

Modèle d'électroscoposcope



Physique

Électricité et magnétisme

Électrostatique et champ électrique



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

-



Temps de préparation

10 procès-verbal



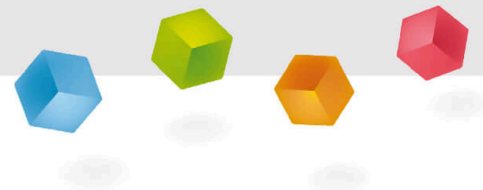
Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6397413740d642000377f94a>

PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Comme nous l'avons vu lors d'expériences précédentes, les contre-états prennent des propriétés différentes lorsqu'ils sont chargés électriquement. On distingue ici fondamentalement les charges positives et négatives.

Cette charge électrique peut être détectée à l'aide d'un électroscope.

Le fonctionnement de l'électroscope est basé sur les forces de répulsion qui agissent entre des corps chargés de la même manière, comme cela peut être le cas avec la charge électrostatique due au frottement dans un toboggan ou sur un trampoline.

Source :

https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Char

Autres informations pour les enseignants (1/2)

Prescience



Dans l'idéal, les élèves devraient déjà avoir effectué des expériences sur les thèmes "Détection de types de charges sur des feuilles et des plaques" et "Forces entre des corps chargés", car elles fournissent une bonne base de connaissances de base pour la réalisation de cette expérience.

Principe



L'électroscope permet de déterminer les charges électriques et d'indiquer si un corps est chargé négativement ou positivement.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



Dans l'idéal, les élèves devraient déjà avoir effectué des expériences sur les thèmes "Détection de types de charges sur des feuilles et des plaques" et "Forces entre des corps chargés", car elles fournissent une bonne base de connaissances de base pour la réalisation de cette expérience.

Principe



L'électroscope permet de déterminer les charges électriques et d'indiquer si un corps est chargé négativement ou positivement.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



Les élèves apprennent le fonctionnement d'un électroscope sur un modèle simple et sont en mesure de l'utiliser pour détecter des charges électriques.

Exercices



Dans cette expérience, les élèves doivent

1. Construire un modèle d'électroscope.
2. Examiner des tiges en plastique chargées électriquement à l'aide de l'électroscope généré.

Consignes de sécurité

PHYWE

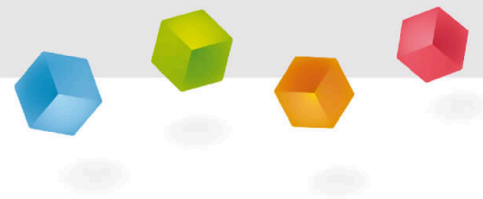


Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

Indications sur la structure et la réalisation :

Le cas échéant, lors de la troisième mesure, la tige acrylique doit être chargée et dépouillée plusieurs fois afin de pouvoir observer l'effet souhaité de la recharge de l'électroscope.

PHYWE



Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE



Le phénomène de la charge électrique t'est familier dans les phénomènes de la vie quotidienne, par exemple lorsque les cheveux se détachent en glissant ou en sautant sur un trampoline. De même, tu as certainement déjà frotté un ballon de baudruche contre tes cheveux jusqu'à ce que les cheveux se détachent ou que le ballon de baudruche adhère au plafond.

En particulier avec les cheveux qui dépassent, on peut observer non seulement l'effet de l'électricité statique, mais aussi la répulsion des charges de même nom, car les cheveux se répartissent sur un volume aussi grand que possible. C'est sur ce même principe que repose l'électroscope dont tu vas t'occuper dans cette expérience.

Source :

https://de.wikipedia.org/wiki/Elektrische_Char

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	Tige acrylique, l=175 mm, d=8 mm	13027-08	1
4	Pince pour tiges, avec ficelle	13027-16	1
5	Plaque polycarbonate, 136 x 112 x 1 mm	13027-05	1
6	Feuilles d'acétate, DIN A4, 100 pcs.	08186-10	1

Matériel

PHYWE

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	Tige acrylique, l=175 mm, d=8 mm	13027-08	1
4	Pince pour tiges, avec ficelle	13027-16	1
5	Plaque polycarbonate, 136 x 112 x 1 mm	13027-05	1
6	Feuilles d'acétate, DIN A4, 100 pcs.	08186-10	1

Matériel supplémentaire

PHYWE

Position	Matériel	Quantité
1	Papier sec et rugueux	DIN A4
1	Ruban adhésif	

Montage (1/2)

PHYWE
excellence in science



Insérer la tige du trépied dans le bouchon en caoutchouc

- Introduis la tige du trépied dans le bouchon en caoutchouc, en orientant vers le haut le côté du bouchon ayant le plus grand diamètre.
- Prends maintenant la bande de film de guidage et fixe un morceau de film adhésif à son extrémité supérieure.



