

Manifestations de la grippe à l'électroscop



Physique

Électricité et magnétisme

Électrostatique et champ électrique



Niveau de difficulté



Taille du groupe



Temps de préparation



Délai d'exécution

facile

-

10 procès-verbal

10 procès-verbal

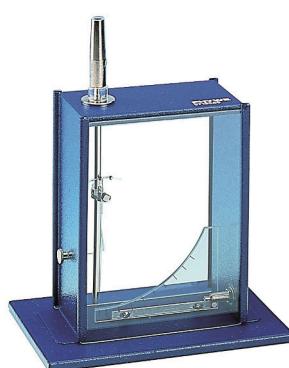
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/639744dd40d642000377f9c8>



Informations pour les enseignants

Application



Électroscope de Kolbe

L'effet de force entre des objets chargés électriquement de même nom ou de nom différent, qui a été étudié en détail jusqu'à présent, n'est pas seulement un phénomène intéressant, il peut également être utilisé dans la pratique.

La force ainsi générée peut être utilisée pour dévier le pointeur de l'électroscopie, comme dans l'expérience suivante.

En outre, les électroscopes peuvent être utilisés non seulement pour mesurer directement une charge électrostatique, mais aussi pour détecter la présence de rayonnements ionisants, par exemple.

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 force entre les particules chargées, d'où elle provient et que cette force peut être utilisée pour déplacer des objets.

Principe



Il existe un effet de force entre des objets chargés électriquement lorsque ceux-ci sont rapprochés les uns des autres. Dans un électroscopie, un pointeur rotatif est en contact électrique avec la suspension. Une charge électrique appliquée repousse l'aiguille et la fait tomber. Le rapprochement de charges électriques (sans contact) fait également sortir l'aiguille sous l'effet de l'influence.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves appliquent leurs connaissances de l'influence électrique à l'électroscopie. Ils reconnaissent pourquoi un corps chargé s'approche de l'électroscopie et qu'il peut déjà y avoir une déviation de l'aiguille. Ils peuvent expliquer ce qui se passe dans l'électroscopie.

Exercices



Dans cette expérience, les élèves examinent comment le pointeur d'un électroscopie réagit lorsque des objets chargés électriquement sont approchés du pointeur ou du corps de l'électroscopie.

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 :

Pour toutes les expériences partielles, il est important que l'électroscopie ne soit pas touché par les objets chargés. Il ne faut pas non plus les approcher trop près de l'électroscopie, car des étincelles pourraient tout de même provoquer une charge, ce qui masquerait les symptômes de l'influenza. Si une charge se produit malgré tout par inadvertance, l'électroscopie doit être déchargé avant l'essai partiel suivant.

PHYWE

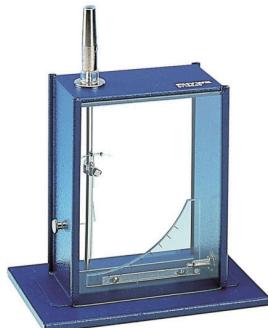


Informations pour les étudiants

4/15

Motivation

PHYWE



Électroscop de Kolbe

Comme tu le sais, il existe un effet de force répulsive ou attractive entre les objets de même nom et les objets de nom différent. Ce phénomène n'est pas seulement intéressant, il peut aussi être utilisé dans la pratique.

Dans l'exemple de l'électroscop, la force ainsi générée peut être utilisée pour faire dévier l'aiguille de l'électroscop et ainsi détecter des charges électrostatiques. En outre, les électroscopes permettent entre autres de détecter les rayonnements ionisants.

Dans cette expérience, tu vas étudier le comportement d'un électroscop lorsqu'il est influencé par des charges électriques, mais qui ne sont pas transmises à l'électroscop.

Exercices

PHYWE



Dans cette expérience, tu vas étudier la réaction de l'aiguille d'un électroscop.

