateur électrique est de convertir l'énergie électrique en chaleur.
- 2- Le phénomène qui explique qu'un matériau de résistance non nulle traversé par un courant électrique produit de la chaleur est l'effet Joule.
- 3- James Prescott Joule était un physicien anglais du 19^e siècle, qui a beaucoup travaillé sur les échanges énergétiques et la chaleur.
- 4- La télévision, les lampes et tous les dipôles que nous utilisons possèdent une résistance non nulle. Ce qui explique qu'en vertu de l'effet Joule, ils chauffent lorsqu'ils sont traversés par un courant électrique.
- 5- Si l'intensité qui traverse les câbles électriques à la maison est trop grande alors ces câbles vont chauffer et risquent de fondre. En plus d'une panne on risque l'incendie.

Document 2 :

- 1- L'effet Joule est un phénomène physique qui explique que tout conducteur de résistance non nulle, produit de la chaleur lorsqu'il est parcouru par un courant électrique.
- 2- Le fusible protège les installations électriques grâce à l'effet Joule. En effet, il est constitué d'un fil métallique qui va chauffer et fondre dès que l'intensité du courant qui le traverse aura dépassé la valeur pour laquelle il est calibré. Une fois fondu, le circuit est alors ouvert et le courant ne circule plus. Remarque : à l'origine les fusibles étaient constitués d'un fil de plomb, ce qui justifie la fameuse expression « les plombs ont sauté » pour dire que le fusible avait fondu.
- 3- Les radiateurs électriques, les fours électriques sont d'autres exemples d'appareils qui utilisent l'effet Joule.

Remarque : L'effet Joule est phénomène que nous exploitons souvent (chauffage, lampe à incandescence...), mais c'est aussi un phénomène qui peut-être indésirable dans certains cas (pertes d'énergie dans le transport du courant électrique et dans l'utilisation d'appareils électriques).

IV Enoncé de la loi d'Ohm



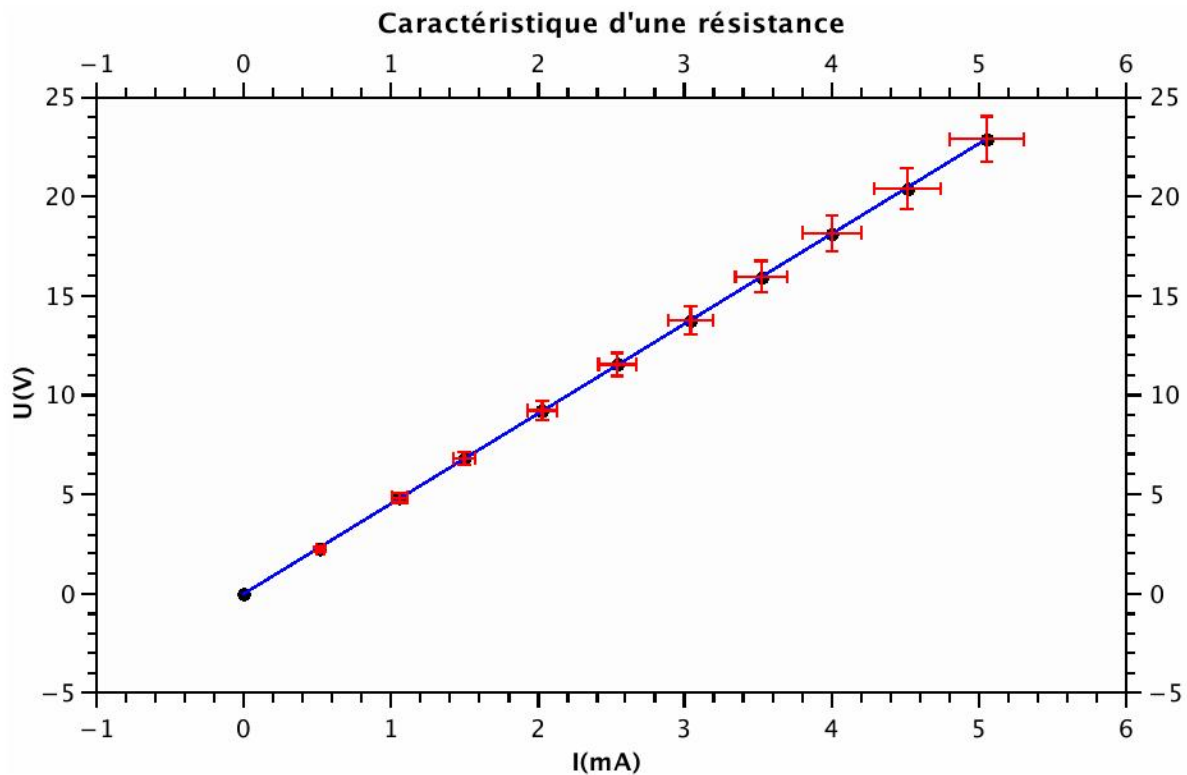
Loi d'Ohm :

Soit I l'intensité qui traverse une résistance R aux bornes de laquelle on a une tension U , la loi d'Ohm s'écrit alors

$$U = R \times I$$

V Caractéristique d'un conducteur ohmique

La caractéristique d'une résistance (dipôle ohmique) est une droite passant par l'origine et dont la pente est égale la valeur de la résistance du conducteur ohmique.



VI Caractéristique d'une lampe

