

TP-COURS : DÉCOUVERTE DE L'INTERACTION ÉLECTROSTATIQUE

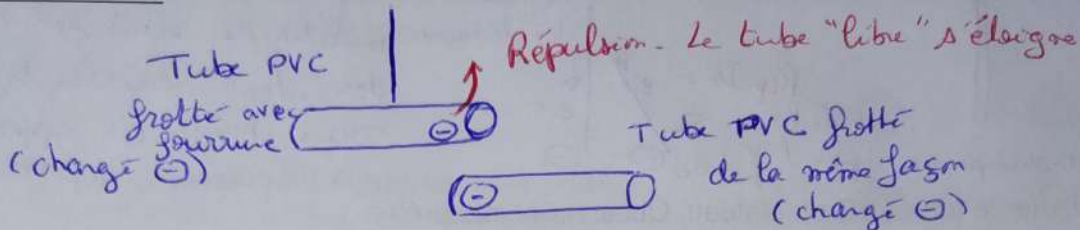
Compétences travaillées : Interpréter des observations expérimentales

1. Expériences

1.1. Électrisation par frottement

Expérience 1 : Un tube en PVC est frotté avec une fourrure puis suspendu par un fil. Un deuxième tube en PVC identique est frotté de la même façon et approché du premier tube.

Schémas et observations :

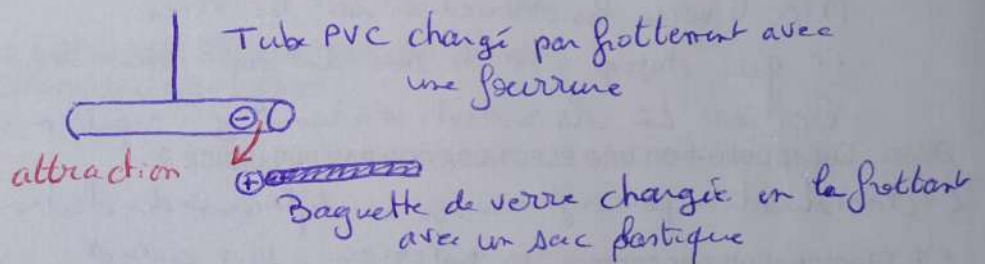


Interprétation :

En frottant le tube, il s'électrise et acquiert une charge électrique. Les deux tubes sont électrisés de la même façon et ont des charges de même type. On observe que deux charges de même type se repoussent.

Expérience 2 : Un tube en PVC est frotté avec une fourrure puis suspendu par un fil. Une baguette de verre est frottée avec un chiffon de laine ou un sac plastique et est approchée du tube.

Schémas et observations :



Interprétation :

Comme précédemment le tube PVC est chargé par frottement. On charge un autre matériau différent (ici du verre) par frottement. On observe cette fois-ci une attraction. Le PVC se charge \ominus ; le verre se charge \oplus . Deux charges de signes opposés s'attirent.

Expliquer ce qui se produit lors d'une ÉLECTRISATION PAR FROTTEMENT :

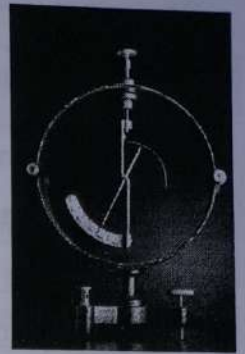
Lors d'une électrisation par frottement, Des électrons se déplacent.
Pour le PVC, les électrons vont de la fourrure vers le plastique ^{PVC} qui se charge \ominus .
Pour le verre, les électrons vont du verre vers le sac plastique. Le verre se charge \oplus . Dans les deux cas, le matériau est isolant, la charge créée ne se déplace pas.

