

Polarité



Chimie → Chimie générale → Réactions chimiques → Réactions chimiques (polaires, non colloïdales, ioniques, covalentes)



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

2



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/601b31c46b18130003a29eed>

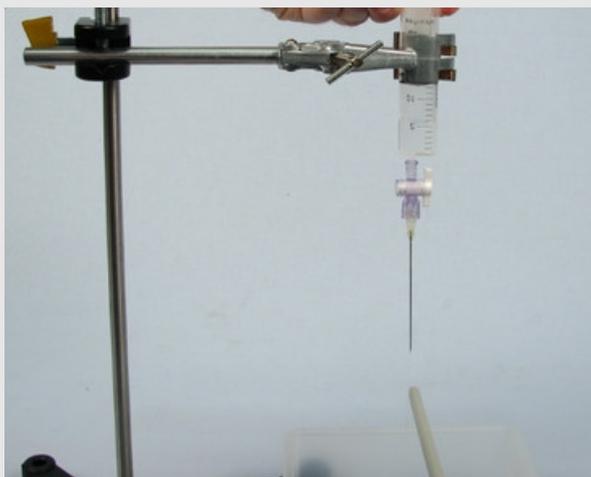
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Déviations d'un jet d'eau par un champ électrique

Les molécules polaires sont très importantes dans la nature et la technologie, elles ont par exemple un point d'ébullition plus élevé que les molécules apolaires (avec une masse comparable). De plus, les composés polaires s'alignent dans le champ électrique.

Lors de cette expérience, un champ électrique est utilisé pour dévier un filet d'eau et un filet d'essence. Pour ce faire, une tige de plastique chargée est maintenue proche du jet respectif et la déviation du jet est observée. Le filet d'eau présente une déviation dans un champ électrique, le filet d'essence non.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Prescience



- Les élèves doivent être familiarisés avec l'électronégativité et le principe de la liaison covalente.
- Chaque élément possède une électronégativité différente et peut attirer vers lui un électron lorsqu'il est engagé dans une liaison covalente, créant ainsi des charges partielles.

Principe



- Lors de cette expérience d'étudiants, le principe d'un moment dipolaire est étudié en utilisant la déviation de l'eau dans un champ électrique. L'eau permet d'expliquer les propriétés nécessaires à la formation d'un moment dipolaire.
- L'essence ne présente aucune déflexion dans le champ électrique car les propriétés définies pour l'eau ne s'appliquent pas à l'essence et il ne s'agit donc pas d'une molécule dipolaire.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectif



- En raison des grandes différences d'électronégativité des atomes d'une molécule, les liaisons covalentes se polarisent, ce qui entraîne des charges partielles qui forment un moment dipolaire.
- Les charges partielles à l'intérieur de la molécule doivent être distribuées de manière asymétrique afin qu'un moment dipolaire puisse être formé. Comme c'est

Exercices



- Étudier le comportement de l'eau et de l'essence par rapport à un champ électrique.
- Les élèves observent ainsi si l'eau et l'essence peuvent être déviées dans un champ électrique.
- Les conséquences et les explications des observations doivent être formulées, de sorte que les élèves saisissent également les propriétés d'une molécule polaire.

Consignes de sécurité

PHYWE



- L'essence et les vapeurs d'essence sont très inflammables. Éteindre toutes les flammes vives pendant l'expérience !
- En cas de contact avec la peau, la zone affectée doit être immédiatement lavée abondamment avec de l'eau et du savon !
- L'essence ainsi que les vapeurs d'essence sont très toxiques, travailler soigneusement avec les produits chimiques !
- Porter des lunettes de protection !
- Les instructions générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience !
- Pour les phrases H et P, veuillez vous référer à la fiche de données de sécurité du produit chimique concerné !

PHYWE

Informations pour les étudiants



Remarques méthodologiques supplémentaires

PHYWE

- Pour s'assurer que tout se passe bien pendant l'expérience, vérifiez l'étanchéité et le débit des robinets de la seringue avant de commencer l'expérience avec les élèves.
- N'utilisez pas de petits bacs, car l'effet de déviation est relativement fort. Veillez à ce que les tiges en plastique soient sèches, sinon la charge ne se fera pas.
- Portez une attention accrue à la manipulation prudente et appropriée de l'essence par les étudiants.
- Assurez-vous que toutes les flammes vives et autres sources inflammables ont été éliminées.
- Démontrez la charge de la tige en plastique à l'aide d'un électroscope ou en attirant des morceaux de papier.
- Le film de rétroprojecteur est également bien adapté à cette fin.

Motivation

PHYWE



Le gecko, un animal utilisant le moment dipolaire.

Le principe de polarité nous entoure en permanence. La terre forme un champ magnétique du pôle nord au pôle sud, ce qui fait fonctionner une boussole. Ce principe est d'une grande utilité dans l'industrie, comme l'utilisation d'aimants permanents. Une batterie classique a également deux pôles et il est impossible d'imaginer notre vie quotidienne sans elle. Un autre exemple de cette importance fondamentale se trouve dans le corps humain. Pour que les processus métaboliques et de nombreux autres processus biochimiques aient lieu dans notre corps, il y a une distribution inégale des ions sur les membranes, ce qui entraîne également la présence de deux pôles chargés. Le principe de polarité peut donc être observé dans de nombreux domaines de notre vie quotidienne. Lors de cette expérience, les élèves découvrent les propriétés d'une molécule polaire.

