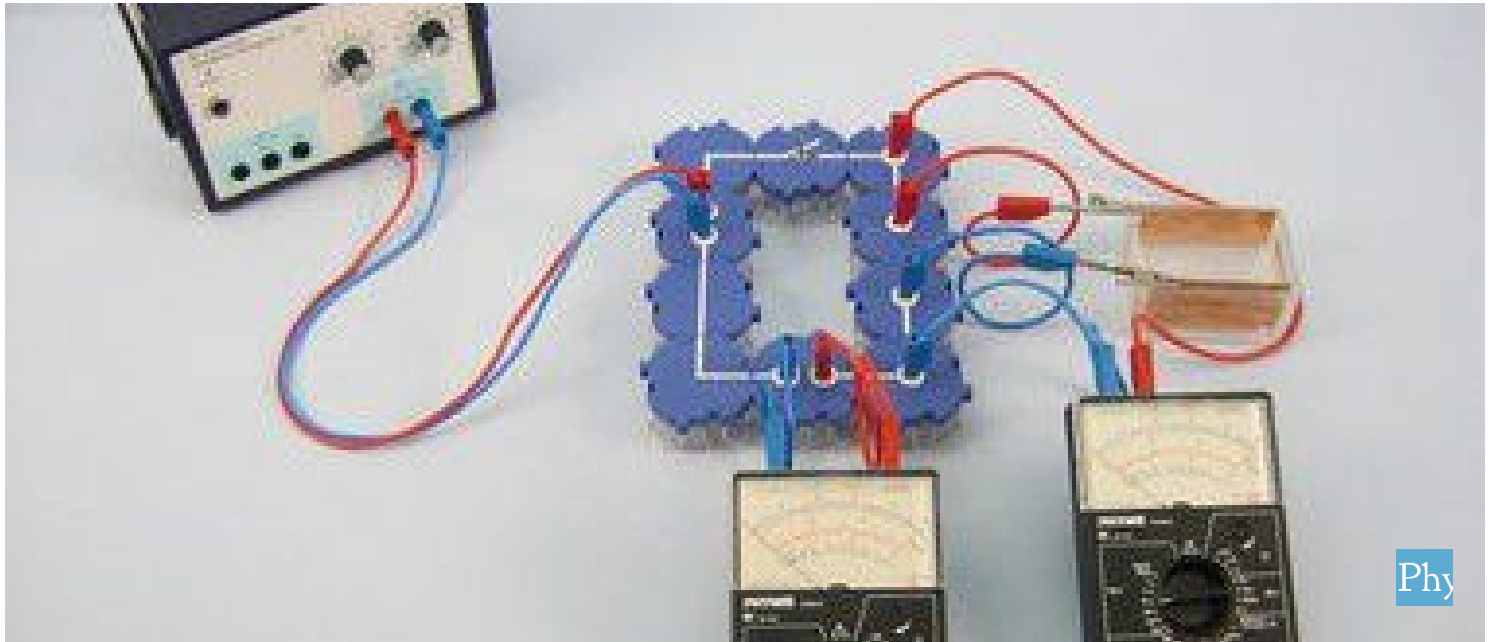


Conexión entre voltaje y corriente procesos conductivos en líquidos



En el experimento, los alumnos deben averiguar si la ley de Ohm se aplica a las soluciones acuosas.

Física

Electricidad y Magnetismo

La corriente eléctrica y su efecto



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



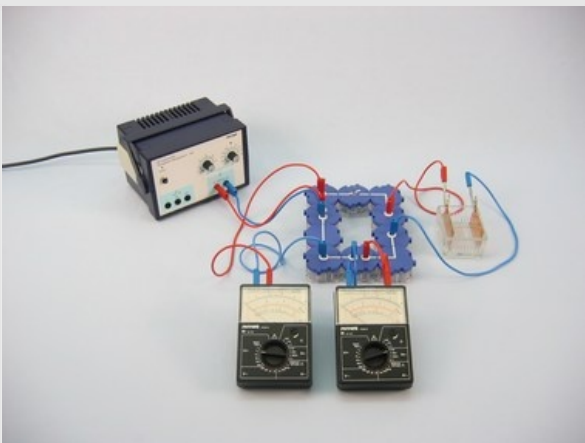
Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento

Las sales, los ácidos y las bases son electrolitos. En su forma más pura, (casi) no conducen la electricidad porque no contienen (o contienen muy pocos) iones libres.

Los electrolitos disueltos en el agua se descomponen (disocian) en iones positivos y negativos.

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 inmersos en la solución acuosa de un electrolito, los iones migran cada uno en la dirección del electrodo que tiene la polaridad eléctrica opuesta. Por tanto, las soluciones acuosas de electrolitos son conductoras de la electricidad.

Información adicional para el profesor (2/2)



Objetivo

En el experimento, los alumnos deben averiguar si la ley de Ohm se aplica a las soluciones acuosas.



Tareas

Preparar una solución acuosa de sulfato de cobre e investigar la relación entre el voltaje y la corriente a medida que ésta pasa por la solución.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- Las soluciones diluidas de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio son muy corrosivas para la piel, los ojos y las mucosas. La niebla de pulverización irrita los órganos respiratorios.
- Ponerse gafas de protección y usar guantes de protección.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

¿Por qué es tan peligroso bañarse durante una tormenta?

Una vez contestada esta pregunta, podemos comprobar si la ley de Ohm se aplica también a los líquidos conductores.



