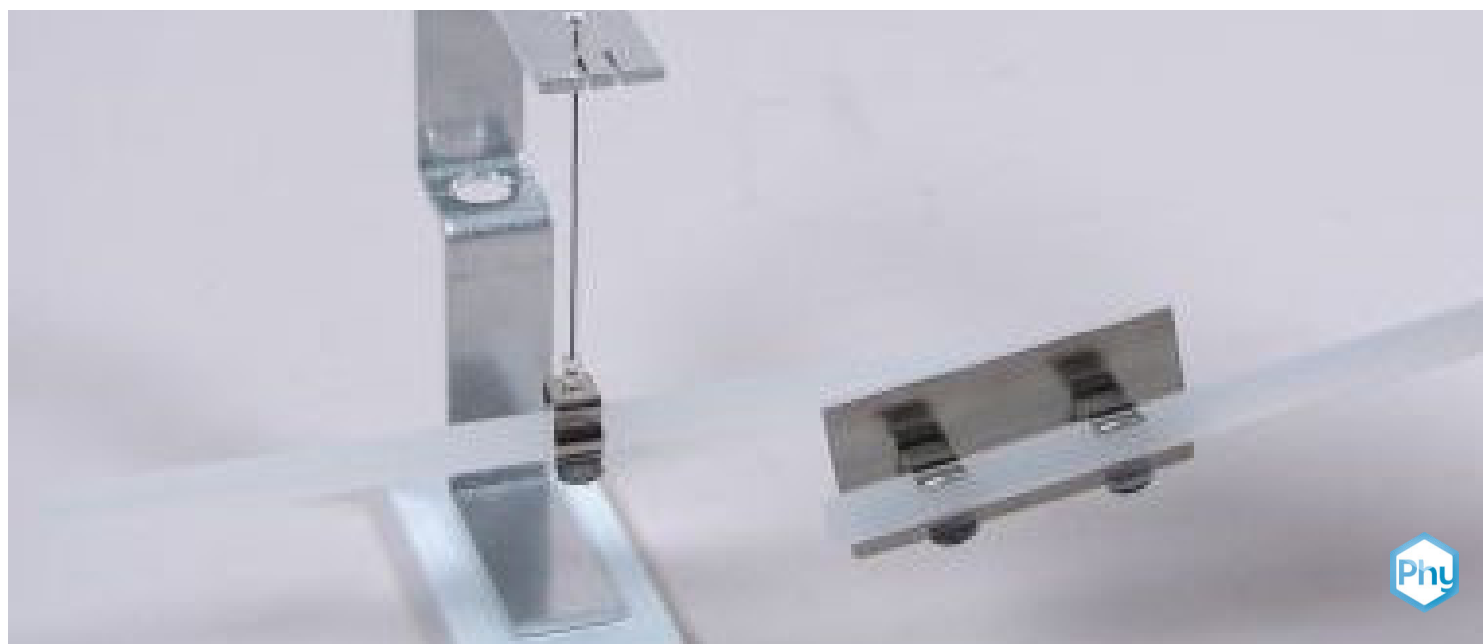


Effet de force en cas d'influenza (charge d'image)fluence



Physique

Électricité et magnétisme

Électrostatique et champ électrique



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



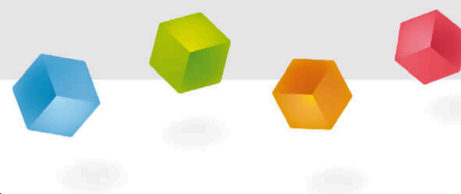
Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6397428940d642000377f967>

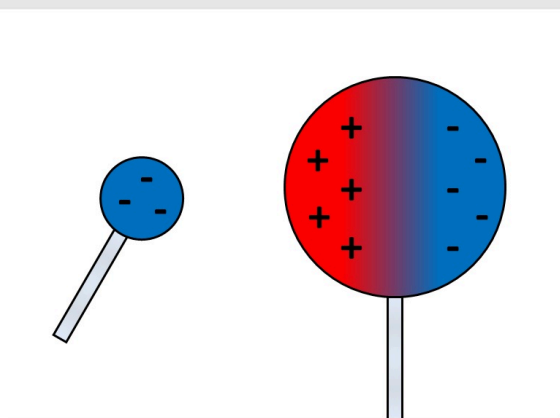
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Influence sur les corps conducteurs.

