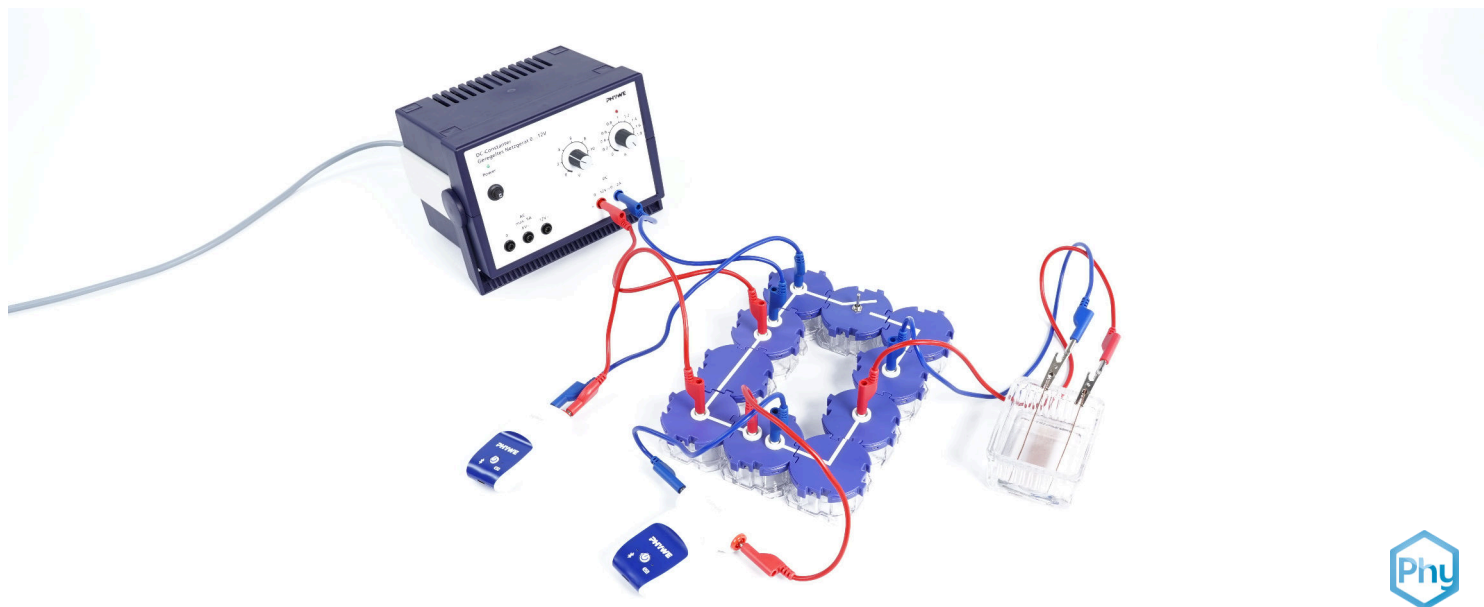


Relación entre tensión y corriente en procesos de conducción en líquidos con Cobra SMARTsense



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

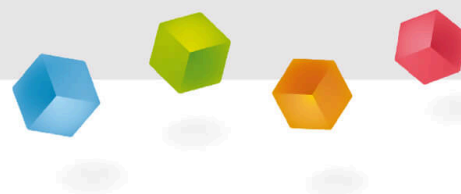
Este contenido también se puede encontrar en línea en:



<https://www.curriculab.de/c/681a0b2b5270d20002dc5bb1>

PHYWE

Información para profesores



Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

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

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

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimiento
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. Las soluciones acuosas de electrolitos son, por tanto, conductoras de la electricidad.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivo



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

Tareas



Prepara una solución acuosa de sulfato de cobre e investiga la relación entre el voltaje y la intensidad de la corriente a medida que ésta atraviesa la solución.

Instrucciones de seguridad

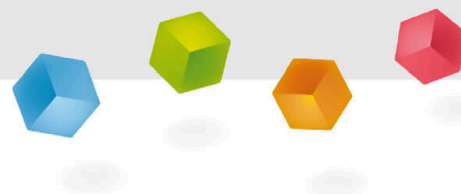
PHYWE



- Las soluciones diluidas de ácido sulfúrico e hidróxido sódico son muy corrosivas para la piel, los ojos y las mucosas. La niebla de pulverización irrita los órganos respiratorios.
- Póngase gafas de seguridad y guantes protectores.