Pour cela, tu devras suivre les étapes suivantes :

1. Construis un électroscop et veille à ce qu'il soit déchargé.
2. Approche le pointeur de l'électroscop d'une tige chargée.
3. Approchez une tige chargée de l'électroscop (support).
4. Approche un film transparent chargé de l'électroscop.

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	2
3	Pince pour tiges, avec ficelle	13027-16	1
4	Plaque d'influence électrostatique, 30 x 60 mm	13027-12	1

Matériel supplémentaire

PHYWE

Position Matériel	Quantité
1 Papier sec et rugueux DIN A4	

Montage

PHYWE



Structure de l'électroscop

Accroche le pointeur dans l'électroscop de cette manière. La tige se trouve dans les encoches, le pointeur passe au milieu du trou. Une extrémité de l'aiguille est un peu plus longue et donc plus lourde que l'autre. Cette extrémité plus lourde doit être orientée vers le bas.

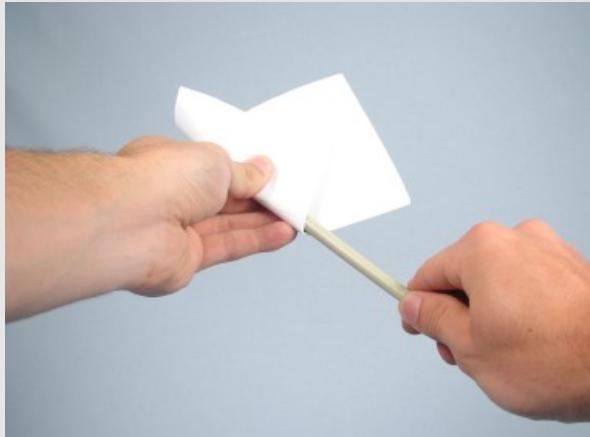
L'aiguille doit être libre et à peu près verticale. Si l'aiguille ne reste pas à la verticale après avoir été accrochée, mais bascule, tu as probablement orienté l'extrémité la plus lourde de l'aiguille vers le haut : Dans ce cas, retourne l'aiguille.

Attention : l'aiguille est fabriquée dans une tôle très fine et peut facilement se plier.

Décharge ensuite l'électroscop en le touchant avec ta main.

Mise en œuvre (1/5)

PHYWE



Charger la tige en polypropylène en la frottant avec du papier

Essai 1 :

- Frotte vigoureusement la tige en polypropylène avec du papier pour la charger.

Mise en œuvre (2/5)

PHYWE



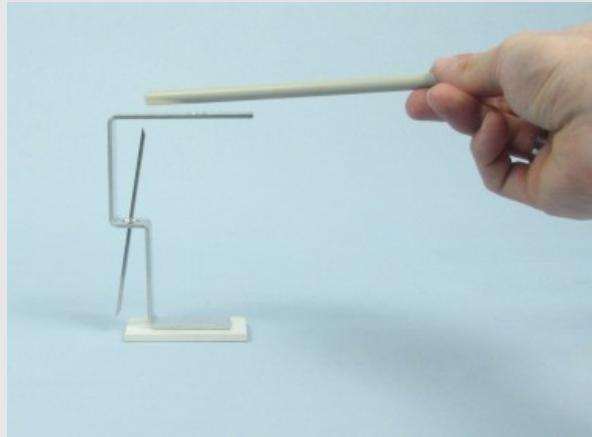
Approcher l'extrémité chargée de la tige de l'aiguille

Essai 1 :

- Approche l'extrémité frottée de l'aiguille sans la toucher !
- Répétez l'expérience avec le bâton d'acrylique.
- Observe bien le comportement de l'aiguille à chaque fois.

Mise en œuvre (3/5)

PHYWE



Approcher l'extrémité chargée de la tige de l'électroscope

Essai 2 :

- Approche la tige de polypropylène frottée de l'électroscope par le haut, sans la toucher.
- Observe à nouveau attentivement le comportement de l'aiguille !

