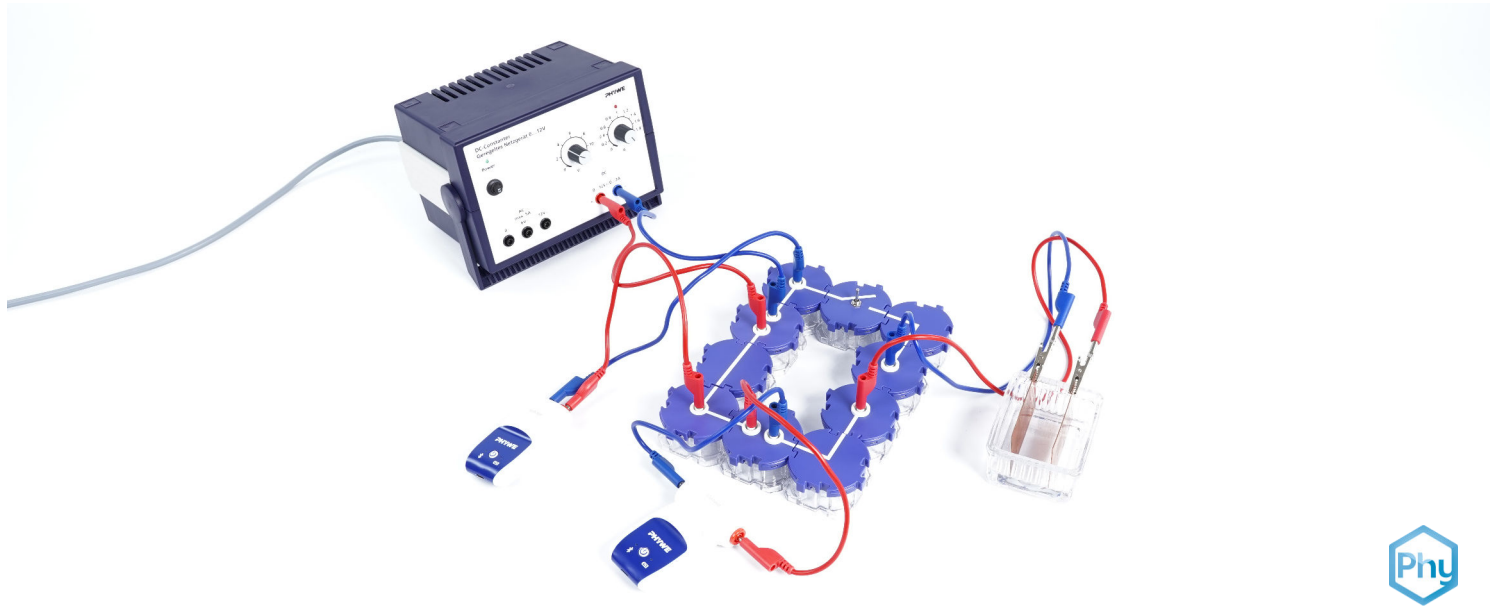


Galvanización con Cobra SMARTsense



En un experimento modelo, se pide a los alumnos que apliquen un revestimiento metálico de cobre a una parte de una plancha de hierro.

