



MODULE D'ELECTRICITE

Plan du cours



ELECTROSTATIQUE



CHAMPS ET POTENTIELS



CONDUCTEURS



CONDUCTION ELECTRIQUE



RESEAUX ELECTRIQUES



PHENOMENES MAGNETIQUES



UN PEU D'HISTORIQUE

- 1785 – 1791 : Coulomb va découvrir, grâce à une balance de torsion de sa conception, les lois quantitatives d'attraction électrostatiques et magnétiques qui portent son nom.
- 1827 : Ohm énonce une loi qui porte aujourd'hui son nom selon laquelle le courant électrique est égal à la tension (ou la différence de potentiel) divisée par la résistance du circuit.
- 1831 : Faraday découvre l'induction électromagnétique qui permettra la construction des dynamos.
- 1865 : James Clerk Maxwell élaboration des célèbres équations différentielles décrivant la nature des champs électromagnétiques dans l'espace et le temps.
- 1897 : Joseph John Thomson découvre l'électron ("atome d'électricité").
- 1904 : Détermination de la charge de l'électron par le même J.J. Thomson.



1- PHENOMENES D'ELECTRISATION

Un corps est dit électrisé s'il possède la propriété d'attirer des corps plus légers



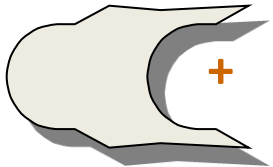


2- Différentes façons d'électrifier

L'électrification peut se faire de plusieurs façons particulièrement :

- Par frottements
- Par contact
- En reliant à une source électrique

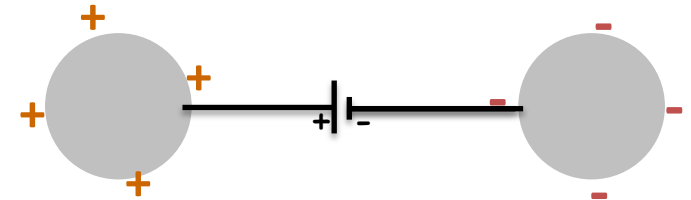
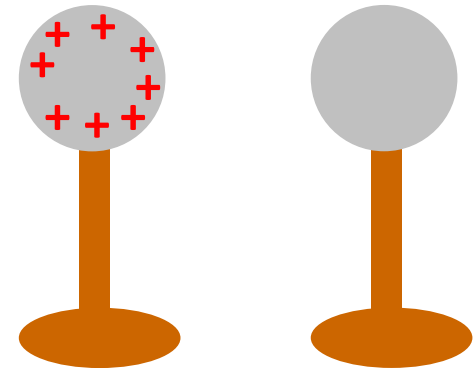
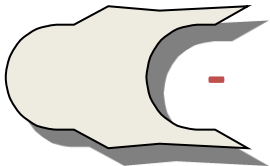
chiffon



ébonite, caoutchouc



verre, acrylique





3- TYPES DE MATÉRIAUX

Après plusieurs expériences de frottements de corps entre eux, on a classé les corps en deux familles