Mise en œuvre (4/5)

PHYWE

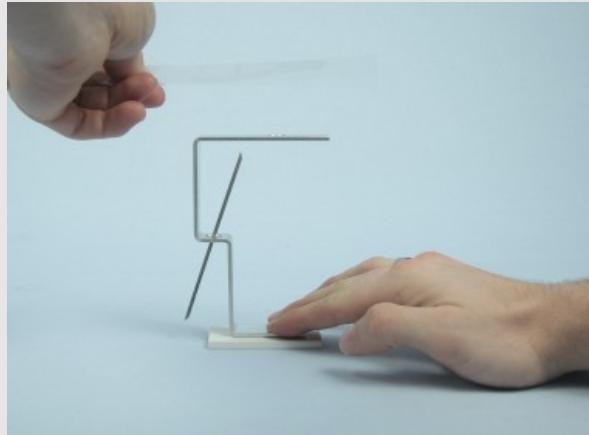


Approcher le film transparent chargé de l'électroscope

Essai 3 :

- Charge le film transparent en le frottant avec du papier.
- Ensuite, tiens-la à l'horizontale et approche-la de l'électroscope par le haut jusqu'à ce que l'aiguille s'incline d'environ 20°.

Mise en œuvre (5/5)



Retirer progressivement la main et le film transparent de l'électroscope

Essai 3 :

- Touche maintenant la partie inférieure de l'électroscope avec ta main.
- Retire ta main de l'électroscope et mets de côté le film transparent.
- Observe à nouveau le comportement de l'aiguille à chaque opération.



Rapport

10/15

Tâche 1

PHYWE



Approcher l'extrémité chargée de la tige de l'aiguille

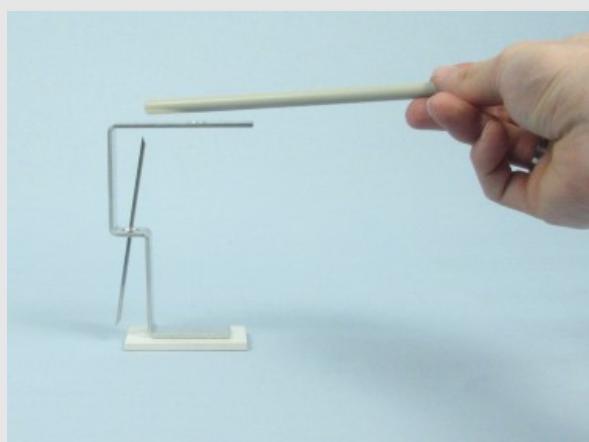
Quelles ont été tes observations lors de la première expérience ?

- L'aiguille a été attirée dans les deux cas.
- La tige en polypropylène a attiré l'aiguille, la tige en acrylique a repoussé l'aiguille.
- La tige en polypropylène a repoussé l'aiguille, la tige en acrylique a attiré l'aiguille.

Vérifier

Tâche 2

PHYWE



Approcher l'extrémité chargée de la tige de l'électroscope

Quelles ont été tes observations lors de la deuxième tentative ?

- L'aiguille se déplace de la même manière, mais nettement plus fortement que dans la 1ère partie de l'essai.
- L'aiguille se déplace dans la direction opposée.
- L'aiguille se déplace de la même manière, mais moins fortement que dans la première partie de l'essai.

Vérifier

Tâche 3



Approcher le film transparent chargé de l'électroscope

Quelles ont été tes observations lors de la troisième tentative ?

- La déviation de l'aiguille a d'abord été similaire à celle du premier essai, mais ensuite, l'amplitude de l'aiguille a encore augmenté !
- La déviation de l'aiguille a d'abord été opposée à celle du 1er essai, mais elle est ensuite revenue à sa position initiale.

 Vérifier

Tâche 4

Explique les observations de la 1ère mesure. Pense à la différence de charge entre les différentes tiges. Place les mots dans les bonnes cases !

