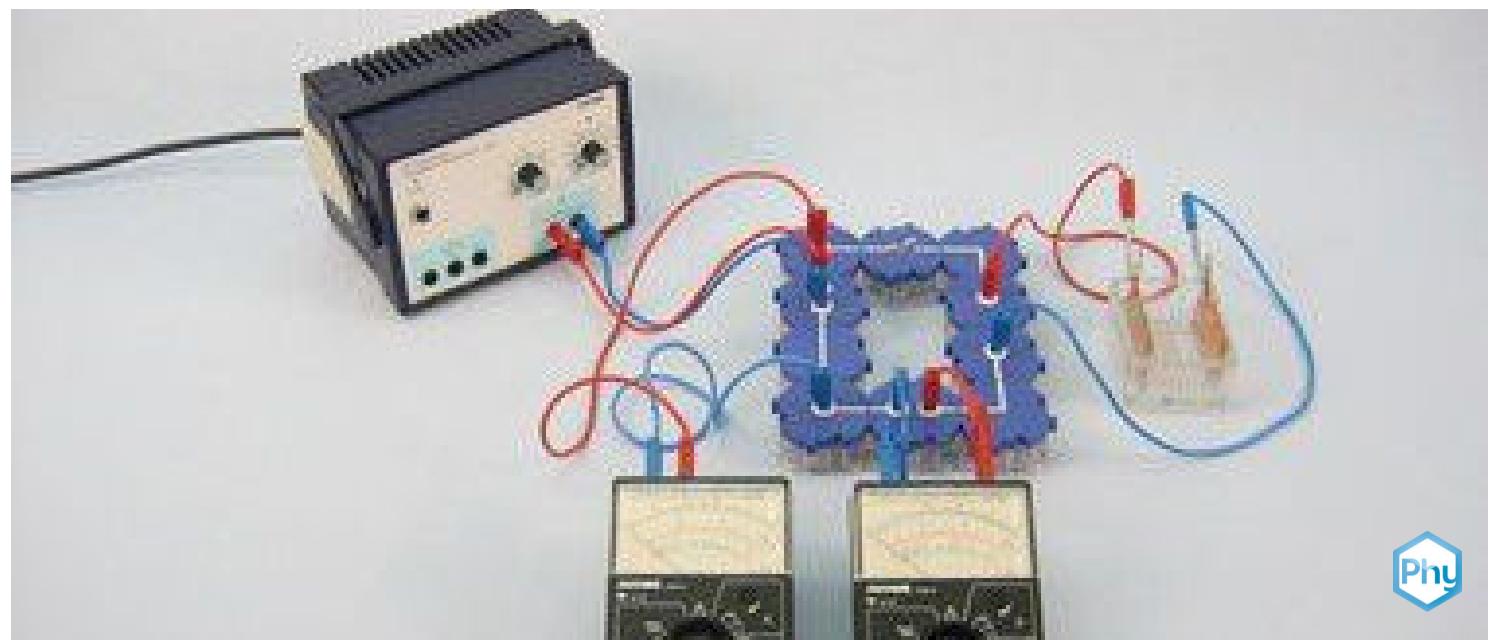


Conductivité des solutions aqueuses d'électrolytes



Dans cette expérience, les élèves doivent découvrir pourquoi un électrolyte non dissous (ou non fondu) ainsi que l'eau distillée ne sont pas ou presque pas conducteurs.

Physique

Électricité et magnétisme

Le courant électrique et ses effets



Niveau de difficulté



Taille du groupe



Temps de préparation



Délai d'exécution

moyen

-

10 procès-verbal

10 procès-verbal

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63971a748a36d40003a57cfb>

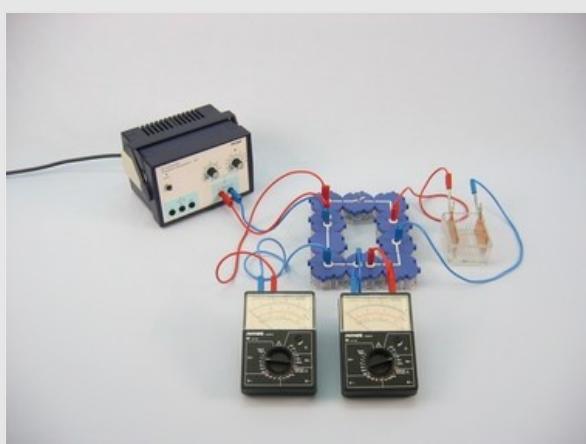
PHYWE



Informations pour les enseignants

Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Les sels, les acides et les bases sont des électrolytes. Sous leur forme la plus pure, ils ne conduisent (presque) pas le courant électrique, car ils ne contiennent alors pas (ou extrêmement peu) d'ions librement mobiles.

