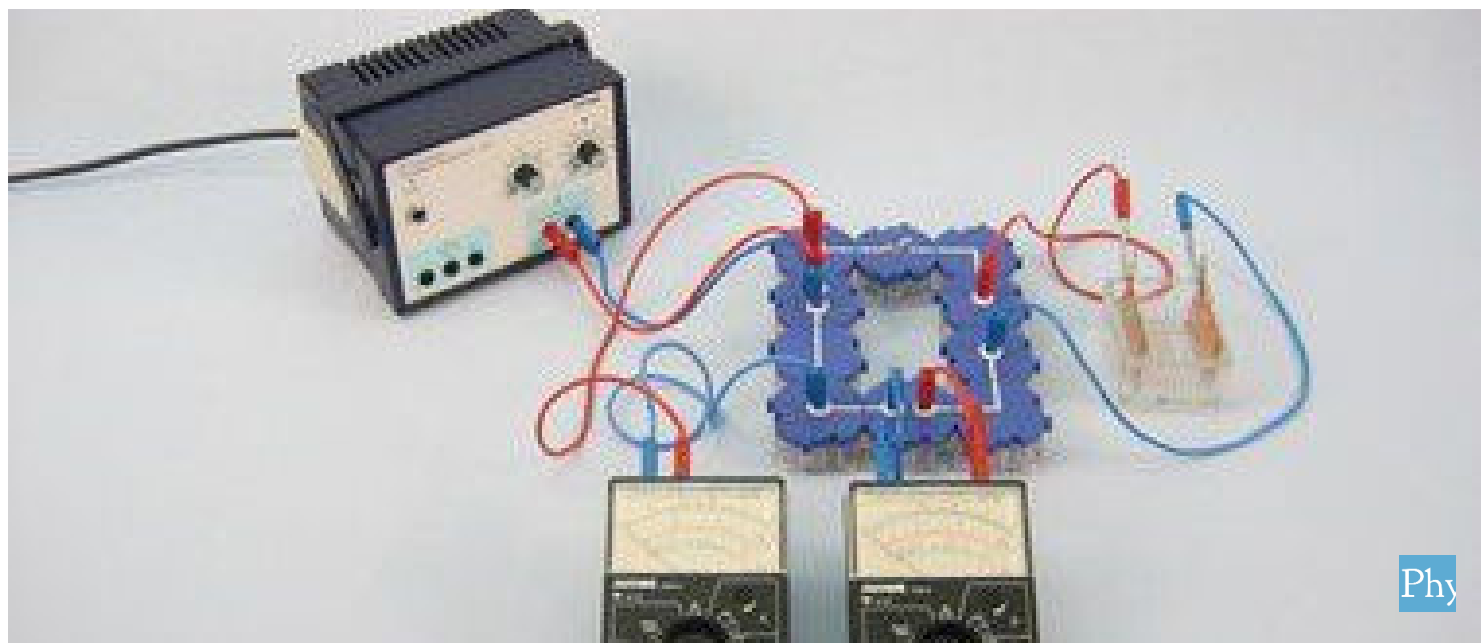


Conductividad de soluciones acuosas de electrolitos



En este experimento, los alumnos deben averiguar por qué un electrolito no disuelto (o no fundido) y el agua destilada no son o casi no son conductores.

Física

Electricidad y Magnetismo

La corriente eléctrica y su efecto



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



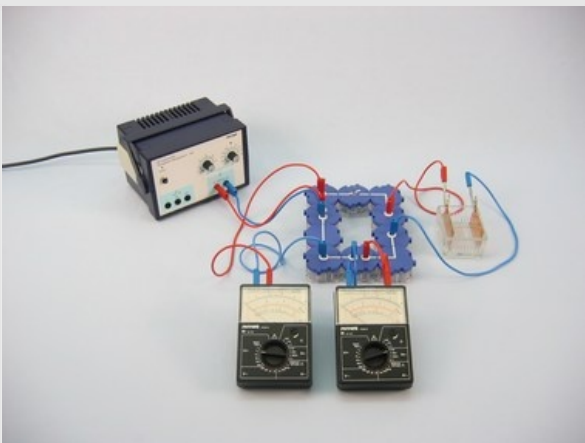
Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

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 no es necesario tener conocimientos previos.



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)

PHYWE
excellence in science

Objetivo

En este experimento, los alumnos deben averiguar por qué un electrolito no disuelto (o no fundido) y el agua destilada no son o casi no son conductores.



Tareas

Investigar si el agua en la que se disuelven sustancias conduce la electricidad.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

- ¡Ponerse las gafas de protección!
- Usar guantes.
- 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

En cuanto se acerque una tormenta, hay que dejar el agua de la piscina exterior. También se dice que no es seguro bañarse en otra masa de agua cuando hay truenos y relámpagos en el aire.

Pero, ¿por qué es tan peligroso bañarse durante una tormenta? Este experimento examina la conductividad de las sustancias disueltas en el agua y, por tanto, permite sacar conclusiones sobre la respuesta a esta pregunta.



Tormenta sobre el mar

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	2
2	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
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	Interrupción, 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	ACIDO SULFURICO, 10%, TECN., 1000 ml	31828-70	1
17	HIDROXIDO SODICO,10% DISOL.1000ML	31630-70	1
18	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
19	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
20	Cuchara-espátula de plástico l=18 cm	38833-00	1

Montaje y ejecución (1/4)

PHYWE
excellence in science

- Preparar el experimento según las figuras 1 y 2. El interruptor está abierto. Limpiar cuidadosamente la cubeta acanalada y los electrodos de cobre antes de introducir los electrodos en las ranuras exteriores de la cubeta.
- Llenar la cubeta acanalada aproximadamente hasta la mitad con agua destilada. Seleccionar los rangos de medición 3 V~ y 3 mA~.
- Ajustar la fuente de alimentación a 0 V y encenderla.
- Cerrar el interruptor, aumentar la tensión en la fuente de alimentación hasta que el voltímetro indique 2 V. Medir la corriente y registrar la lectura en la Tarea 1 de Resultados.