Física

Electricidad y Magnetismo

La corriente eléctrica y su efecto



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

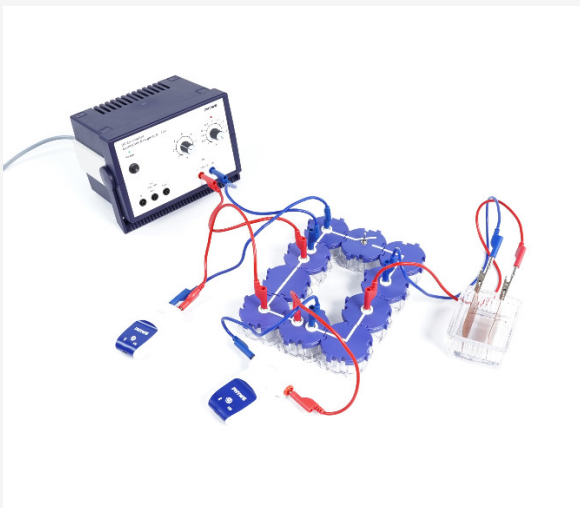


<https://www.curriculab.de/c/694dc0ce21849f00022b0936>

PHYWE

Información para profesores

Aplicación



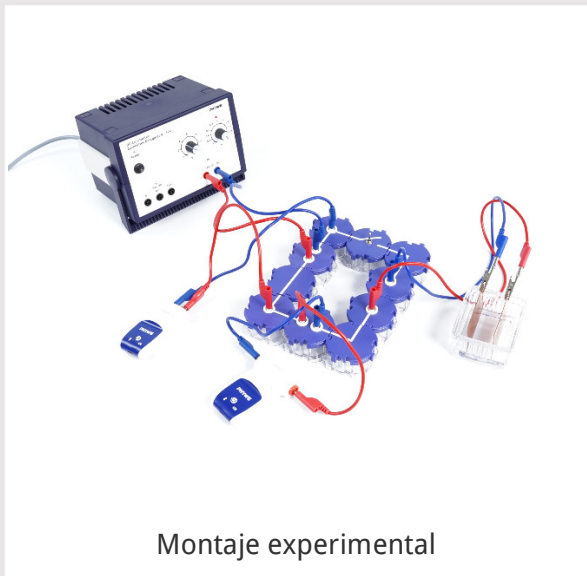
Montaje experimental

Por razones estéticas y para protegerlos de la corrosión, los objetos cotidianos suelen recubrirse con una capa de níquel, cromo, plata u oro.

Esto se hace electroquímicamente, y el proceso se denomina galvanoplastia.

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Por razones estéticas y para protegerlos de la corrosión, los objetos cotidianos suelen recubrirse con una capa de níquel, cromo, plata u oro.

Esto se hace electroquímicamente, y el proceso se denomina galvanoplastia.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos previos



Para este experimento, los alumnos deben estar familiarizados con el hecho de que las soluciones acuosas conducen la electricidad.

Principio



Si se aplica una tensión a dos electrodos sumergidos en la solución acuosa de un electrolito, los iones se mueven en dirección al electrodo de polaridad eléctrica opuesta. Como el transporte de carga se realiza mediante transporte de masa, esto puede utilizarse para recubrir sustancias con otras sustancias.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



En un experimento modelo, se pide a los alumnos que apliquen un revestimiento metálico de cobre a una parte de una plancha de hierro.

Tareas



Demuestra en un experimento modelo cómo se puede recubrir una plancha de hierro con una capa de cobre.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Llevar gafas de seguridad y guantes de protección.
- Consulta las fichas de datos de seguridad correspondientes a las frases H y P.
- Las instrucciones generales para una experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para estudiantes

Motivación

PHYWE

Por razones estéticas y para protegerlos de la corrosión, los objetos cotidianos suelen recubrirse con una capa de níquel, cromo, plata u oro. Esto se hace electroquímicamente y el proceso se denomina galvanoplastia.



Objetos galvanizados

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica $\pm$ 1 A (Bluetooth + USB)	12902-02	1
2	Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica $\pm$ 30 V (Bluetooth + USB)	12901-02	1
3	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
4	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
5	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
6	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
7	Interrupción, módulo SB	05602-01	1
8	CUBA RANURADA, SIN TAPA	34568-01	1
9	ELECTRODO DE COBRE 76X40 MM	45212-00	2
10	ELECTRODO DE HIERRO, 76X40MM	45216-00	2
11	PINZA COCODRILO, S. AISLAMIEN. 10PZS	07274-03	1
12	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	2
13	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	2
14	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
15	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
16	PHYWE Fuente de poder CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
17	ACIDO SULFURICO, 10%, TECN., 1000 ml	31828-70	1
18	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-00	1
19	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
20	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
21	Etanol, disolvente (alcohol desnaturalizado), 1000 ml	31150-70	1
22	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1
23	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Material

PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica ± 1 A (Bluetooth + USB)	12902-02	1
2	Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica ± 30 V (Bluetooth + USB)	12901-02	1
3	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
4	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
5	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
6	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
7	Interrupor, módulo SB	05602-01	1
8	CUBA RANURADA, SIN TAPA	34568-01	1
9	ELECTRODO DE COBRE 76X40 MM	45212-00	2
10	ELECTRODO DE HIERRO, 76X40MM	45216-00	2

Montaje (1/4)