Les électrolytes dissous dans l'eau se décomposent (se dissocient) en ions positifs et négatifs.

Autres informations pour les

PHYWE

Prescience



Pour cette expérience, aucune connaissance préalable n'est nécessaire.

Principe



Si l'on applique une tension à deux électrodes plongées dans la solution aqueuse d'un électrolyte, les ions se déplacent respectivement en direction de l'électrode dont la polarité électrique est opposée. Les solutions aqueuses d'électrolytes sont donc conductrices d'électricité.

Autres informations pour les

PHYWE

Objectif



Dans cette expérience, les élèves doivent découvrir pourquoi un électrolyte non dissous (ou non fondu) ainsi que l'eau distillée ne sont pas ou presque pas conducteurs.

Exercices



Examinez si l'eau dans laquelle des substances sont dissoutes conduit le courant électrique.

Consignes de sécurité

PHYWE



- Mettez des lunettes de protection !
- Porter des gants !
- Pour les phrases H et P, veuillez vous référer aux fiches de données de sécurité correspondantes.
- Les consignes de sécurité générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE



Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE

Dès qu'un orage s'annonce, il faut quitter l'eau de la piscine en plein air. On dit aussi qu'il n'est pas sûr de se baigner dans une autre eau quand il y a des éclairs et du tonnerre dans l'air.

Mais pourquoi est-il si dangereux de se baigner pendant un orage ? Cette expérience examine la conductivité des substances dissoutes dans l'eau et permet ainsi de tirer des conclusions sur la réponse à cette question.



Orage au-dessus de la mer

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	2
2	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	1
3	Connecteur, interrompu, module bloc de construction	05601-04	2
4	Jonction, module bloc de construction	05601-10	2
5	Connecteur à angle droit avec prise, module bloc de construction	05601-12	2
6	Interrupteur on / off, module bloc de construction	05602-01	1
7	Cuve avec rainures, sans couvercle	34568-01	1
8	Electrode de cuivre 76x40 mm	45212-00	2
9	Pinces crocodiles non-isolées, 10 pièces	07274-03	1
10	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge	07360-01	2
11	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu	07360-04	2
12	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	2
13	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	2
14	PHYWE Alimentation 0...12 V CC, 2 A / 6 V, 12 V CA, 5 A	13506-93	1
15	Multimètre analogique, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩprotection contre les surcharges	07021-11	2
16	Acide sulphurique, 10%, techn., 1000 MI	31828-70	1
17	Solution d'hydroxyde de sodium 10% , 1000ml	31630-70	1
18	Eau distillée 5 l	31246-81	1
19	Papier émeri, moyen	01605-00	1
20	Spatule à cuillère en PA, l = 180 mm	38833-00	1

Structure et mise en œuvre (1/4)

PHYWE

- Construis l'expérience conformément aux figures 1 et 2. L'interrupteur est ouvert. Nettoie soigneusement le bac à rainures et les électrodes en cuivre avant d'insérer les électrodes dans les rainures extérieures du bac.
- Remplis le bac à rainures à moitié environ avec de l'eau distillée. Choisis les plages de mesure 3 V- et 3 mA-.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et allume-le.
- Ferme l'interrupteur, augmente la tension sur le bloc d'alimentation jusqu'à ce que le voltmètre affiche 2 V. Mesure l'intensité du courant et note la valeur mesurée dans le tableau 1 du protocole.

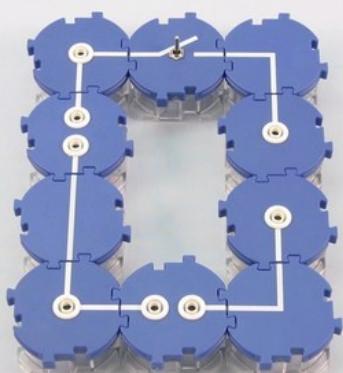


Fig. 1

Structure et mise en œuvre (2/4)

PHYWE

- Ouvre l'interrupteur, vide et sèche l'auge cannelée.
- Remets des électrodes dans le bac rainuré et remplis le bac d'une couche de sel de cuisine d'environ 2 cm de hauteur.
- Ferme l'interrupteur et mesure l'intensité du courant à $U = 2 \text{ V}$; notez la valeur mesurée.
- Sélectionne la plage de mesure 30 mA- et verse ensuite lentement de l'eau distillée sur le sel dans le bac à rainures ; observe le courantomètre et augmente la plage de mesure si l'intensité du courant risque de dépasser la valeur 30 mA.