Film adhésif sur la bande de film de guidage

Montage (2/2)

PHYWE



Fixer la bande de film conducteur sur la tige du trépied

Fixe ensuite la bande de film conducteur à l'extrémité supérieure de la tige du trépied à l'aide du film adhésif.

Mise en œuvre (1/3)

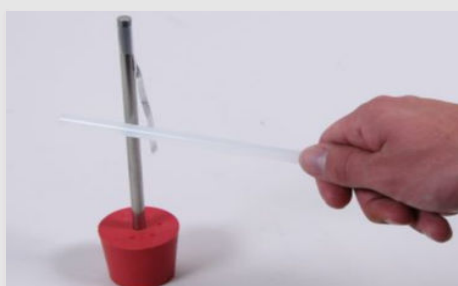
PHYWE

1er essai : charge électriquement la tige en polypropylène en la frottant vigoureusement avec du papier.

Balaie le long de la tige du trépied avec presque toute la longueur de la tige et observe la bande de film conducteur.



Frotter la tige de polypropylène et le papier ensemble



Raclage de la tige sur la barre du trépied



Toucher la tige du trépied avec la main

Mise en œuvre (2/3)

PHYWE

2e essai :

- Répétez l'opération de la même manière mais en utilisant la baguette acrylique.



Frotter la baguette acrylique et le papier ensemble



Bande de la tige sur la barre du trépied



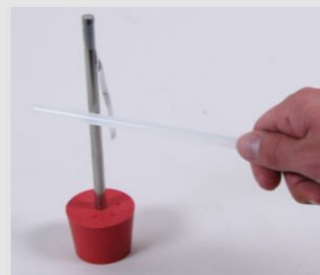
Toucher la tige du trépied avec la main

Mise en œuvre (3/3)

PHYWE

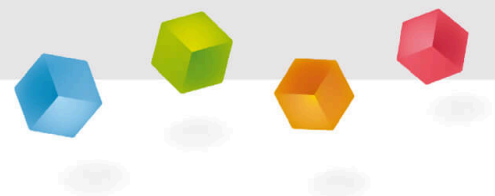
3e essai :

- Frotte le papier sur le polypropylène puis sur l'acrylique pour les charger.
- Enlève ensuite les deux tiges chargées immédiatement l'une après l'autre sur la tige du trépied.
- Dans les deux cas, observe à nouveau la bande de guidage, tant à l'approche qu'au décollage.



PHYWE

Rapport



Tâche 1

PHYWE

Quelles ont été tes observations lors de la 1ère expérience (tige en polypropylène) ?

- Lorsqu'on le touche avec la main, il revient à sa position initiale.
- La bande de film conducteur se rapproche de la tige du trépied lorsque la tige est frottée.
- La bande de film conducteur s'écarte de la tige du trépied lorsque l'on frotte la tige.
- Rien de notable n'est arrivé.

✓ Vérifier

Tâche 2

PHYWE

Quelles ont été tes observations lors de la deuxième expérience (barreau acrylique) ?

- La bande de film conducteur se rapproche de la tige du trépied lorsque la tige est frottée.
- Lorsqu'on le touche avec la main, il revient à sa position initiale.
- La bande de film conducteur s'écarte de la tige du trépied lorsque l'on frotte la tige.
- Rien de notable n'est arrivé.

✓ Vérifier

Tâche 3

PHYWE

Quelles ont été tes observations lors de la troisième tentative ?

- Lorsque l'on retire la tige acrylique, l'éruption diminue globalement.
- Si l'on retire la tige acrylique, l'éruption reprend.
- Lorsque l'on s'approche de la barre acrylique, le débattement de la bande de film conducteur diminue.
- Lorsque l'on s'approche de la barre acrylique, le débattement de la bande de film conducteur ne change pas.

✓ Vérifier

Tâche 4

PHYWE

Que peux-tu déduire des mesures 1 et 2 sur le fonctionnement de l'électroscope modèle ? Place les mots dans les bonnes cases pour justifier tes observations !

Lorsque l'on fait glisser un corps [] sur la tige du trépied, celle-ci et la bande de film conducteur sont chargées [] .

Comme la tige du trépied et la bande sont reliées entre elles de manière [] , il se produit une [] . Cela se produit indépendamment du fait que le corps soit chargé négativement ou positivement.

de la même manière

attraction

chargé électriquement

isolant

répulsion

conductrice

Non nécessaire : [] (adjectif), [] (nom)

✓ Vérifier

Tâche 5

PHYWE

Comment pouvons-nous expliquer le mouvement de la bande de film conducteur dans les différentes sections de la dernière mesure ?

- Il n'est pas possible de tirer des conclusions générales sur le mouvement de la bande de film de guidage.
- Si l'on approche l'électroscope chargé d'un corps portant des charges opposées, l'excursion de l'aiguille diminue d'abord par influence et, en cas de contact, par compensation des charges. Si l'on continue à amener ces charges opposées, l'électroscope se charge de celles-ci et l'amplitude de l'aiguille augmente à nouveau.

✓ Vérifier