

Les conducteurs et les isolants

I Définition

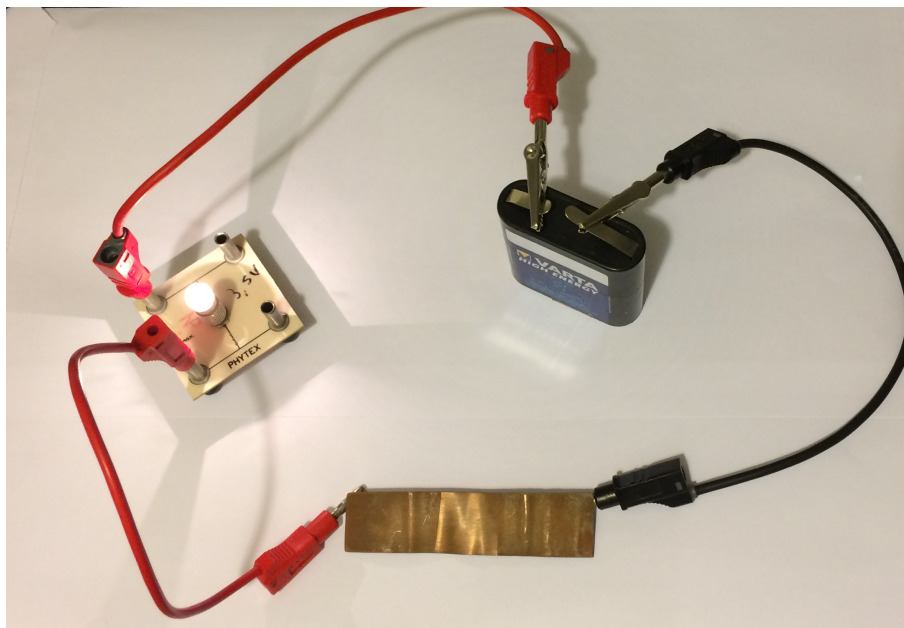


Conducteurs et isolants :

- Un matériau conducteur de l'électricité laisse passer le courant électrique.
- Un matériau isolant ne laisse pas passer le courant électrique.

II Le montage pour tester les matériaux

1 Expérience



Il suffit d'observer si la lampe s'allume ou si elle reste éteinte pour déduire la nature du matériau testé.

Observations :

L'objet testé :	Type de matériau dont est fait l'objet :	Le courant passe ?
Gomme	Plastique	Non
Lamelle de cuivre	Métal	Oui
Ciseaux en acier	Métal	Oui
Eau douce	Eau	Non
Eau salée	Eau + sel	Oui
Règle en plastique	Plastique	Non

2

Conclusion

Les métaux, les alliages, le graphite, l'eau salée et le corps humain sont conducteurs de l'électricité.

Exemples :

- Les métaux : Aluminium, argent, chrome, cuivre, étain, fer, nickel, or, plomb, tungstène, zinc. Alliage : Un alliage est un mélange de plusieurs matériaux contenant au moins un métal.
- Les alliages (Mélanges avec au moins un métal) : Acier (Fer-Carbone), bronze (Cu-Sn), laiton (Cu-Zn)

