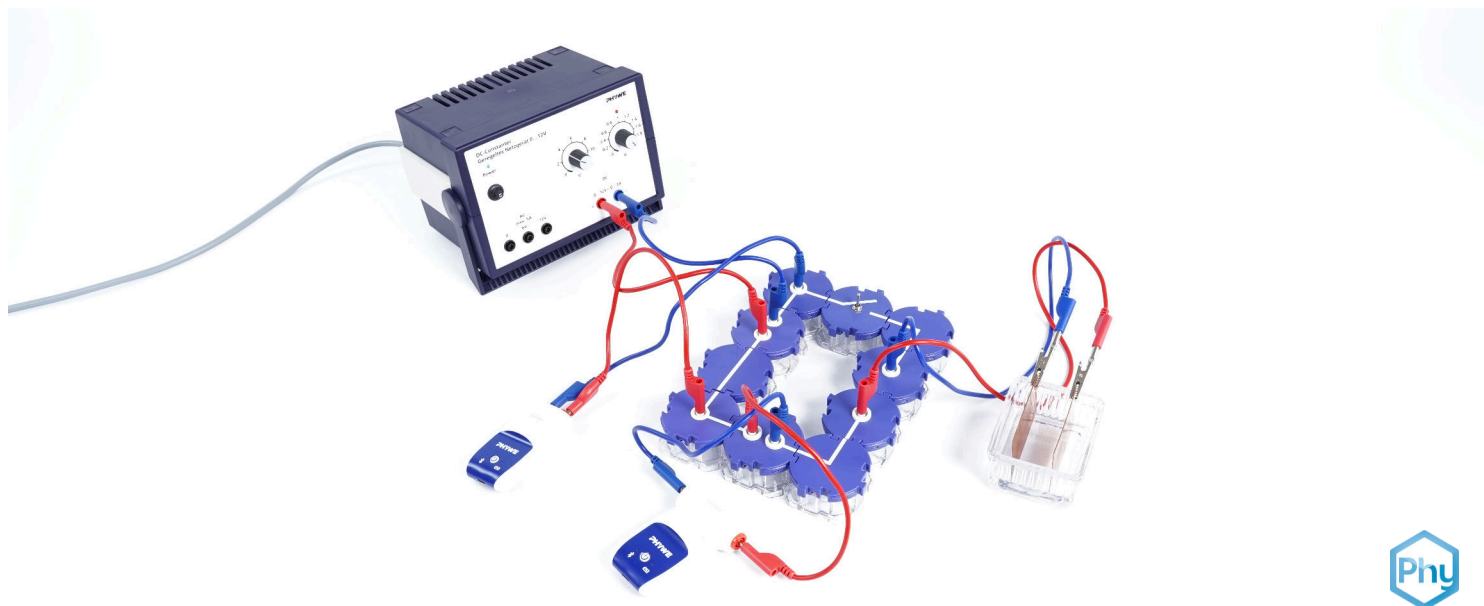


# La galvanisation avec Cobra SMARTsense



Dans le cadre d'une expérience modèle, les élèves doivent appliquer un revêtement métallique en cuivre sur une partie d'une feuille de fer.

Physique

Électricité et magnétisme

Le courant électrique et ses effets



Niveau de difficulté

moyen



Taille du groupe

2



Temps de préparation

10 procès-verbal



Délai d'exécution

10 procès-verbal

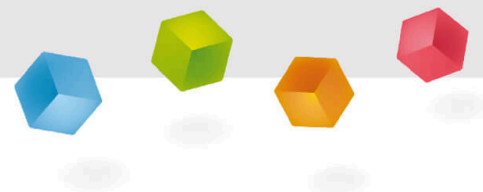
Ce contenu est également disponible en ligne à l'adresse suivante:



<https://www.curriculab.de/c/6819fb25d55afb00025ff4f1>

PHYWE

# Informations pour les enseignants



## Application

PHYWE



Montage de l'expérience

Pour des raisons esthétiques et de protection contre la corrosion, les objets usuels sont souvent recouverts d'une couche de nickel, de chrome, d'argent ou d'or.