L'approche d'une barre [] provoque une séparation des charges dans l' [] de telle sorte que les charges [] sont plus présentes dans l' [] que les charges []. Ainsi, les [] prédominent et l'aiguille se déplace vers la []. Cela vaut aussi bien pour une barre [] que pour une barre négative.

répulsives
 chargée
 aiguille
 attractives
 barre
 électroscope
 positive
 forces d'attraction

 Vérifier

Tâche 5

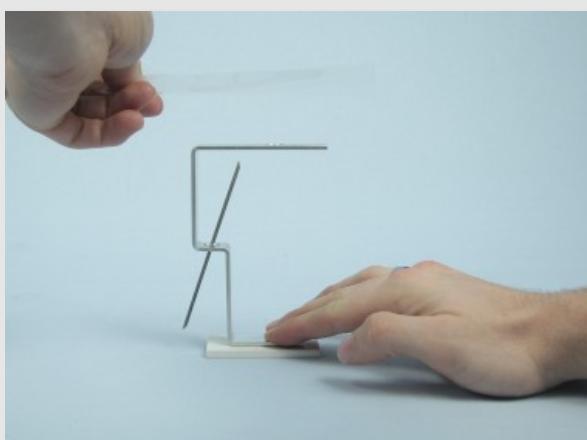
Fais glisser les mots dans les bonnes cases et complète ainsi l'explication de la 2e expérience !

La tige chargée provoque une [] dans l'électroscop. La charge [] de la tige en polypropylène pousse les charges négatives de l'électroscop vers []. La partie inférieure de l'aiguille et la moitié inférieure de l'électroscop sont chargées négativement, il se produit une [] entre elles. Il en va de même pour les parties supérieures, où les charges [] prédominent.

influence
positives
négative
répulsion
le bas

 Vérifier

Tâche 6



Retirer progressivement la main et le film transparent de l'électroscop

Après avoir retiré la main et le film, l'électroscop reste chargé lors de la 3e mesure. Réfléchis au type de charge que porte l'électroscop.

L'électroscop reste **positif** chargés.

L'électroscop reste **négatif** chargés.

Tâche 7

Complète le texte à trous et réalise l'expérience qui y est décrite afin de vérifier ton raisonnement de la diapositive précédente.

A l'aide d'une [] chargée, on pourrait vérifier si l' [] est toujours chargé positivement ou négativement. Si l'on approche la tige chargée de l' [] et que celle-ci est attirée, l'électroscop [] est chargé []. Mais si la tige est repoussée, il est chargé [].

négativement

aiguille

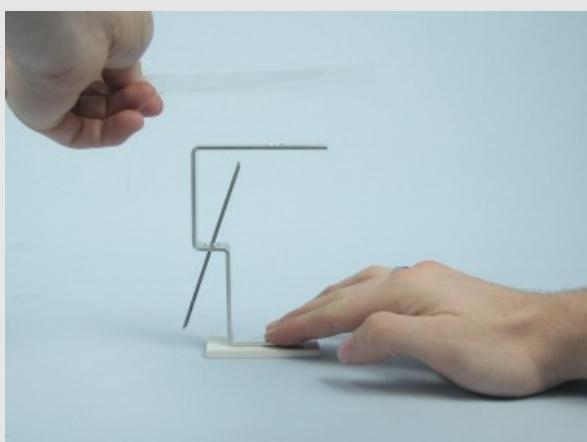
électroscop

positivement

baguette en polypropylène

Vérifier

Tâche 8



Retirer progressivement la main et le film transparent de l'électroscop

Que se passerait-il si, lors de la 3ème mesure, tu enlevais d'abord le film plastique et ensuite la main de l'électroscop ? Note ton hypothèse.

Vérifie ensuite ta supposition de manière expérimentale.

Film	Score / Total
Film 18: Observation : essai 1	0/1
Film 19: Observation : essai 2	0/1
Film 20: Observation : expérience 3	0/1
Film 21: Explication : Essai 1	0/8
Film 22: Explication : Expérience 2	0/5
Film 23: Conclusion : essai 3	0/1
Film 24: Vérification de l'électroscope chargé	0/5

Somme totale

 0/22 Solutions Répéter Exporter du texte**15/15**