Les influences, ou inductions électrostatiques, sont des interactions provoquées par des objets chargés électriquement ou par des champs électriques qui, dans certaines circonstances, entraînent des déplacements de charge dans l'espace ou une polarisation. Ces influx dépendent essentiellement de la nature et du matériau des corps utilisés (conducteurs ou non conducteurs).

Il est bien connu que les charges électriques de noms différents s'attirent et que les charges de même nom se repoussent. Le phénomène de l'effet de force peut également se produire entre des objets chargés et des conducteurs non chargés. Ce type particulier d'effet de force dû à la charge électrique doit être étudié par les élèves.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Les élèves devraient déjà avoir appris et compris l'interaction entre les corps chargés positivement et négativement. Ils devraient déjà savoir qu'il existe une action de force entre des particules chargées et pourquoi.

Principe



Pour qu'une force s'exerce entre des objets chargés électriquement, il n'est pas nécessaire que les deux objets soient également chargés électriquement. Les objets métalliques, par exemple, sont souvent de très bons conducteurs de par leur nature et une force peut donc être exercée par influence sur un objet chargé d'un autre matériau.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves doivent se rendre compte que des forces d'attraction électrique peuvent également se produire entre un isolant chargé électriquement et un conducteur électrique non chargé. Ces forces sont du même type que celles qui s'exercent entre des isolants de charges différentes, mais elles ne peuvent s'expliquer que par un déplacement des charges dans le conducteur électriquement neutre.

Exercices



Dans cette expérience, les élèves doivent étudier l'effet de force entre une tige de polypropylène frottée et une plaque métallique non chargée fixée de manière isolée.

Consignes de sécurité

PHYWE

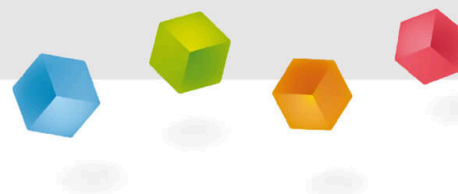


Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

Indications sur la structure et la réalisation :

La plaque métallique doit être électriquement neutre. C'est pourquoi les élèves doivent être expressément informés que la plaque doit être déchargée en la touchant avec la main avant l'expérience et que la plaque ne doit pas toucher la tige suspendue. Lors de cette expérience, il est également possible de discuter, lors de l'évaluation, de la raison pour laquelle la tige chargée doit être suspendue, si possible, perpendiculairement au pied de l'électroscope (si elle n'est pas suspendue correctement, elle serait attirée vers l'électroscope par effet d'influence). Le cas échéant, il convient de préciser que l'effet de force sur la tige suspendue serait le même s'il existait derrière la plaque d'influence une charge identique à celle de la tige (charge image). Cela n'est toutefois valable que si la plaque utilisée est suffisamment grande.

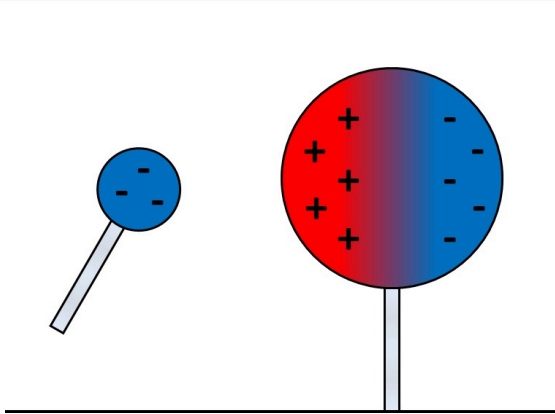
PHYWE



Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE



Influence sur les corps conducteurs.

Comme tu l'as déjà appris, des forces peuvent s'exercer entre des objets chargés électriquement. Jusqu'à présent, l'effet de la force dépendait essentiellement du type de charge, c'est-à-dire du fait que deux corps soient chargés de la même manière ou non. Comme tu le sais également, ces forces s'appliquent également à des objets de matériaux différents (conducteurs et non conducteurs).