PHYWE

Información para el estudiante



Motivación

PHYWE

A menudo se oye que no hay que bañarse ni ducharse durante las tormentas, pero ¿por qué? La razón es que el agua puede conducir la electricidad. Cuando cae un rayo, la corriente se propaga por el agua y puede ser peligrosa. Este ejemplo cotidiano demuestra que los líquidos también pueden conducir la electricidad, al menos si se cumplen determinadas condiciones.

Pero, ¿cuál es exactamente el comportamiento de la corriente y la tensión? ¿Se aplica aquí también la ley de Ohm? Esto es exactamente lo que queremos investigar en este experimento.



Relámpagos sobre el mar.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica	12902-01	1
2	Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica	12901-01	1
3	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
4	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	2
5	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
6	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
7	Connector en ángulo con zócalo, módulo SB	05601-12	2
8	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
9	CUBA RANURADA, SIN TAPA	34568-01	1
10	ELECTRODO DE COBRE 76X40 MM	45212-00	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	2
15	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
16	PHYWE Fuente de poder CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	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	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1
21	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los	14581-61	1

Montaje (1/3)

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).



iOS



Android



Windows

Montaje (2/3)

PHYWE

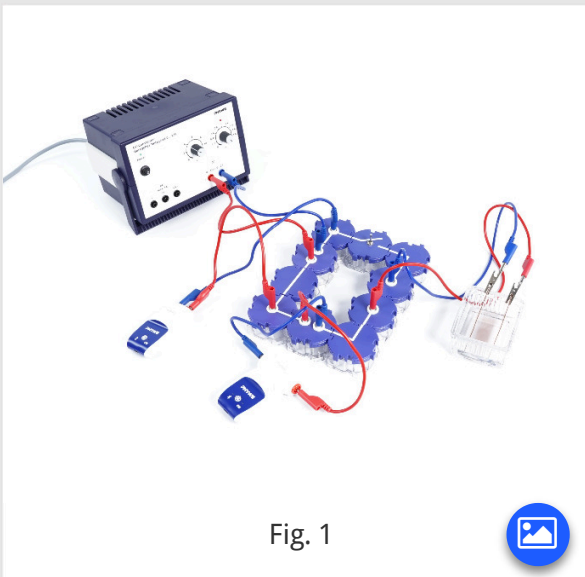
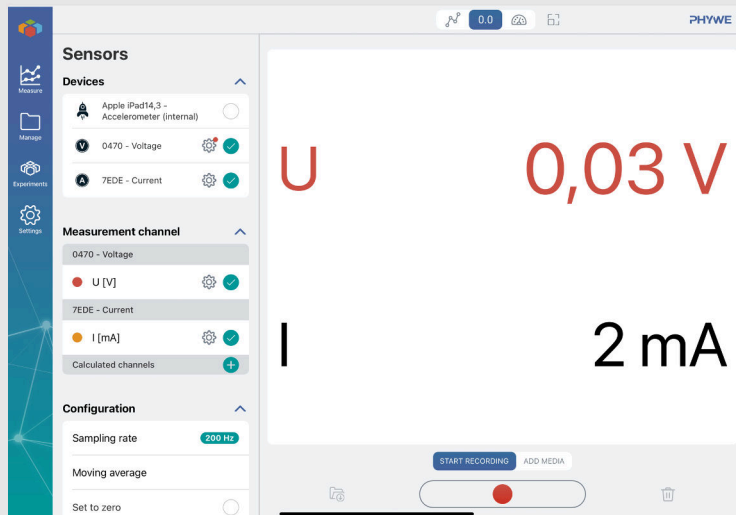


Fig. 1

- Monta el experimento como se muestra en la Fig. 1, inicialmente con el interruptor abierto. Si pulsas el botón azul, verás un primer plano del circuito.
- Limpie cuidadosamente la canaleta acanalada y los electrodos de cobre si es necesario, luego inserte los electrodos en la canaleta con la máxima separación y conéctelos a los cables de conexión (cortos) utilizando las pinzas de cocodrilo.
- Llena la cubeta acanalada hasta la mitad con agua destilada, añade media cucharada de sulfato de cobre al agua y remueve hasta que la sal se disuelva por completo.

