

Electricité.

1- Qu'est-ce qu'un générateur électrique ? Citez-en quelques uns.

Il transforme de l'énergie initialement sous une forme autre qu'électrique en énergie électrique. L'alternateur de la centrale EDF, la pile de la lampe de poche.

2- Qu'est-ce qu'un récepteur électrique ? Citez-en quelques uns.

Il transforme de l'énergie électrique sous une autre forme. L'ampoule, le moteur.

3- Peut-on stocker de l'énergie électrique ? Peut-on la transporter ?

L'électricité ne se stocke pas, mais peut se transporter. L'énergie électrique peut ainsi être consommée loin de l'endroit où elle est produite.

4- A quelles conditions un courant électrique pourra circuler dans une boucle ?

Il faut trouver à l'intérieur d'une boucle fermée (une maille), au moins un générateur et un récepteur.

5- De quoi sont constitués les fils électriques ? Pourquoi ces matériaux ?

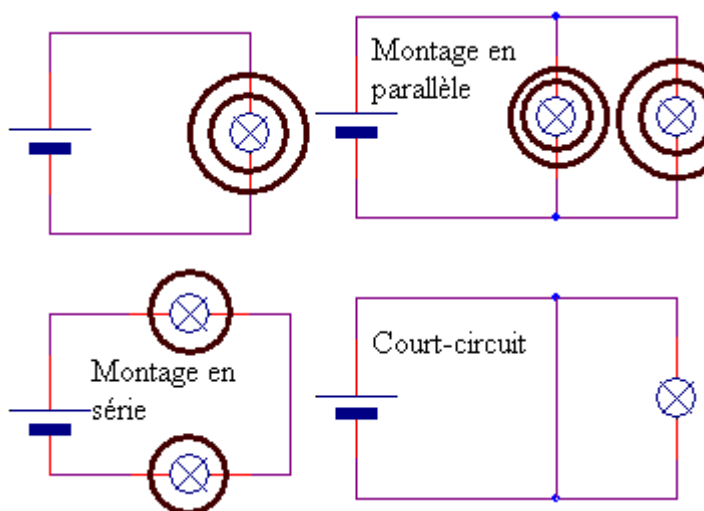
La partie centrale est en métal ; le plus souvent du cuivre ; pour conduire le courant. L'extérieur est en plastique isolant pour nous protéger. Attention les fils électriques du secteur EDF ne sont pas recouverts d'isolant. Mais ils sont trop hauts pour que l'on puisse les toucher à la main.

6- Classez les matières suivantes de la moins conductrice d'électricité à la plus conductrice :

Le cuivre, l'acier, le verre, l'eau salée,

Le verre, l'eau salée, l'acier, le cuivre.

7- Dans les schémas ci-dessous, entourer de deux cercles la ou les ampoules qui brillent fort, d'un cercle la ou les ampoules qui brillent faiblement, et ne rien faire pour celle(s) qui reste(nt) éteinte(s)



Dans un montage en parallèle, les ampoules éclairent normalement.

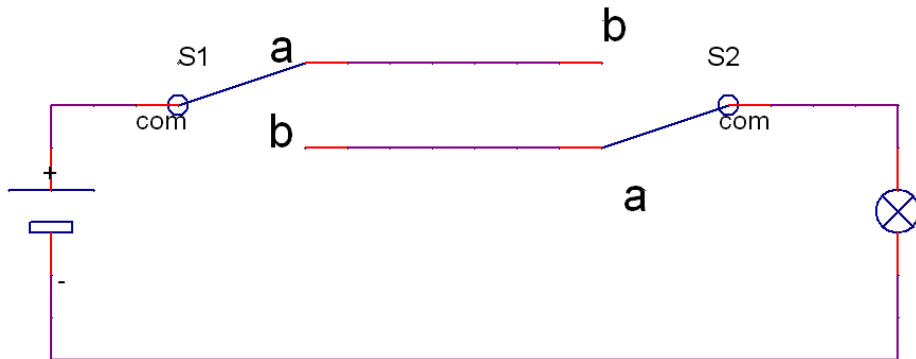
Dans un montage en série, elles brillent faiblement. Ce type de montage est rare.

Dans le court-circuit, l'ampoule est éteinte, la pile chauffe et est rapidement vidée.

8- Quel est le nom de ce montage ? Décrire son fonctionnement.

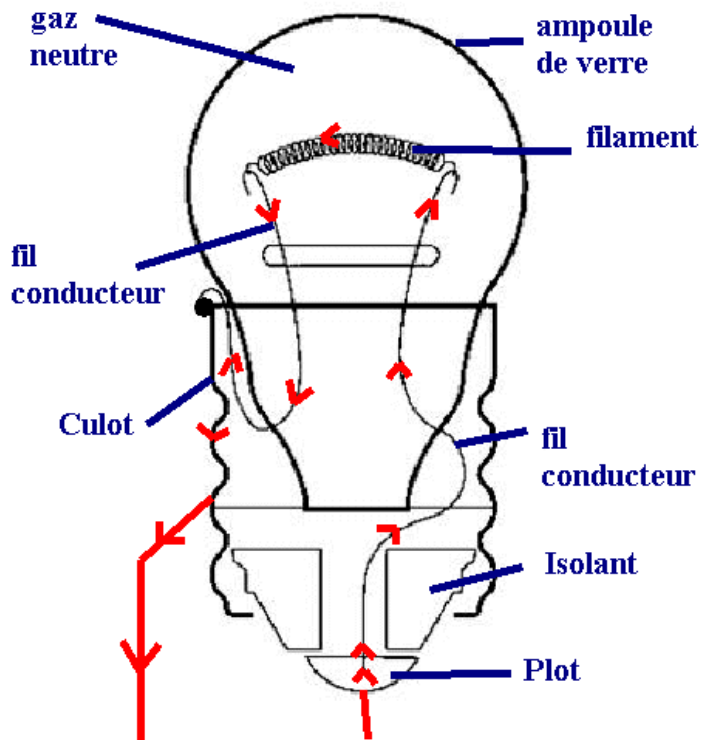
C'est le va et vient.