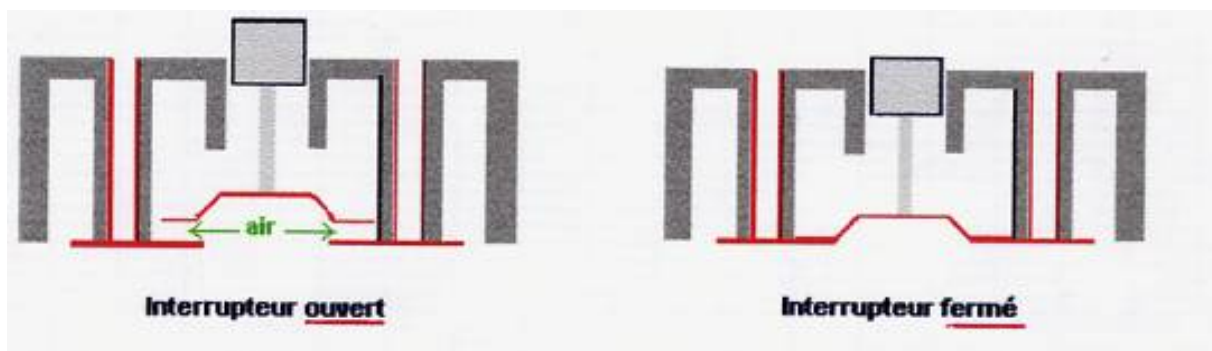


Applications

1

L'interrupteur

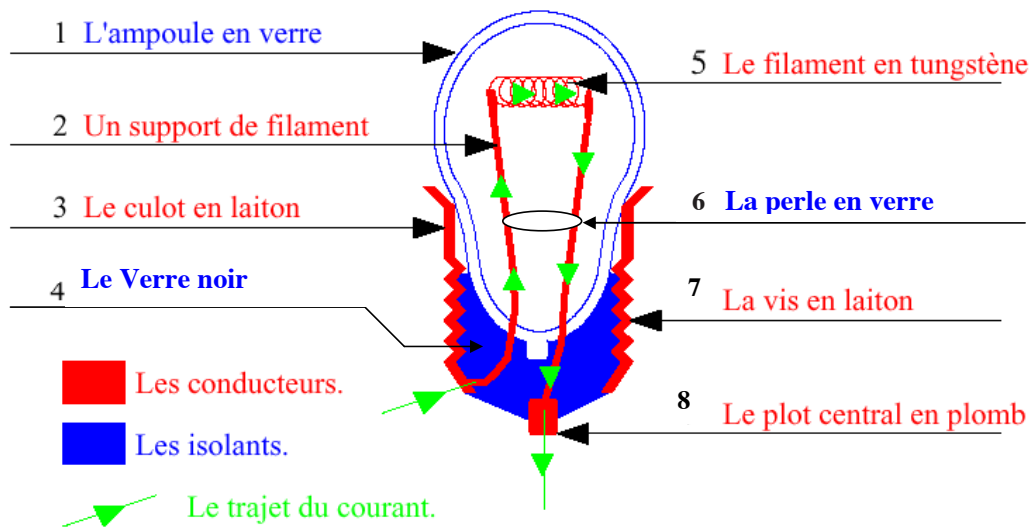
Un interrupteur permet d'interrompre puis de rétablir le passage du courant dans un circuit électrique.



Principe de fonctionnement : Lorsqu'on ouvre un interrupteur, on introduit dans le circuit de l'air qui est un isolant. Le courant ne peut donc plus circuler.

2

La lampe



Conclusion : Une lampe est constituée d'une chaîne conductrice : Plot, tige, filament, culot. L'ampoule protège le filament des chocs, de la poussière. (Elle évite de poser sa main dessus et de se brûler.) Mais surtout, l'ampoule empêche le filament d'être en contact avec le gaz dioxygène de l'air.

Sans ampoule en verre, le filament brûle instantanément dans le dioxygène de l'air.

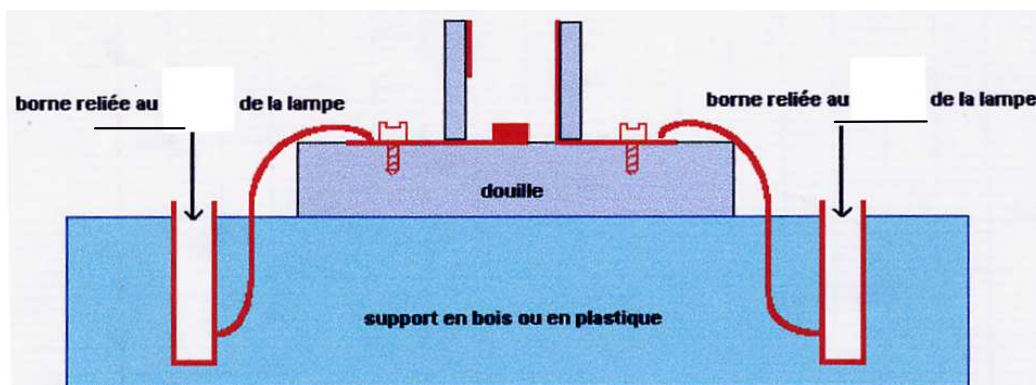
Le fabricant a enlevé l'air de l'ampoule et l'a remplacé par un gaz inerte qui ne permet pas au filament de brûler (Krypton, Xénon, gaz halogène...).

Le filament chauffe lorsqu'il est traversé par le courant électrique. Sa température dépasse les 3000°C. Le tungstène est le seul métal à résister à une telle température sans fondre.

Tout objet chauffé suffisamment émet de la lumière (lave en fusion, braises, etc...). Ce phénomène est appelé incandescence. Les lampes que l'on utilise sont dites : lampe à incandescence.

3

La douille



4

Les fils de connexion

Un fil de connexion est constitué d'un ou plusieurs fils de cuivre entouré d'une gaine protectrice et isolante (en matière plastique ou vernis).

La chaîne conductrice :