Décrire les caractéristiques de LA FORCE ÉLECTROSTATIQUE

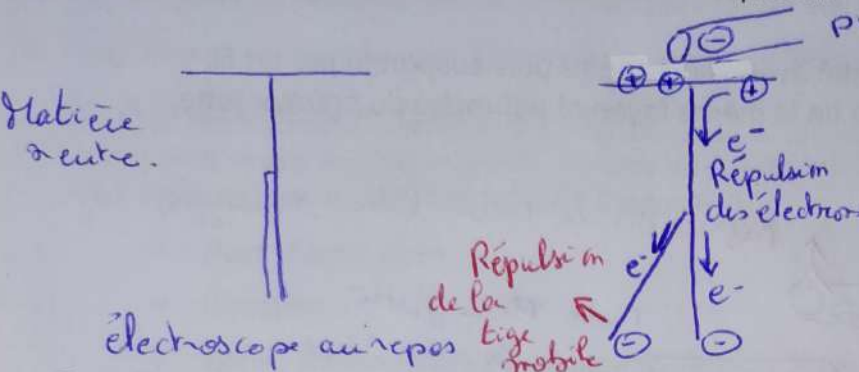
La force électrostatique est une force à distance qui apparaît entre des objets chargés. Elle est attractive quand les charges sont opposées. Elle est répulsive pour des charges de même signe.

1.2. Électrisation par influence

Un électroscope est un appareil constitué d'un plateau en métal (en haut) connecté à deux tiges métalliques l'une fixe, l'autre mobile.



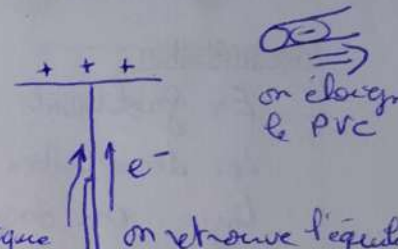
Expérience 1 : Approcher un tube PVC chargé par frottement du plateau de l'électroscope sans le toucher. Observer et interpréter.



PVC chargé
En approchant le PVC du plateau métallique, les électrons mobiles du métal sont repoussés et descendent dans les tiges. Deux charges \ominus apparaissent (en bas) se repoussant, le plateau se charge \oplus

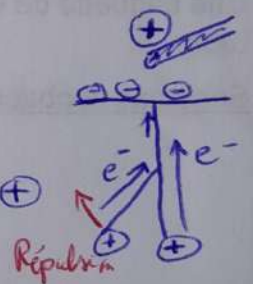
Puis éloigner le tube PVC du plateau. Observer et interpréter.

En éloignant le PVC, les électrons se répartissent à nouveau de façon homogène dans toute la structure on retrouve la neutralité, disparition de la force électrostatique



Expérience 2 : Refaire la même expérience avec une baguette de verre chargée par frottement. Observer et interpréter

Avec le verre les observations sont les mêmes. Ce qui change c'est le sens du déplacement des électrons. Là ils montent. En bas il y a repulsion de 2 charges \oplus

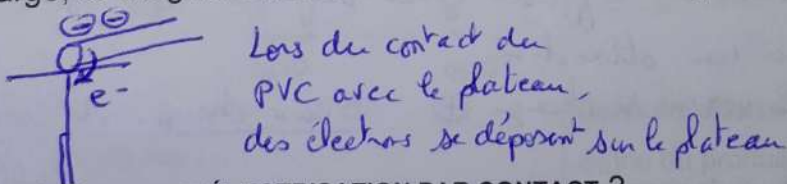


Bilan : Qu'appelle-t-on une ÉLECTRISATION PAR INFLUENCE ?

L'électrisation par influence, est un déplacement des électrons dans un matériau, sans contact.

1.3. Électrisation par contact

Expérience : Électriser par frottement un tube PVC. Toucher le plateau de l'électroscope avec le tube PVC chargé, et éloigner ensuite le tube. Observer et interpréter.



Le surplus d'électrons se répartit dans tout l'électroscope (conducteur) il y a repulsion permanente

Bilan : Qu'appelle-t-on une ÉLECTRISATION PAR CONTACT ?

L'électrisation par contact est un déplacement d'électrons pas d'un contact

2. Applications – interpréter des expériences

2.1. Expliquer ce qui est observé sur les deux vidéos suivantes (disponibles sur l'ENT) : Schémas et interprétations.

<https://tinyurl.com/ud634ux>
<https://youtu.be/4iMhg61JVbE>



2.2. Une expérience facile et connue

Frotter une règle en plastique sur votre jean. L'approcher ensuite au-dessus de petits bouts de papier posés sur la table. Que se passe-t-il ? Expliquer.