Exercices

PHYWE

Comportement des molécules dans un champ électrique

- Étudier le comportement de l'eau et de l'essence par rapport à un champ électrique.
- Observer si les deux liquides peuvent être déviés.
- Noter vos observations.
- Ce faisant, clarifier ce que cela a sous-entend concernant la structure moléculaire des deux composés.
- Esquisser les phénomènes qui ont lieu lorsque l'on rapproche la tige de polypropylène des molécules d'eau.
- Déterminer les deux catégories de types de molécules à partir des résultats.

L'importance de l'électronégativité.

Lorsque deux atomes dans une molécule sont engagés dans une liaison covalente ont des électronégativités différentes, l'atome ayant l'électronégativité la plus faible peut attirer l'électron plus près de lui.

 Faux Vrai

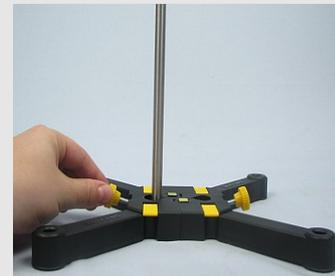
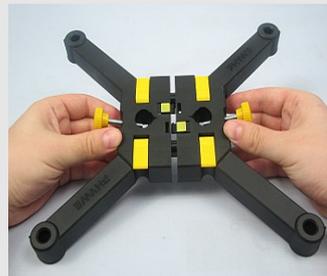
Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Lunettes protectrices, verres clairs	39316-00	1
2	Gants en caoutchouc, taille M (8)	39323-00	1
3	Pied statif variable	02001-00	1
4	Tige de support en acier inoxydable, l=370 mm, d=10 mm	02059-00	1
5	Noix double	02043-00	1
6	Pince universelle	37715-01	1
7	Cuve en plastique, 150x150x65 mm	33928-00	1
8	Entonnoir pp d=60mm	47318-00	1
9	Seringue 20ml, luer, jeu de 100	02591-10	1
10	Robinet, 1 voie, Luer-Lock	02594-00	1
11	Aiguille 0,9 x 70mm, luer, jeu de 20	02597-10	1
12	Tige polypropylène, l=175 mm, d=10 mm	13027-09	1
13	Benzine, ébullition 60-95°, 1000ml	31311-70	1

Montage (1/2)

PHYWE

- Assemblez le pied à partir de la base pied et de la tige selon les photos ci-dessus.
- Fixez la noix de serrage à l'extrémité supérieure de la tige du support (Fig. en bas à gauche).
- Fixez-y la pince (Fig. en bas à droite).
- Assurez-vous que la noix de serrage et la pince sont bien fixées.
- N'installez le pied que sur des surfaces planes.



Montage (2/2)

PHYWE

- Assembler la seringue, le robinet (Fig. en haut à gauche) et la canule (Fig. en haut à droite).
- Maintenant, placez la seringue dans la pince.
- Positionnez le bac sous la seringue de manière à ce que tout liquide s'écoule dans le bac, le plus prêt possible de celle-ci (Fig. en bas à droite).
- Lorsque vous placez le bac, soyez conscient de la possibilité d'une déviation importante.
- Vérifiez à nouveau la solidité et la stabilité de votre support entièrement assemblé.



Procédure (1/2)

PHYWE



- Remplissez la seringue avec de l'essence avec l'entonnoir (illustration du haut).
- Déplacez-la en hauteur de sorte à avoir la canule à environ 20 cm au-dessus du bord du bac.
- Frottez vigoureusement la tige en plastique avec la feuille de papier (figure du bas).
- L'essence étant nocive pour la santé, le contact avec la peau doit être évité à tout prix. Attention en remplissant la seringue !
- Assurez-vous qu'il n'y ai pas de flammes vives dans la zone de travail !

Procédure (2/2)

PHYWE



- Ouvrez le robinet de la seringue jusqu'à ce qu'un mince filet de liquide s'écoule dans le bac (figure du haut).
- Approchez la tige en plastique près de l'essence qui s'écoule sans la toucher (figure du bas).
- Fermez le robinet et versez toute l'essence dans un récipient approprié.
- Nettoyez la seringue des résidus d'essence, fixez-la à nouveau dans la pince et placez le bac sous la canule comme auparavant. Remplissez la seringue avec de l'eau.
- Approchez la tige en plastique chargée près de l'eau qui s'écoule sans la toucher.

PHYWE

Rapport



Observation

PHYWE



Notez vos observations concernant l'eau et l'essence !

Exercice 1

PHYWE



Tirez les conclusions de vos observations !

Exercice 2

PHYWE



Quelles sont les conséquences sur la structure de la molécule d'eau ?

Exercice 3

PHYWE



Esquissez les phénomènes lorsque la tige de polypropylène s'approche des molécules d'eau !

Exercice 4

PHYWE



Selon les résultats de cette expérience, en quelles classes pouvons-nous diviser les molécules ?

Exercice 5

PHYWE

Critères pour la formation d'un moment dipolaire.

Pour qu'un moment dipolaire se forme dans la molécule, celle-ci doit avoir des atomes avec des [] différentes. Cela entraîne la formation de [] à l'intérieur de la molécule. De plus, il doit y avoir une distribution [] de ces charges partielles au sein de la molécule. Dans l'eau, l'atome d'oxygène a une [] et les deux atomes d'hydrogène ont chacun une []. Les molécules polaires peuvent interagir les unes avec les autres, ce qu'on appelle les [].

charge partielle négative

charge partielle positive

charges partielles

électronégativités

asymétrique

interactions intermoléculaires

 Vérifier

Diapositive

Score/Total

Diapositive 9: Propriétés des dipôles

0/1

Diapositive 21: formation du moment dipolaire

0/6

Score total

 0/7 Voir la correction Recommencer Exporter