Montaje (3/3)

PHYWE



Captura de pantalla de ejemplo

- Arranca 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, haga 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

- Ajuste la fuente de alimentación a 0 V y enciéndala.
- Aumente la tensión en pasos de 2 V, mida la corriente respectiva y anote el valor medido en la Tabla 1 del protocolo.
- Ahora ajusta una tensión de 4 V, abre el interruptor y reduce aproximadamente a la mitad la distancia entre los electrodos.
- Cierre el interruptor, mida la corriente y anote el valor medido.

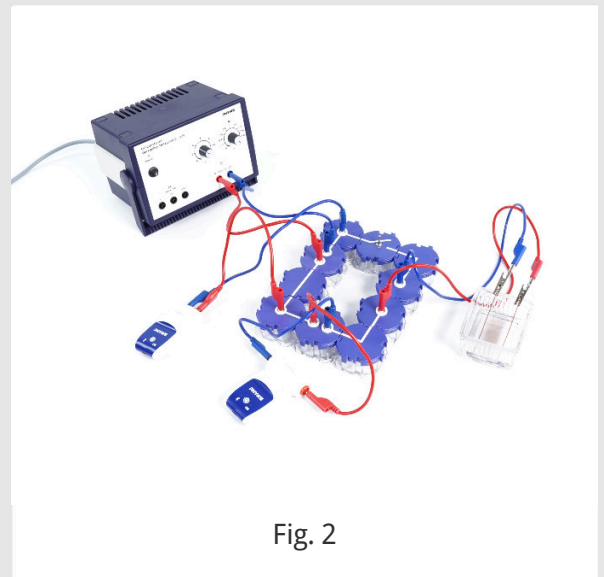


Fig. 2

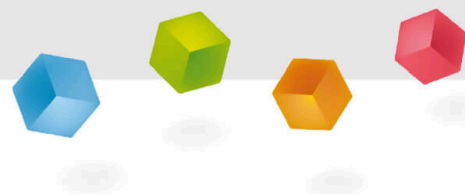
Ejecución (2/2)

PHYWE

- Abrir el interruptor, restablecer la separación anterior de los electrodos, espolvorear un poco más de sulfato de cobre en la solución, agitar y, cuando todo esté disuelto, volver a cerrar el interruptor, medir la corriente (de nuevo a 4 V) y anotar el valor medido.
- Ponga la fuente de alimentación a 0 V y apáguela.
- Seque los electrodos y deseche la solución acuosa adecuadamente, limpie la bandeja de la ranura y lávese las manos con jabón.

PHYWE

Resultados



Observación (1/2)

PHYWE

Tensión U [V]	Corriente I [mA]	Resistencia R [Ω]
-----------------	--------------------	------------------------------

2

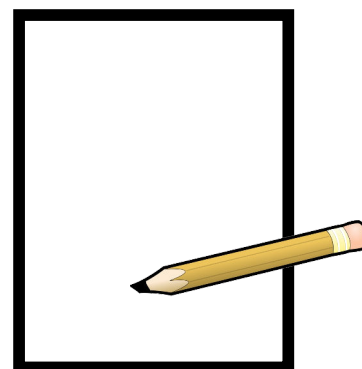
4

6

8

10

Traza la corriente en función de la tensión.



Observación (2/2)

PHYWE

Tensión U [V]	Corriente I [mA]	Resistencia R [Ω]
-----------------	--------------------	------------------------------

4 (con separación de
electrodos reducida)4 (con mayor
concentración)

Tarea (1/3)

PHYWE

¿Cuál es la relación entre corriente y tensión?

Hay un crecimiento lineal entre la corriente y la tensión.

Hay un crecimiento antiproporcional entre la corriente y la tensión.

Hay un crecimiento exponencial entre la corriente y la tensión.

Existe una relación constante entre corriente y tensión.

Tarea (2/3)

PHYWE

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

Tarea (3/3)

PHYWE

¿Qué otras condiciones influyen en la resistencia de un líquido conductor?

El [] de los iones se ve obstaculizado por las colisiones con las demás partículas del líquido. Cuanto mayor sea la

[] del líquido, mayor será el obstáculo para los iones.

En el proceso, la [] se convierte en energía térmica.

Esta [] se libera al medio ambiente en forma de calor.

temperatura

energía térmica

movimiento direccional

energía eléctrica

 Consulte

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 17: Relación corriente-voltaje

0/1

Diapositiva 19: Influir en la resistencia

0/4

Puntuación total

 0/5 Mostrar soluciones Repita Exportar texto