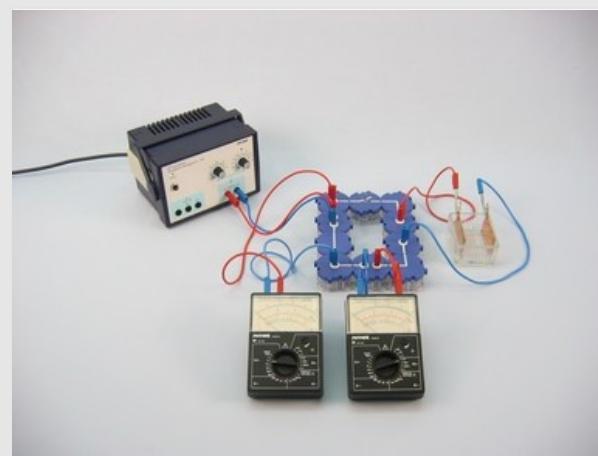


Fig. 2

Structure et mise en œuvre (3/4)

PHYWE

- Remue la solution saline avec la cuillère et mesure l'intensité du courant qui s'est établi à la fin.
- Ouvre le commutateur et note la valeur mesurée pour I .
- Vide le bac à rainures et, comme pour les électrodes, lave et sèche soigneusement ; remets les électrodes dans le bac à rainures.
- Choisis la plage de mesure 30 mA- et remplis l'auge cannelée à moitié environ avec de l'eau potable.
- Ferme l'interrupteur et mesure à nouveau l'intensité du courant à $U = 2 \text{ V}$; notez la valeur mesurée.
- Vider l'auge cannelée avec l'interrupteur ouvert.
- Sélectionne la plage de mesure 300 mA-, ferme l'interrupteur, verse prudemment de l'acide dilué dans l'auge cannelée, mesure l'intensité du courant et note la valeur mesurée.

Structure et mise en œuvre (4/4)

PHYWE

- Ouvre l'interrupteur, élimine la solution aqueuse de manière appropriée, rince et sèche le bac à rainures et les électrodes avec de l'eau.
- Procéder de la même manière avec une base diluée.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et éteins-le.
- Élimine la solution aqueuse de manière appropriée, rince et sèche l'auge à rainures et les électrodes avec de l'eau, puis lave tes mains.

PHYWE

Rapport

Observation

PHYWE

Partie d'essai n	Tissus dans l'auge cannelée eau distillée	Intensité I [mA]
1		
2	Sel	
3	solution aqueuse d'un sel	
4	Eau potable	
5	solution aqueuse d'un acide	
6	solution aqueuse d'une base	

Tâche (1/4)

PHYWE

Résumez en quelques mots les résultats des différentes parties de l'expérience.

Tâche (2/4)

PHYWE

Faites glisser les mots dans les bonnes cases !

Dans les liquides, un n'a lieu que si des champ électrique énergie thermique*. Une particularité importante pour les applications dans les processus de conduction dans les liquides réside dans le fait que les ions ne transportent pas seulement des charges, mais aussi des substances.

ions librement mobiles (capables de migrer) sont présents par dissociation. En appliquant une tension et donc en présence d'un

, les ions se déplacent de manière dirigée. L'énergie électrique est transformée en

processus de conduction

Vérifier

10/12

Tâche (3/4)

PHYWE

Pourquoi le sel de cuisine, par exemple, ne conduit-il pas le courant électrique, pas plus que l'eau distillée (ou presque), et pourquoi l'eau potable normale conduit-elle le courant - même si ce n'est pas bien ?

Pour conduire l'électricité, il faut des particules chargées mobiles comme les ions.

Le sel de cuisine n'en possède pas, c'est pourquoi elle ne conduit pas le courant électrique. Le L'eau distillée est certes composé d'ions chargés électriquement, mais ceux-ci ne sont pas libres de se déplacer. En revanche, l'eau potable* contient de petites quantités de sels dissous qui apportent des ions librement mobiles et conduisent ainsi à une conductivité électrique.

 Vérifier

Tâche (4/4)

PHYWE

En électrotechnique, la terre est souvent utilisée comme conducteur. Comment cela s'explique-t-il ?

Film

Score / Total

Film 16: Fonctionnement

0/3

Film 17: Raison de la conductivité

0/2

Total des points

0/5



Afficher les solutions



Répéter



Exporter du texte

12/12