Cela se fait par voie électrochimique, et le processus s'appelle la galvanisation.

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

### Connaissances préalables



Pour cette expérience, les élèves doivent être familiarisés avec le fait que les solutions aqueuses conduisent le courant électrique.

### Principe



Si l'on applique une tension à deux électrodes plongées dans une solution aqueuse d'un électrolyte, les ions se déplacent en direction de l'électrode de polarité électrique opposée. Comme le transport de charge est réalisé par le transport de matière, celui-ci peut être utilisé pour recouvrir des substances avec d'autres substances.

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

### Objectif



Dans le cadre d'une expérience modèle, les élèves doivent appliquer un revêtement métallique en cuivre sur une partie d'une feuille de fer.

### Exercices



Montre, à l'aide d'un modèle d'essai, comment on peut recouvrir une tôle de fer d'une couche de cuivre.

## Consignes de sécurité

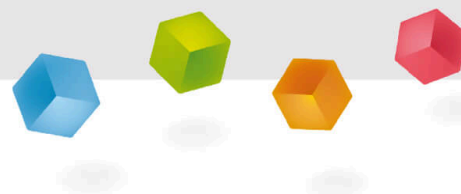
PHYWE



- Porter des lunettes et des gants de protection.
- 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

Pour des raisons esthétiques et de protection contre la corrosion, les objets usuels sont souvent recouverts d'une couche de nickel, de chrome, d'argent ou d'or. Cela se fait par voie électrochimique, et le processus s'appelle la galvanisation.



Objets galvanisés

## Exercices

PHYWE



1. Monte l'expérience à l'aide des photos
2. Nettoie les électrodes
3. Commence la galvanoplastie en suivant les instructions
4. Note tes observations

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Cobra SMARTsense Current - Capteur de mesure du courant électrique $\pm 1$ A (Bluetooth + USB)	12902-02	1
2	Cobra SMARTsense Voltage - Capteur de mesure de la tension électrique $\pm 30$ V (Bluetooth + USB)	12901-02	1
3	Connecteur, droit, module bloc de construction	05601-01	1
4	Connecteur, à angle droit, module bloc de construction	05601-02	4
5	Connecteur, interrompu, module bloc de construction	05601-04	2
6	Jonction, module bloc de construction	05601-10	2
7	Interrupteur on / off, module bloc de construction	05602-01	1
8	Cuve avec rainures, sans couvercle	34568-01	1
9	Electrode de cuivre 76x40 mm	45212-00	2
10	Electrode au fer, 76mm x 40mm	45216-00	2
11	Pincres crocodiles non-isolées, 10 pièces	07274-03	1
12	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, rouge	07360-01	2
13	Fil de connexion, 32 A, 250 mm, bleu	07360-04	2
14	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, rouge	07361-01	1
15	Fil de connexion, 32 A, 500 mm, bleu	07361-04	1
16	PHYWE Alimentation CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
17	Acide sulphurique, 10%, techn., 1000 Ml	31828-70	1
18	Eau distillée 5 l	31246-00	1
19	Papier émeri, moyen	01605-00	1
20	Hydrate de sulfate de cuivre 250 g	30126-25	1
21	Alcool à bruler, 1000 ml	31150-70	1
22	Spatule à cuillère en PA, l = 180 mm	38833-00	1
23	measureAPP - le logiciel de mesure gratuit pour tous les appareils et systèmes d'exploitation	14581-61	1

## Montage (1/4)

PHYWE

Pour effectuer des mesures avec les capteurs **Cobra SMARTsense**, l'application **PHYWE measureAPP** est nécessaire. L'application peut être téléchargée gratuitement depuis la boutique d'applications correspondante (voir les codes QR ci-dessous). Avant de lancer l'application, veuillez vérifier que le **Bluetooth est activé** sur votre appareil (smartphone, tablette, PC de bureau).



