

1. Une brève histoire de l'électricité statique

- Au VIème siècle avant notre ère, Thalès observe une curieuse propriété de l'ambre jaune appelé êlektron en grec : cette résine fossile attire de petits corps légers lorsqu'on la frotte à de la fourrure.
- Stephen Gray (1666-1736) est le premier, en 1729, à classer les matériaux en deux catégories : les isolants comme l'ambre, le verre, la soie qui, après frottements, peuvent attirer des corps légers et les conducteurs comme les métaux, le corps humain qui n'ont pas cette faculté.
- Charles François de Cisternay du Fay (1698-1739) observe que deux objets constitués du même matériau et électrisés de la même façon se repoussent.
- Benjamin Franklin (1706-1790) attribue ces deux types d'électricité à l'existence de deux types de charges électriques qu'il distingue par les signes \oplus et \ominus . Il choisit arbitrairement de donner le signe \oplus aux charges électriques portées par une tige en verre frottée et le signe \ominus aux charges portées par l'ambre frottée.

Grande capacité à perdre des

.....

Fourrure de lapin

Verre

Cheveux

Nylon

Laine

Peau de chat

Soie

Papier

Coton

Ambre

Ébonite (Caoutchouc dur)

Polystyrène

Polyéthylène (ruban de scotch)

Polychlorure de vinyle (PVC)

Grande capacité à gagner des

.....

2. Échelle triboélectrique

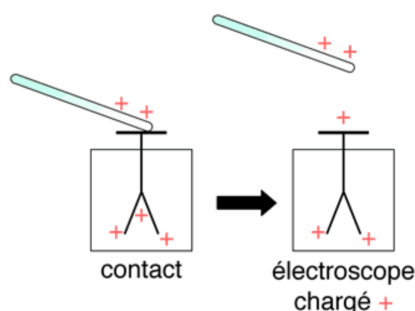
La série triboélectrique ci contre donne une indication sur la matière susceptible d'arracher les électrons à l'autre lors de la friction de deux matériaux. Dans cette liste la fourrure de lapin a tendance à perdre des électrons et le PVC a en gagner.

Lorsqu'on frotte deux matériaux, plus ces matériaux sont éloignés dans la série triboélectrique plus l'électrisation sera forte.

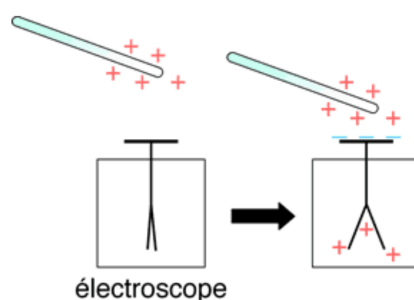
3. Électroscope

L'électroscope est un appareil de mesure scientifique qui permet la mise en évidence de la charge électrique d'un corps.

Charge par contact :



Charge par influence :



4. Charge et décharge par contact

4.1. Charge par contact

- Faire contact avec le plateau de l'électroscope à l'aide de la tige en PVC électrisée.
- Maintenir le contact environ 30 s.
- Qu'observe-t-on en éloignant la tige ?

4.2. L'électroscope étant chargé, toucher du doigt le plateau : que se passe-t-il ?

5. Charge par influence

- Approcher sans contact la tige en PVC électrisée du plateau de l'électroscope et survoler le plateau à faible distance.
- Sans éloigner la tige, toucher le plateau du doigt et survoler à nouveau le plateau à faible distance durant 30 s.
- Retirer la tige : que se passe-t-il ?

6. Deux sortes de charges électriques

6.1. Électroscope positif

- Charger l'électroscope par influence.
- Approcher ensuite la tige en PVC électrisée, l'aiguille commencent par se rapprocher de la position initiale.
- Approcher la tige plus près du plateau. Qu'observe-t-on ?

6.2. Électroscope négatif

- Charger l'électroscope par contact.
- Approcher ensuite la tige en PVC électrisée.
- Observer et conclure.

6.3. Électroscope positif

- Partir d'un électroscope positif chargé par influence avec une tige négative en PVC électrisée.
- Approcher une baguette en verre électrisée, l'aiguille s'écarte davantage.
- Quelle est donc la charge de la baguette en verre ?

6.4. Électroscope négatif

- Partir d'un électroscope négatif chargé par contact avec une tige négative en PVC électrisée.
- Approcher la baguette en verre électrisée, l'aiguille se rapproche de la position initiale.
- Approcher la baguette encore plus près du plateau : l'aiguille s'écarte à nouveau. Expliquer.