

Chimie 2 : Conduction électrique des métaux

A savoir pour l'évaluation :

1. reconnaître le caractère conducteur de différents solides ;
2. savoir expliquer le passage du courant ;
3. connaître la structure de l'atome ;
4. connaître la charge électrique d'un atome ;
5. connaître l'ordre de grandeur d'un atome.

I _ Passage du courant dans des solides

1°) Expérience

On intercale entre les points A et B différents matériaux pour en tester le caractère conducteur.

Matériau	La Lampe est-elle allumée ou éteinte ?	Conducteur ou Isolant ?
Fer		
Matière plastique		
cuivre		
bois		
aluminium		
verre		
zinc		

Observation : Tous les solides ne conduisent pas. Par contre, tous les métaux laissent passer le courant

2°) Interprétation

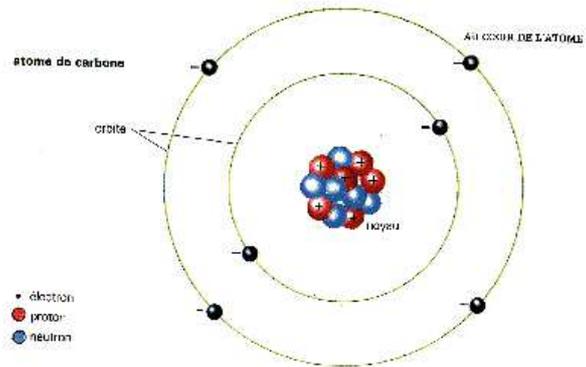
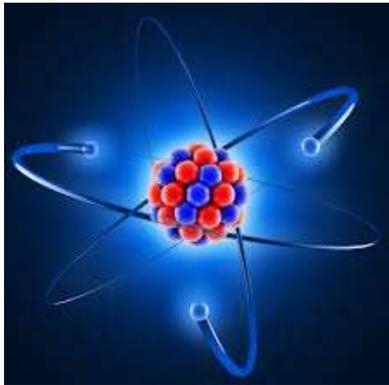
Le caractère conducteur d'un solide dépend de sa structure. Les isolants ont plutôt une structure moléculaire. Par contre, les métaux sont constitués d'un empilement régulier d'atomes. Ils possèdent des électrons « libres » qui, sous l'action du générateur, vont se mettre en mouvement à l'intérieur de la matière.

.....
.....
Remarque : Cependant, on a constaté que ce déplacement forcé est opposé au sens conventionnel du courant défini arbitrairement par AMPERE au XIX^e siècle.

II _ L'atome

1°) Structure

.....
.....



_ L'ensemble des électrons constitue le
qui renferme des.....
Ceux-ci tournent de façon rapide et désordonné autour du noyau.

_ Le....., placé au centre de l'atome, renferme des
.....portées par des particules appelées
....._

.....
.....

Remarque :

Les neutrons interviennent dans les réactions nucléaires et permettent de casser les atomes d'uranium 235.

2°) Neutralité d'un atome

.....

.....

	Carbone	Cuivre	Fer	aluminium	étain	soufre	hydrogène	Oxygène
Symbole					Sn	S		
nombre de charges élémentaires positives		29		13	50	16	1	8
nombre d'électrons	6		26				1	8

3°) Dimensions et masses atomiques

.....

.....

.....

.....

Remarque : Un atome est de l'ordre de 10^{-10} m. Cela revient à prendre 1 cm et à le couper 1 million de fois.

Exercice :

La masse d'un atome de cuivre est de $1,05 \times 10^{-25}$ kg. Un atome de cuivre possède 29 électrons. Chaque électron a une masse de $9,11 \times 10^{-31}$ kg .

1°) Calcule la masse de l'ensemble des électrons contenus dans un atome de cuivre.

2°) Pour comparer la masse du nuage électronique à celle de l'atome, calcule la

rapport $\frac{\text{masse}(\text{électrons})}{\text{masse}(\text{atome})}$.

3°) Explique la phrase suivante : «La masse de l'atome est concentré en son noyau ».