Relámpagos sobre el mar.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	2
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
5	Connector en ángulo con zócalo, módulo SB	05601-12	2
6	Interrupor, módulo SB	05602-01	1
7	CUBA RANURADA, SIN TAPA	34568-01	1
8	ELECTRODO DE COBRE 76X40 MM	45212-00	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	2
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
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 MΩProtección contra sobrecargas	07021-11	2
16	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
17	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
18	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
19	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. Limpiar con cuidado la canaleta y los electrodos de cobre si es necesario, luego insertar los electrodos en la canaleta con la máxima separación y conectarlos a los cables de conexión (cortos) utilizando las pinzas de cocodrilo.
- Llenar la cubeta acanalada hasta la mitad con agua destilada, añadir media cucharada de sulfato de cobre al agua y remover hasta que la sal se disuelva por completo.
- Seleccionar el rango de medición de 10 V~ y 300 mA~ y cerrar el interruptor.

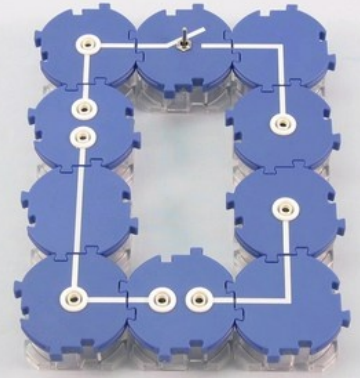


Figura 1

Montaje y ejecución (2/3)

PHYWE
excellence in science

- Ajustar la fuente de alimentación a 0 V y encenderla.
- Aumentar la tensión en pasos de 2 V, medir la corriente respectiva y anotar el valor medido en la Tarea 1 de Resultados.
- Ahora establecer una tensión de 4 V, abrir el interruptor y reducir aproximadamente a la mitad la distancia entre los electrodos.
- Cerrar el interruptor, medir la corriente y anotar la lectura.

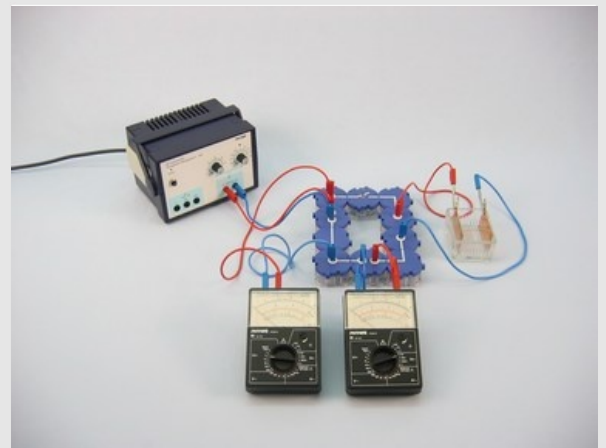


Figura 2

Montaje y ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science

- Abrir el interruptor, restablecer la separación anterior de los electrodos, espolvorear un poco más de sulfato de cobre en la solución, removerla y, cuando todo esté disuelto, cerrar de nuevo el interruptor, medir la corriente (de nuevo a 4 V) y anotar la lectura.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.
- Secar los electrodos y desechar la solución acuosa adecuadamente, limpiar la bandeja acanalada y lavarse las manos con jabón.

PHYWE
excellence in science

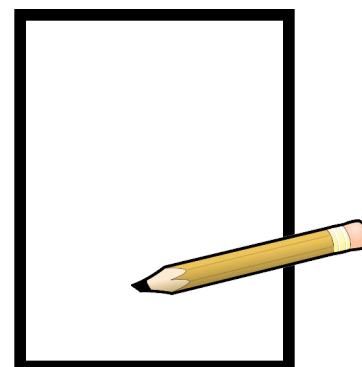
Resultados

Observaciones (1/2)

PHYWE
 excellence in science

Tensión U [V]	Corriente I [mA]	Resistencia R [Ω]
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Trazar la corriente en función de la tensión.



Observaciones (2/2)

PHYWE
 excellence in science

Tensión U [V]	Corriente I [mA]	Resistencia R [Ω]
4 (con separación de electrodos reducida)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 (con mayor concentración)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Tarea (1/3)

¿Cuál es la relación entre la corriente y la tensión?

Hay un crecimiento antiproporcional entre la fuerza de la corriente y la tensión.

Existe una relación constante entre la corriente y la tensión.

Hay un crecimiento exponencial entre la corriente y la tensión.

Hay un crecimiento lineal entre la corriente y la tensión.

Tarea (2/3)

Comparar la corriente de la línea 2 de la Tarea 1 con las corrientes que se han medido a la misma tensión pero en condiciones diferentes (líneas 6 y 7 de la Tarea 1). ¿Qué se deduce de esta comparación respecto a la resistencia de las soluciones acuosas de los electrolitos?

Tarea (3/3)

PHYWE
excellence in science

¿Qué otras condiciones influyen en la resistencia de un líquido conductor?
Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

El de los iones se ve obstaculizado por las colisiones con las demás partículas del líquido. Cuanto mayor sea la del líquido, más se obstaculizan los iones. Esto convierte la en energía térmica. Esta se libera al medio ambiente en forma de calor.

energía térmica

movimiento dirigido

temperatura

energía eléctrica

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 15: Relación corriente-voltaje

0/1

Diapositiva 17: Influir en la resistencia

0/4

Puntuación total

 ★ 0/5