measureAPP pour les systèmes d'exploitation Android



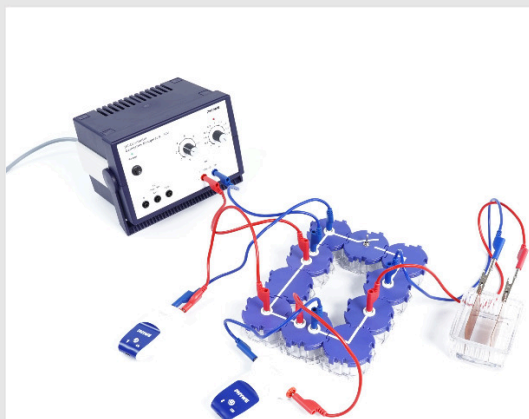
measureAPP pour les systèmes d'exploitation iOS



measureAPP pour tablettes / PC avec Windows 10

## Montage (2/4)

PHYWE



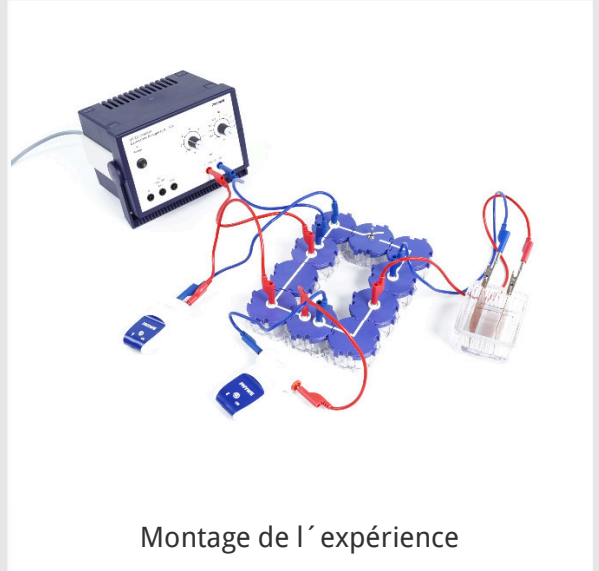
Montage de l'expérience

- Construis l'expérience conformément à l'illustration, d'abord avec l'interrupteur ouvert. Place les électrodes dans l'auge cannelée et connecte-les à l'aide des pinces crocodile et des fils de connexion courts de manière à ce que l'électrode en fer soit reliée au pôle négatif (cathode). Verse un peu d'acide sulfurique dilué dans la solution et remue.
- Nettoie le bac à rainures, nettoie soigneusement les électrodes avec du papier de verre, essuie les électrodes avec de l'alcool à brûler et ne les touche plus avec les doigts afin que la surface reste exempte de graisse.

## Montage (3/4)

PHYWE

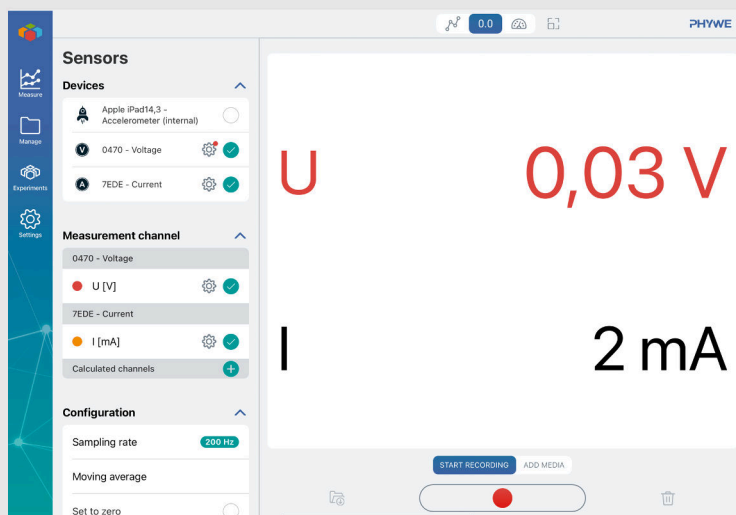
- Remplis le bac à cannelures aux deux tiers avec de l'eau distillée et ajoute ensuite environ deux cuillères de sulfate de cuivre dans l'eau en remuant jusqu'à ce que la solution soit saturée.
- Place l'adaptateur secteur sur 0 V et allume-le.



