

I - COMPOSITION DU PRODUIT

L'ensemble comprend :

- 3 plateaux avec trou central
- 3 tiges coudées en plastique, portant, à une extrémité,
 - un fil soutenant une bille légère, graphitée,
 - 2 fils plus 2 crochets support.
- 1 bâton, d'ébonite \varnothing 10 mm, longueur 200 mm.
- 1 bâton, de Plexiglas \varnothing 10 mm, longueur 200 mm.
- 1 bâton, de verre \varnothing 12 mm, longueur 200 mm.
- 1 bâton, de laiton longueur 100 mm, avec poignée isolante.
- 1 bâton de simili - ambre jaune \varnothing 10 mm, longueur 120 mm.
- 1 fragment de peau de chat.

II - BUT DE L'ENSEMBLE

- Mettre en évidence les phénomènes d'électrisation par frottement.
- Montrer l'évidence des « 2 électricités », positive et négative.
- Initiation à la notion de charges électriques.
- Mise en évidence de forces électriques.

III - UTILISATION

3.1. MONTAGE DU PENDULE

Enfoncer fortement dans le trou ménagé dans le plateau, le bouchon de caoutchouc monté sur la tige, de manière à ce que la potence se trouve de préférence, parallèle au grand côté du plateau.

3.2. CARACTERISTIQUE DES ELEMENTS

La boule du pendule est constituée par une bille de cellulose graphitée.

Le bâton d'ébonite doit être frotté avec la peau de chat ; par capture d'électrons arrachés à celle-ci ; sa surface devient le siège de charges négatives.

Le bâton de verre doit être frotté de préférence avec un tissu de laine drap ou tricot serré. Par perte d'électrons au profit de la laine, sa surface devient porteuse de charges électriques positives.



3.3. EXPERIENCES

EXPERIENCE N° 1 : Mise en évidence d'une électrisation par frottement

Frotter énergiquement le bâton d'ébonite avec la peau de chat et l'approcher d'un objet métallique : on entend le bruit caractéristique d'une petite étincelle qui pourra même être vue dans l'obscurité. Cette étincelle prouve que le frottement a provoqué l'apparition d'un phénomène électrique dans le bâton.

Approcher le bâton frotté de fragments de papier : ils sont attirés : création d'un champ électrique donnant naissance à des forces électriques.

Ce champ peut être rendu « physiquement » perceptible si l'on approche le bâton d'électricité du visage : le hérissément du duvet facial provoque une sensation caractéristique « de toile d'araignée ».

La même expérience peut-être faite avec le bâton de verre qui doit être bien sec.

EXPERIENCE N° 2 : Répulsion de charges de même signe :

Frotter le bâton d'ébonite avec la peau de chat et l'approcher progressivement de la boule du pendule : celle-ci est attirée (phénomène déjà montré sous une autre forme dans l'expérience n°1).

Dès que la boule a touché le bâton, elle est vivement repoussée : au contact du bâton les charges de celui-ci sont passées à la surface de la boule qui s'est trouvée à son tour chargée d'électricité de même signe.

Après avoir déchargé la boule en la touchant délicatement entre deux doigts, faire la même expérience avec le bâton de verre frotté avec un tissu de laine : les mêmes phénomènes se produisent.

EXPERIENCE N° 3 : Distinction des électrisations de l'ébonite et du verre :

Charger la boule du pendule comme dans l'expérience n°2 (en la touchant avec le bâton d'ébonite).

Ecarter rapidement le bâton d'ébonite dès que la boule a été repoussée.

Frotter le bâton de verre et l'approcher de la boule chargée : la boule est vivement attirée et ne se détache pas immédiatement du bâton de verre : les charges portées par le verre exerçant une attraction sur la boule chargée, sont donc du signe contraire de celles qui avaient été captées sur le bâton d'ébonite.

IV - CONCLUSION

Interprétation électronique des phénomènes :

Le travail des forces de frottement mises en œuvre provoquent 2 phénomènes :

- L'échauffement de l'objet frotté.
- La mise en mouvement d'électrons instables des couches périphériques des atomes constituant les matières en présence. Ces matières étant isolantes, les électrons excités ne peuvent se répandre dans la masse de la matière et être évacués vers le sol par la chaîne conductrice constituée par l'opérateur. Ils restent confinés au voisinage des surfaces en contact et dans leur

agitation, quittent une surface pour aller vers l'autre : le sens du passage dépend de facteurs complexes tels que la densité des nuages d'électrons mobilisés dans chaque matière, leurs structures moléculaires respectives, l'arrangement des atomes dans ces molécules, etc...

Toujours est-il que si un corps est « électrisé négativement » cela signifie qu'il possède des électrons en surnombre ; il sera donc prêt à les céder à la moindre occasion et notamment à un corps qui sera déficitaire en électrons.

Il faut bien préciser également que seule la charge négative a une réalité physique : elle est représentée par l'électron (on dit aussi actuellement, le négaton) particule individualisable dont on a déterminé certaines autres caractéristiques (masse, dimension, etc...).

Une charge positive, au niveau où nous nous plaçons, n'existe pas réellement; elle n'est que la manifestation d'un manque de charge négative, de négaton, «un trou à boucher ». Il n'y a pas de corps « chargés » positivement mais des corps à qui il manque des négatons pour retrouver leur équilibre électrique.

SERVICE APRES VENTE

Pour toutes réparations, réglages, pièces concernant cet appareil pendant ou après la garantie , adressez-vous à :

**S.A.V. JEULIN
BP 1900
27019 EVREUX CEDEX
FRANCE**