Mais qu'en est-il des objets chargés qui sont mis en présence d'objets non chargés (ici des conducteurs) ?

C'est ce phénomène qu'il s'agit d'étudier dans cette expérience.

Exercices

PHYWE



Dans cette expérience, tu vas étudier l'effet de force entre une tige de polypropylène frottée et une plaque métallique non chargée fixée de manière isolée.

Pour ce faire, tu vas travailler sur les étapes suivantes :

1. Charge électriquement une tige en polypropylène.
2. Accroche celui-ci à un électroscope.
3. Approche une plaque métallique non chargée de la barre.
4. Approche ensuite ton doigt du bâton.

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Électroscope avec aiguille métallique	13027-01	1
2	Tige polypropylène, l=175 mm, d=10 mm	13027-09	1
3	Tige acrylique, l=175 mm, d=8 mm	13027-08	1
4	Pendules, paire, pour électrostatique	13027-15	1
5	Feuilles d'acétate, DIN A4, 100 pcs.	08186-10	1

Matériel supplémentaire

PHYWE

Position	Matériel	Quantité
1	Papier sec et rugueux DIN A4	

Montage

PHYWE

- Place l'agrafe au milieu de l'une des baguettes.
- Charge électriquement une extrémité de la tige en polypropylène en la frottant vigoureusement avec du papier.
- Accroche la tige à l'électroscope sans la toucher / la décharger. Elle doit être suspendue horizontalement et perpendiculairement au pied de l'électroscope.
- Fixe la plaque d'influence à une extrémité de l'autre tige. Veille à ce que la plaque soit déchargée / neutre. En cas de doute, décharge-la en la touchant avec la main.



Mise en œuvre (1/2)

PHYWE



Approcher la plaque d'influence de l'extrémité non chargée et de l'extrémité chargée de la tige.

- Approche la plaque d'influence de l'extrémité non chargée de la tige suspendue.
- Approche ensuite la plaque d'influence de l'extrémité chargée de la tige.
- Observe attentivement le comportement de la barre suspendue.

Mise en œuvre (2/2)

PHYWE



Approcher les doigts de l'extrémité non chargée et de l'extrémité chargée de la baguette.

- Approche un doigt de l'extrémité non chargée du bâton.
- Approche un doigt de l'extrémité chargée du bâton.
- Observe à nouveau attentivement le comportement de la barre suspendue.

PHYWE

Rapport



Tâche 1

PHYWE



Approcher la plaque d'influence de la tige

Quelles ont été tes observations pendant l'expérience avec la plaque d'influenza ?

- ☐ La plaque d'influence n'a ni attiré ni repoussé l'extrémité non chargée de la tige.
- ☐ La plaque d'influence a attiré l'extrémité non chargée de la tige.
- ☐ La plaque d'influence a attiré l'extrémité chargée de la tige.

✓ Vérifier

Tâche 2

PHYWE



Approcher les doigts de la tige

Quelles ont été tes observations pendant l'expérience avec le doigt ?

- ☐ Les doigts n'ont pas été attirés ou repoussés par l'extrémité non chargée de la tige.
- ☐ Les doigts ont été attirés par l'extrémité non chargée de la tige.
- ☐ Le doigt a attiré l'extrémité chargée de la tige.

✓ Vérifier

Tâche 3

PHYWE

Explique tes observations. Pour cela, place les mots dans les bonnes cases !

Des charges négatives dans le métal sont [] par la tige en polypropylène chargée [] et se déplacent vers le côté de la plaque métallique opposé à la tige. Les charges [] restantes sont [] plus fortement que les charges négatives en raison de la distance plus courte par rapport à la barre. Il se produit ainsi une [] globale entre la tige et la plaque métallique. En s'approchant de l'extrémité [] de la barre, l'effet de séparation des charges dans le métal ne se produit pas, c'est pourquoi il n'y a pas d'effet de force. Le [] effet se produit dans le doigt humain.

\NNon nécessaire : []

non chargée

positives

rejetées

attraction

inverse

même

négativement

attirées

✓ Vérifier

Film	Score / Total
Film 15: Observation : essai avec plaque	0/2
Film 16: Observation : essai avec le doigt	0/2
Film 17: Explication	0/8

Somme totale

 Solutions Répéter