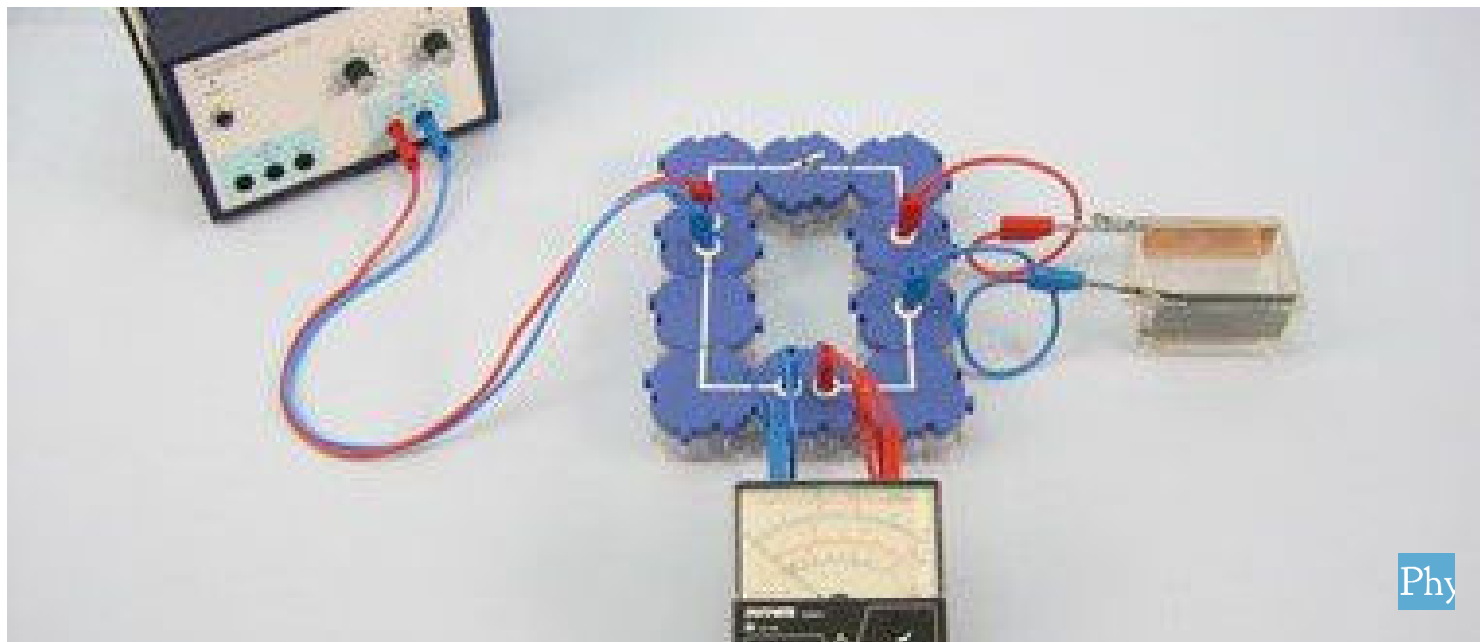


Galvanización



En un experimento modelo, los alumnos deben dotar a una parte de una plancha de hierro de un recubrimiento metálico de cobre.

Física

Electricidad y Magnetismo

La corriente eléctrica y su efecto



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



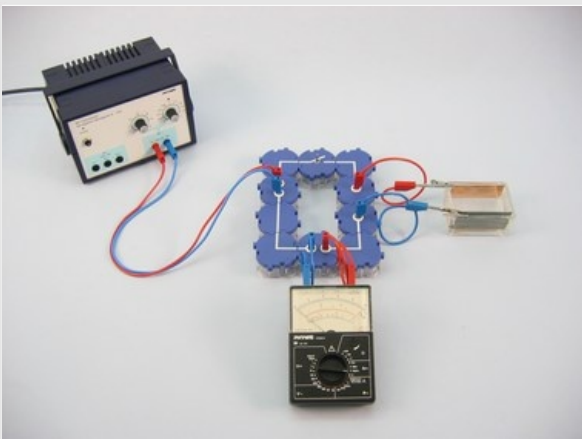
Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

Por razones estéticas y para protegerlos de la corrosión, los utensilios suelen estar recubiertos de una capa de níquel, cromo, plata u oro.

Esto se hace electroquímicamente y el proceso se llama galvanoplastia.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo

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



Principio

Si se aplica un voltaje a dos electrodos que están sumergidos en la solución acuosa de un electrolito, los iones migran en la dirección del electrodo que tiene la polaridad eléctrica opuesta. Dado que el transporte de cargas se realiza a través del transporte de masas, puede utilizarse para recubrir sustancias con otras.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo

En un experimento modelo, los alumnos deben dotar a una parte de una plancha de hierro de un recubrimiento metálico de cobre.