les isolants



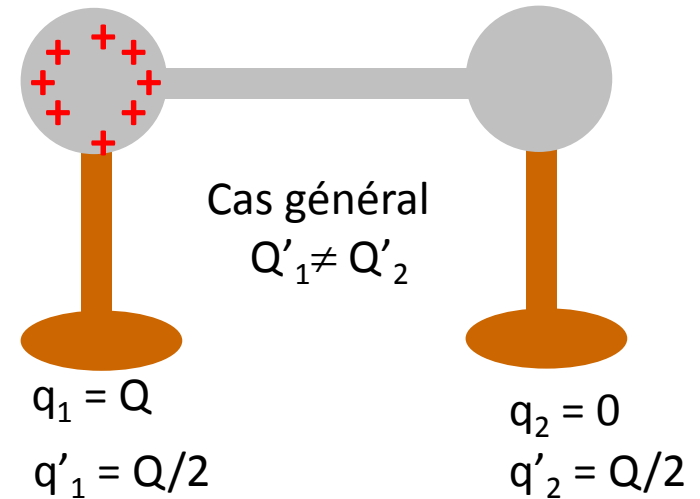
les conducteurs



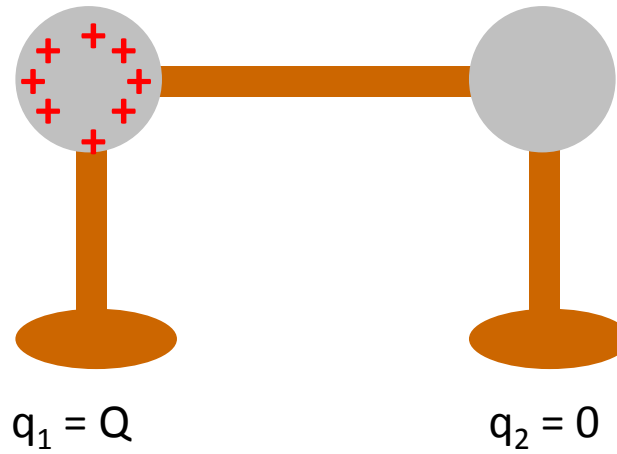


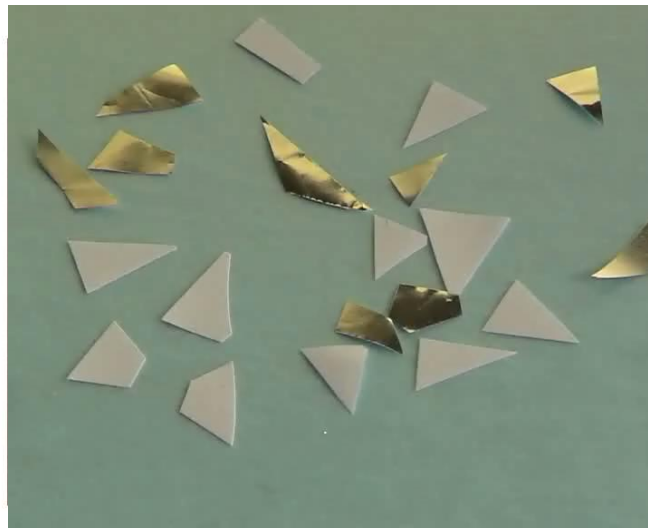
3- TYPES DE MATÉRIAUX

Conducteurs: l'électrisation se déplace

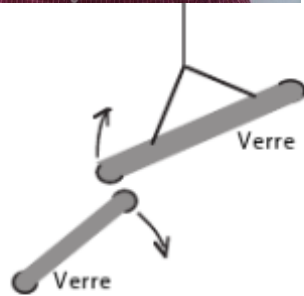


Isolants: gardent l'électrisation localisée

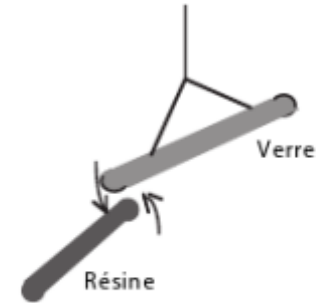




3- TYPES D'ÉLECTRISATION



Deux baguettes de verre
se repoussent



Une baguette de verre
et une de résine s'attirent

Conclusion:

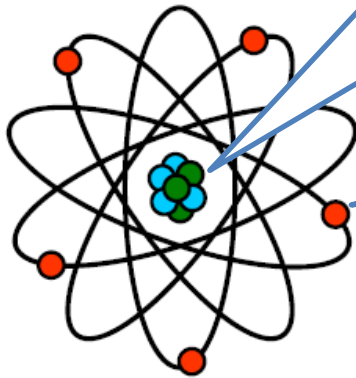
- Des corps possédant une même électrisation se repoussent
- Des corps possédant une électrisation différente s'attirent





4- STRUCTURE DE LA MATIERE

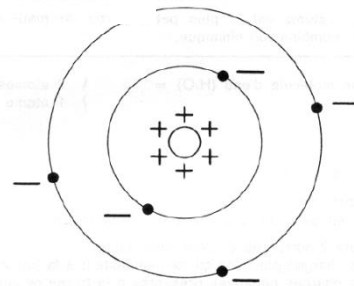
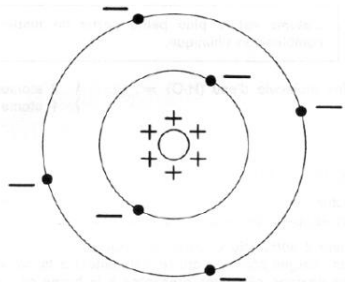
${}^A_Z X$