Il permet de commander l'allumage d'un ampoule à partir de deux points.



S1	S2	Ampoule
a	a	Eteinte
a	b	Allumée
b	b	Eteinte
b	a	Allumée

9- Le schéma suivant représente une ampoule à incandescence vue en coupe. Légendez-le et surlignez les trajet du courant électrique.



10- Quelles sont les caractéristiques du secteur EDF ?

230 Volts Alternatif fréquence 50 Hertz.

11- Mon compteur est réglé sur 30A. A quoi correspond 30A ? De quelle puissance puis-je disposer ?

Le courant électrique maximum est de 30 Ampères.

La puissance serait alors de 30×230 soit 6900 Watts.

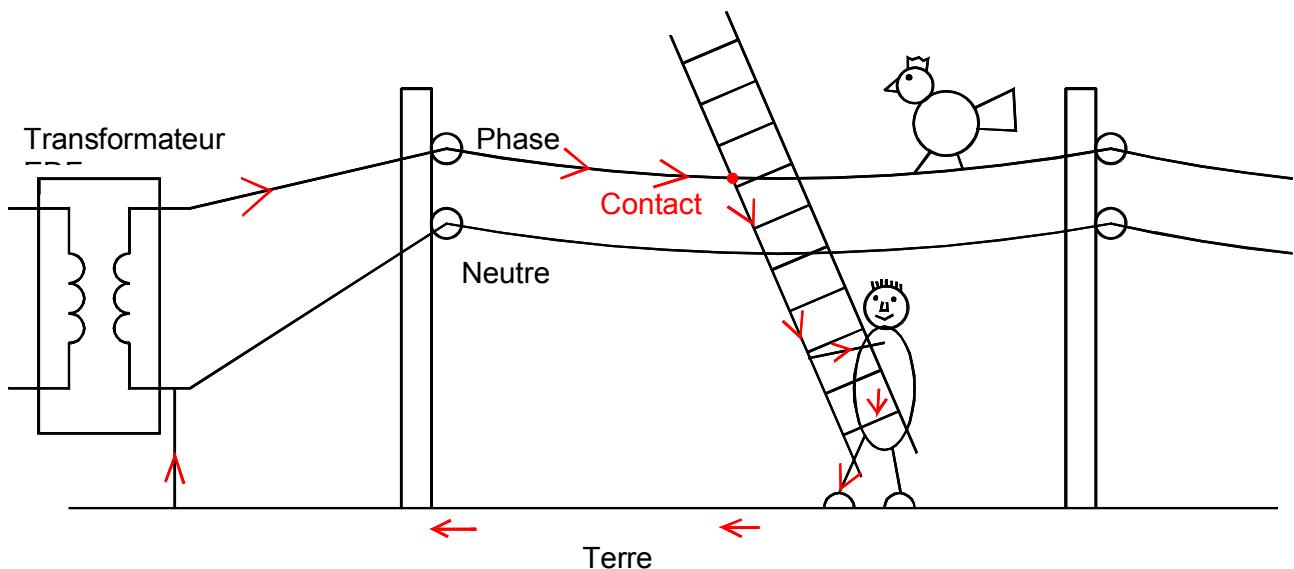
12- Quels sont les principaux dangers du courant électrique ?

Danger aux biens (incendie)

Danger aux personnes (électrocution, brûlure)

13- Faire un schéma expliquant pourquoi il suffit de toucher un seul fil pour s'électrocuter.

A la sortie du transformateur EDF, l'un des deux fils est relié à la Terre. C'est le neutre. On pourrait le toucher sans danger. (A ne pas tester tout de même)



Un circuit électrique fermé est établi ; Il y a un générateur (ici c'est le transformateur EDF), un récepteur (malheureusement notre bonhomme) et un circuit. Le fil de phase, l'échelle métallique le bonhomme, la Terre, et le fil qui relie le neutre à la Terre. Notre bonhomme sera foudroyé.

14- A partir de quelle valeur un courant peut-il être mortel ?

30mA c'est à dire 30 millièmes d'Ampère. ce qui correspond au courant qui traverse une ampoule de 7 Watt. C'est très peu.

15- Quel appareil de protection doit-on trouver obligatoirement dans le coffret électrique d'une école ? Quelles en sont ses principales caractéristiques ?

Un disjoncteur différentiel de protection qui se déclenchera pour un courant de défaut de moins de 30mA. (10mA par exemple)

Voir le document Disjoncteur différentiel

16- Peut-on brancher n'importe quel appareil sur n'importe quelle prise ?

Non, si un appareil nécessite que la fil de Terre soit raccordée il est dangereux de le raccorder à une prise qui en est dépourvue. Cela peut tuer.

17- Quel est le rôle d'un fusible ? Quelles en sont les principales caractéristiques ?

Protection contre les courts circuits. Ils doivent fondre quand le courant qui les traverse devient supérieur à leur valeur nominale.