PHYWE

Para realizar mediciones con los **sensores Cobra SMARTsense**, se necesita la aplicación **PHYWE measureAPP**. La aplicación se puede descargar de forma gratuita desde la tienda de aplicaciones correspondiente (códigos QR a continuación). Antes de iniciar la aplicación, asegúrate de que el **Bluetooth esté activado** en tu dispositivo (smartphone, tableta, PC de escritorio).



measureAPP para sistemas operativos Android



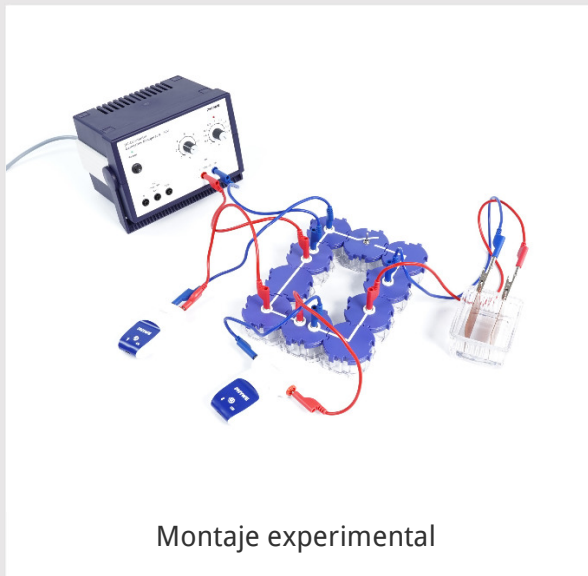
measureAPP para sistemas operativos iOS



measureAPP para tabletas / PC con Windows 10

Montaje (2/4)

PHYWE



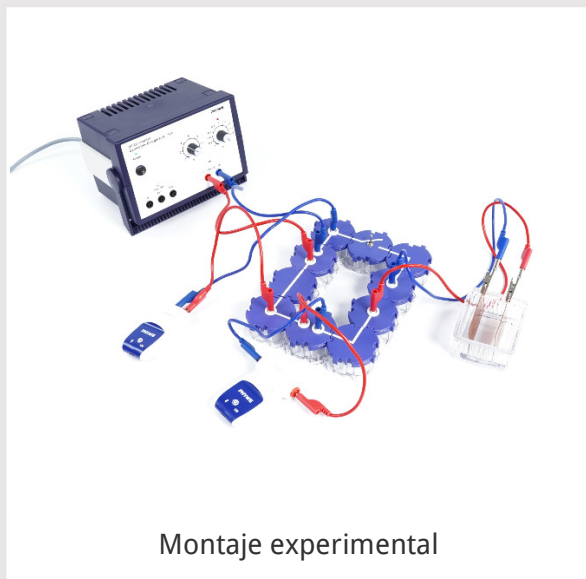
Montaje experimental

- Monta el experimento como se indica en el esquema, inicialmente con el interruptor abierto. Introduce los electrodos en la cubeta acanalada y conéctalos utilizando las pinzas de cocodrilo y los cables de conexión cortos, de forma que el electrodo de hierro quede conectado al polo negativo (cátodo). Vierte un poco de ácido sulfúrico diluido en la solución y remueve.
- Limpia la canaleta acanalada, limpia los electrodos cuidadosamente con papel de lija, limpia los electrodos con alcohol y luego no los toques con los dedos para que la superficie quede libre de grasa.

Montaje (3/4)

PHYWE

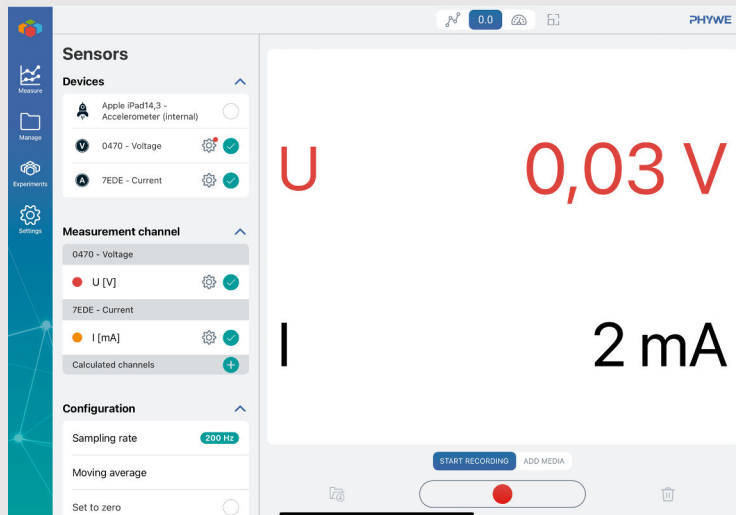
- Llena la cubeta acanalada hasta dos tercios con agua destilada y, a continuación, añade unas dos cucharadas de sulfato de cobre al agua sin dejar de remover hasta que la solución esté saturada.
- Ajusta la fuente de alimentación a 0 V y enciéndela.