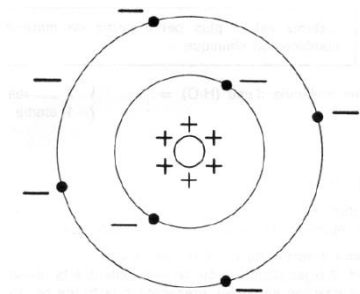
Noyau contenant Z
protons(+e) et N
Neutrons

Nuage électronique
contenant Z
électrons (-e)

Atome neutre: $6(-e) + 6(+e)$



Ion positif: $5(-e) + 6(+e)$



Ion négatif: $7(-e) + 6(+e)$



Mica



Ambre



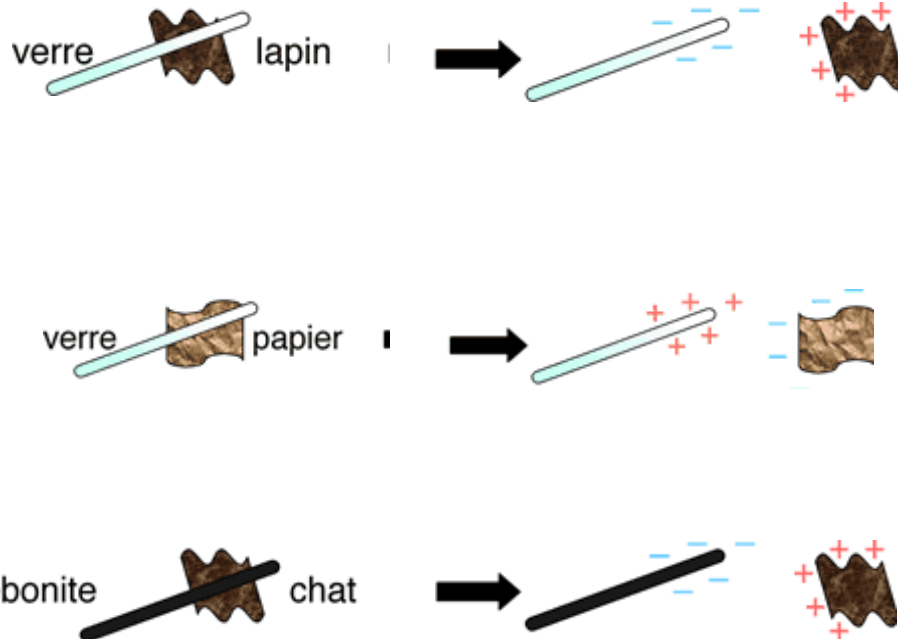
Ebonite

5- LISTE TRIBOELECTRIQUE

Matières positives

mains sèches
 fourrure de lapin
 verre
 cheveux
 nylon
 laine
 fourrure de chat
 plomb
 soie
 aluminium
 papier
 coton
 acier, inox
 bois, ambre, résine
 soufre
 caoutchouc dur (ébonite)
 nickel, cuivre
 laiton, argent
 or, platine
 polyester
 polystyrène
 polyuréthane
 polyéthylène (ruban de scotch)
 polypropylène
 polychlorure de vinyle (PVC)
 silicone
 téflon

Matières négatives



5- LISTE TRIBOELECTRIQUE

Matières positives

mains sèches
 fourrure de lapin
 verre
 cheveux
 nylon
 laine
 fourrure de chat
 plomb
 soie
 aluminium
 papier
 coton
 acier, inox
 bois, ambre, résine
 soufre
 caoutchouc dur (ébonite)
 nickel, cuivre
 laiton, argent
 or, platine
 polyester
 polystyrène
 polyuréthane
 polyéthylène (ruban de scotch)
 polypropylène
 polychlorure de vinyle (PVC)
 silicone
 téflon

Matières négatives