Tareas

Mostrar en un experimento modelo cómo recubrir una lámina de hierro con una capa de cobre.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- Utilizar gafas y guantes de protección.
- Para las frases H y P, consultar las hojas de datos de seguridad correspondientes.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

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



Objetos galvanizados

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
5	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
6	CUBA RANURADA, SIN TAPA	34568-01	1
7	ELECTRODO DE COBRE 76X40 MM	45212-00	2
8	ELECTRODO DE HIERRO, 76X40MM	45216-00	2
9	PINZA COCODRILO, S.AISLAMIEN.10PZS	07274-03	1
10	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	2
11	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	2
12	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
14	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
15	Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩ Protección contra sobrecargas	07021-11	1
16	ACIDO SULFURICO, 10%, TECN., 1000 ml	31828-70	1
17	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
18	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
19	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
20	Etanol, disolvente (alcohol desnaturalizado), 1000 ml	31150-70	1
21	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1

Montaje y ejecución (1/3)

PHYWE
excellence in science

- Preparar el experimento según la Fig. 1 y la Fig. 2, primero con el interruptor abierto. Colocar los electrodos en la canaleta acanalada y conectarlos con la ayuda de las pinzas de cocodrilo y los cables de conexión cortos, de manera que el electrodo de hierro esté conectado al polo negativo, es decir, al cátodo. Verter un poco de ácido sulfúrico diluido en la solución y remover.
- Limpiar la canaleta, limpiar los electrodos cuidadosamente con papel de lija, limpiar los electrodos con alcohol y no tocar con los dedos después (para que la superficie quede libre de grasa).

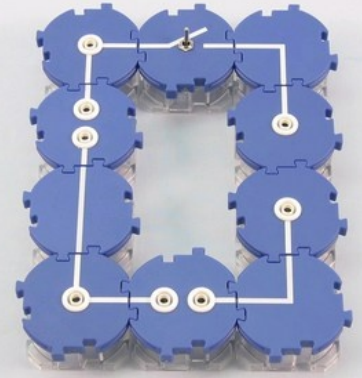


Figura 1

Montaje y ejecución (2/3)

PHYWE
excellence in science

- Llenar la cubeta acanalada con dos tercios de agua destilada y luego añadir unas dos cucharadas de sulfato de cobre al agua, removiendo hasta que la solución esté saturada.
- Seleccionar el rango de medición 300 mA~, ajustar la fuente de alimentación a 0 V y encenderla.
- Cerrar el interruptor y aumentar la tensión en la fuente de alimentación hasta alcanzar una corriente de unos 150 mA~.

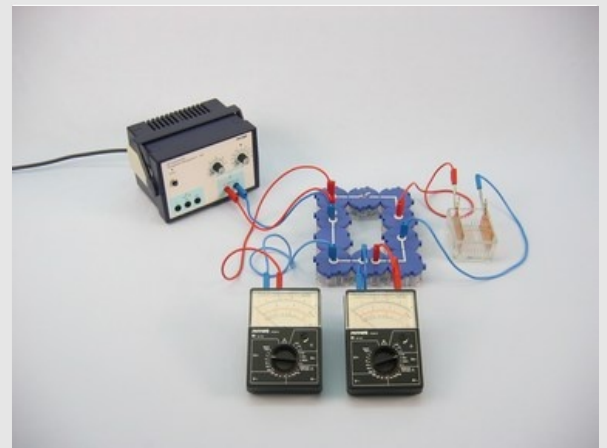


Figura 2

Montaje y ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science

- Observar los procesos en los electrodos y anotar las observaciones en Resultados.
- Abrir el interruptor después de unos 3 minutos, poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.
- Enjuagar el electrodo de hierro con agua, observar atentamente la parte sumergida y anotar lo que se ve.
- Secar el electrodo de cobre, desechar la solución acuosa adecuadamente, limpiar la canaleta y lavarse las manos con jabón.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Observaciones (1/2)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones sobre lo que ocurre durante el flujo de corriente:

a) en el ánodo:

b) en el cátodo:

Observaciones (2/2)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones sobre el estado del electrodo de hierro después del experimento:

Tarea (1/2)

PHYWE
excellence in science

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Si los contactos están en un líquido conductor, la corriente fluye. Los líquidos, por ejemplo 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 . En el proceso, la tiene lugar en el ánodo. Los cationes que se acercan lo suficiente al cátodo recogen del cátodo. Así, se y se acumulan como metal en el cátodo.

electrones

cátodo

electrolitos

reducen

oxidación

ánodo

tensión

 Verificar

Tarea (2/2)

PHYWE
excellence in science

El proceso de recubrimiento de superficies de materiales conductores con una capa metálica mediante una corriente eléctrica a través de una solución salina se denomina galvanoplastia. Poner ejemplos de objetos galvanizados.

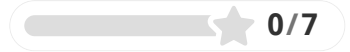
Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 15: Principio

0/7

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repetir



Exportar texto