Montage de l'expérience

## Montage (4/4)

PHYWE



Exemple de capture d'écran de measureAPP

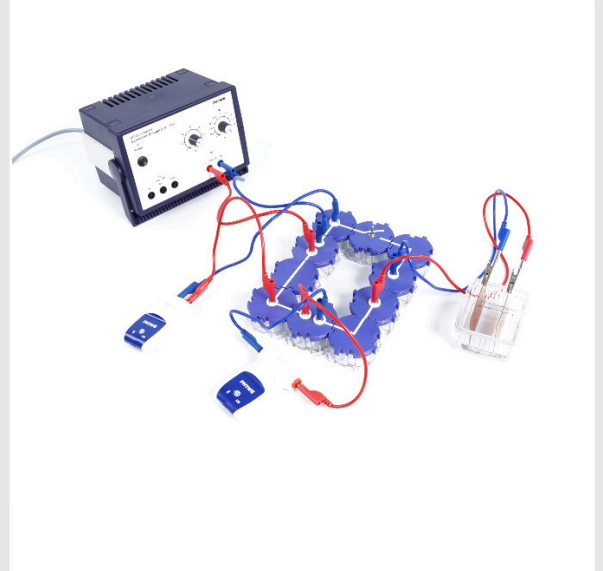
- Démarre les deux capteurs SMARTsense de Cobra en appuyant sur le bouton d'alimentation des deux capteurs pendant environ trois secondes.
- Démarre maintenant l'application measureAPP et connecte-toi aux deux capteurs. Configure l'affichage de manière à ce que les valeurs mesurées s'affichent sous forme de chiffres. Pour ce faire, clique sur "0.0" en haut de l'application. Tu peux voir à gauche à quoi cela ressemble.



## Procédure (1/2)

PHYWE

- Ferme l'interrupteur et augmente la tension sur le bloc d'alimentation jusqu'à ce qu'un courant d'environ 150 mA soit atteint.

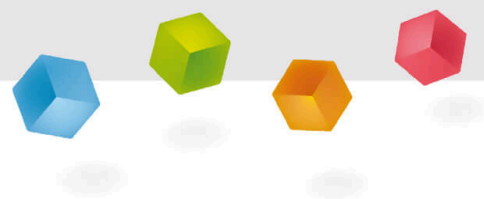


## Procédure (2/2)

PHYWE

- Observe ce qui se passe au niveau des électrodes et note tes observations dans le protocole.
- Ouvre l'interrupteur après environ 3 minutes, mets le bloc d'alimentation sur 0 V et éteins-le.
- Rince l'électrode de fer avec de l'eau, observe attentivement la partie immergée et note ce que tu vois dans le protocole.
- sèche l'électrode en cuivre, élimine la solution aqueuse de manière appropriée, nettoie le bac à rainures et lave tes mains avec du savon.

PHYWE



# Rapport

## Observation (1/2)

PHYWE

Note tes observations sur ce qui se passe pendant le passage du courant :

a) à l'anode :

b) à la cathode :

## Observation (2/2)

PHYWE

Note tes observations sur l'état de l'électrode de fer après l'expérience :

## Exercices (1/2)

PHYWE

Faites glisser les mots dans les bonnes cases !

Si les contacts se trouvent dans un liquide conducteur, le courant circule. Les liquides, par exemple les acides, les bases ou l'eau avec des sels dissous, conduisent le courant. Ces substances sont également appelées . Si l'on applique une , les cations positifs se déplacent vers la  et les anions négatifs vers l'. Une  se produit alors à l'anode. Les cations qui s'approchent suffisamment de la cathode absorbent des  de la cathode. Ils sont donc  et se déposent sous forme de métal sur la cathode.

anode

réduits

tension

électrolytes

électrons

cathode

oxydation

☒ Vérifier

## Exercices (2/2)

PHYWE

Le processus par lequel les surfaces de matériaux conducteurs sont recouvertes d'une couche métallique à l'aide d'un courant électrique passant par une solution saline s'appelle la galvanisation. Donnez des exemples d'objets galvanisés.

Film

Score / Total

Film 19: Principe

0/7

Total des points

 0/7 Afficher les solutions Répéter Exporter du texte