Montaje experimental

Montaje (4/4)

PHYWE



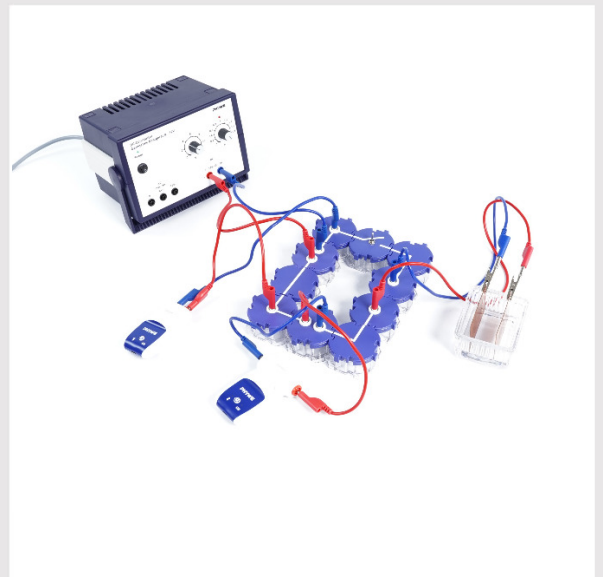
Ejemplo de captura de pantalla de la **measureAPP**

- Enciende los dos sensores **Cobra SMARTsense** manteniendo pulsado el botón de encendido/apagado de ambos durante unos tres segundos.
- Ahora inicia la **measureAPP** y conéctate a ambos sensores. Configura la pantalla para que los valores medidos se muestren como números. Para ello, haz clic en "0,0" en la parte superior de la aplicación. Puedes ver cómo se ve esto en el lado izquierdo.

Ejecución (1/2)

PHYWE

- Cierra el interruptor y aumenta la tensión en la fuente de alimentación hasta alcanzar una corriente de aproximadamente 150 mA.



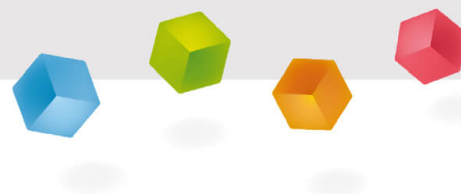
Ejecución (2/2)

PHYWE

- Observa los procesos que ocurren en los electrodos y anota tus observaciones en los resultados.
- Abre el interruptor después de unos 3 minutos, pon la fuente de alimentación a 0 V y apágala.
- Enjuaga el electrodo de hierro con agua, observa atentamente la parte sumergida y anota lo que ve en los resultados.
- Seca el electrodo de cobre, desecha la solución acuosa adecuadamente, limpia la bandeja de la ranura y lávate las manos con jabón.

PHYWE

Resultados



Observaciones (1/2)

PHYWE

Anota tus observaciones sobre los procesos durante el flujo de corriente:

a) en el ánodo:

b) en el cátodo:

Observación (2/2)

PHYWE

Anota tus observaciones sobre el estado del electrodo de hierro después del experimento:

Tarea (1/2)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Si los contactos están en un líquido conductor, la electricidad fluye. Los líquidos, como los ácidos, los álcalis o el agua con sales disueltas, conducen la electricidad. Estas sustancias también se denominan . Si se aplica una , los cationes positivos se desplazan al y los aniones negativos al . La tiene lugar en el ánodo. Los cationes que se acercan lo suficiente al cátodo toman del cátodo. Por tanto, se y se acumulan como metal en el cátodo.

ánodo

electrones

oxidación

electrolitos

cátodo

tensión

reducen

☒ Consulte

Tarea (2/2)

PHYWE

El proceso en el que se utiliza una corriente eléctrica a través de una solución salina para recubrir las superficies de materiales conductores con una capa de metal se denomina galvanoplastia. Pon ejemplos de objetos galvanizados.