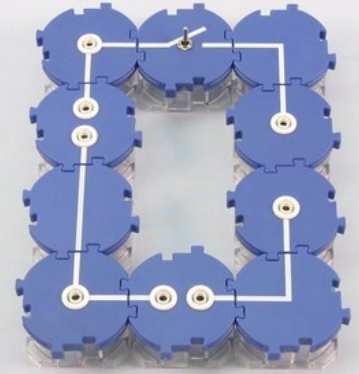


Figura 1

Montaje y ejecución (2/4)

PHYWE
excellence in science

- Abrir el interruptor, vaciar y secar la canaleta.
- Volver a colocar los electrodos en la canaleta acanalada y llenar la canaleta con una capa de solución salina de unos 2 cm de altura.
- Cerrar el interruptor y medir la corriente en $U = 2\text{ V}$; anotar el valor medido.
- Seleccionar el rango de medición 30 mA~ y verter lentamente agua destilada sobre la sal en la cubeta acanalada; observar el amperímetro y aumentar el rango de medición si la corriente amenaza con superar los 30 mA~.

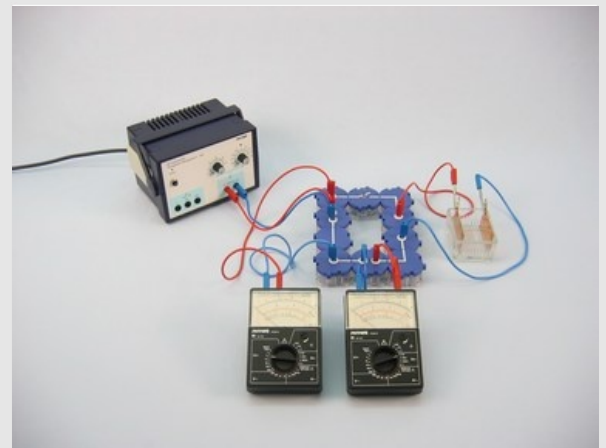


Figura 2

Montaje y ejecución (3/4)

- Remover la solución salina con la cuchara y medir la fuerza de la corriente al final.
- Abrir el interruptor y anotar el valor medido para I .
- Vaciar la cubeta acanalada y lavarla a fondo -así como los electrodos- y secarla; volver a colocar los electrodos en la cubeta acanalada.
- Seleccionar el rango de medición 30 mA~ y llenar la cubeta acanalada hasta la mitad con agua potable.
- Cerrar el interruptor y medir de nuevo la corriente en $U = 2 \text{ V}$; anotar el valor medido.
- Vaciar la cubeta acanalada con el interruptor abierto.
- Seleccionar el rango de medición 300 mA~, cerrar el interruptor, verter cuidadosamente el ácido diluido en la cubeta acanalada, medir la corriente y anotar el valor medido.

Montaje y ejecución (4/4)

- Abrir el interruptor, eliminar adecuadamente la solución acuosa, enjuagar y secar con agua la bandeja acanalada y los electrodos.
- Proceder de la misma manera con la base diluida.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.
- Desechar la solución acuosa adecuadamente, enjuagar y secar la cubeta acanalada y los electrodos con agua y, por último, lavarse las manos.



Resultados

Observaciones

Número de pieza de la prueba	Tejidos en la canaleta acanalada	Corriente I [mA]
1	Agua destilada	<input type="text"/>
2	Sal	<input type="text"/>
3	Solución acuosa de una sal	<input type="text"/>
4	Agua potable	<input type="text"/>
5	Solución acuosa de un ácido	<input type="text"/>
6	Solución acuosa de una base	<input type="text"/>

Tarea (1/4)

Resumir con palabras los resultados de las distintas partes del experimento.

Tarea (2/4)

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

En los líquidos, un sólo tiene lugar si hay libremente móviles (migrables) debido a la disociación. Cuando se aplica un voltaje y, por tanto, cuando hay un , los iones se mueven de forma dirigida. La energía eléctrica se convierte en . Una característica especial de los procesos de conducción en los líquidos que es importante para las aplicaciones es que no sólo se transportan cargas con los iones, sino también sustancias.

Tarea (3/4)

PHYWE
excellence in science

¿Por qué, por ejemplo, la sal de mesa no conduce la electricidad, ni el agua destilada (casi), y por qué el agua potable normal conduce la electricidad, aunque no lo haga bien?

Para conducir la electricidad son necesarias partículas cargadas en movimiento, como los iones. El agua destilada [] sal hervida [] agua potable* contiene pequeñas cantidades de sales disueltas, que ahora aportan iones de libre movimiento y, por tanto, conductividad eléctrica.

[] está formada por iones cargados eléctricamente, éstos no son de libre movilidad. Por el contrario, el

[] no los tiene, por lo que no conduce la electricidad. Aunque la

✓ Verificar


Tarea (4/4)

PHYWE
excellence in science

En ingeniería eléctrica, la tierra se utiliza a menudo como conductor. ¿Cómo se puede explicar esto?

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 16: Cómo funciona	0/4
Diapositiva 17: Razón de la conductividad	0/2

Puntuación total  0/6

 Mostrar soluciones

 Repetir

 Exportar texto