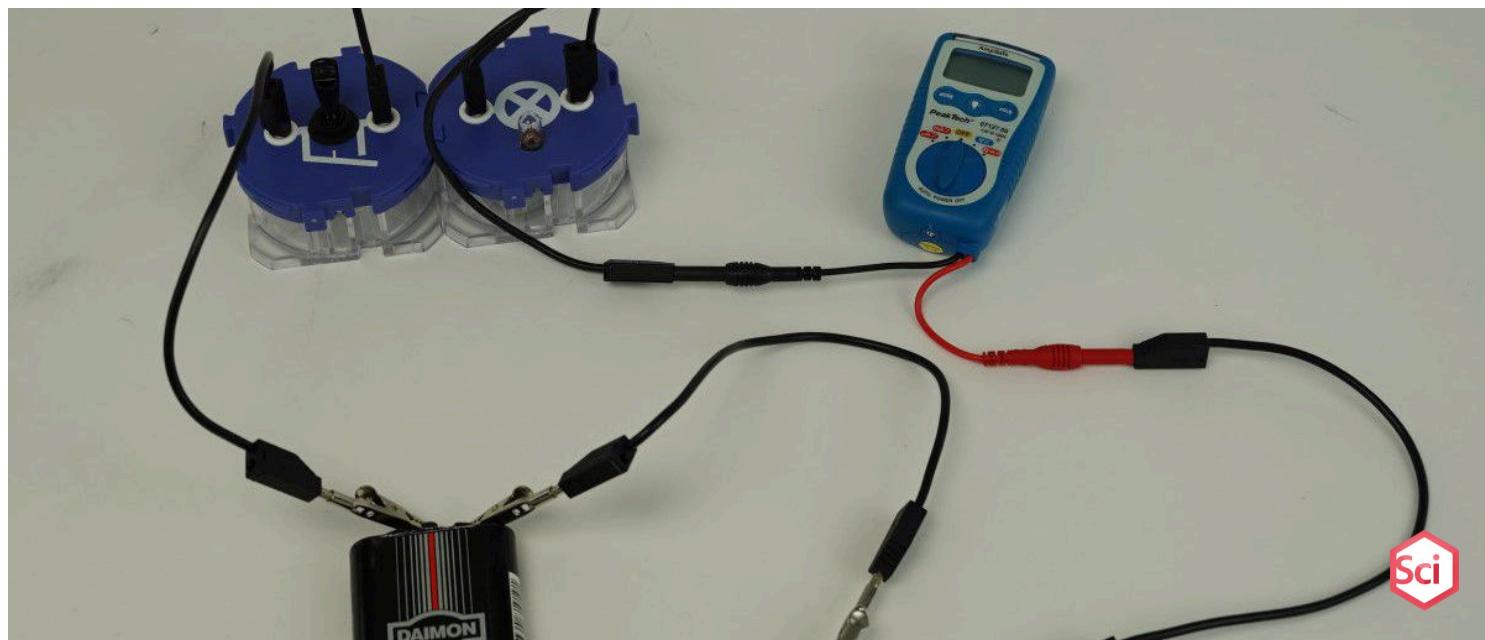


# Materiales conductores y aislantes



En este experimento, los alumnos aprenden que diferentes materiales tienen diferentes propiedades en cuanto a la conductividad.

Naturaleza y tecnología

Sustancias en la vida cotidiana



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:

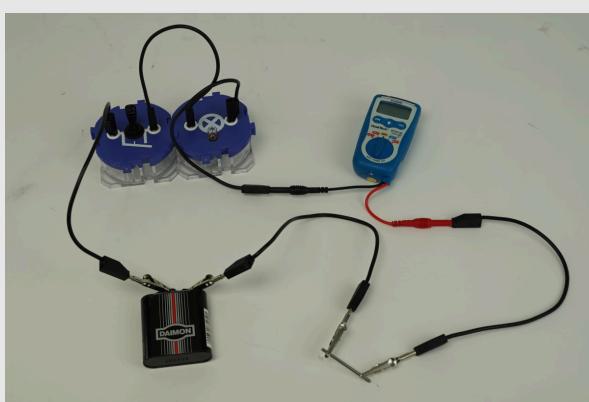


<http://localhost:1337/c/62aa224ca8e1750003acccc9>

**PHYWE**

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**

Montaje del experimento

En este experimento, los alumnos examinan la conductividad eléctrica de varias sustancias. Las sustancias que conducen la electricidad se llaman conductoras; las que no conducen la electricidad se llaman no conductoras o aislantes.

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



**Conocimiento  
previo**

Los estudiantes deben tener ya un buen conocimiento teórico básico de los materiales conductores y no conductores.



**Principio**

Se unen varias sustancias en un circuito eléctrico y se examina su conductividad.

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



**Objetivo**

En este experimento, los alumnos aprenden que diferentes materiales tienen diferentes propiedades en cuanto a la conductividad.



**Tareas**

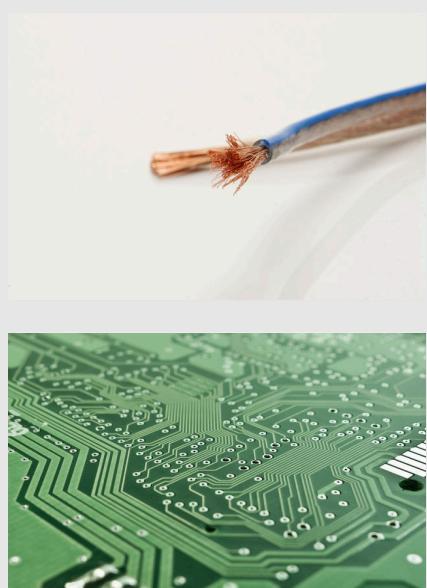
Los alumnos construyen el circuito e insertan diferentes varillas. A continuación, introducen un vaso de precipitados en el circuito y lo llenan con diferentes líquidos.

## Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

### Aplicación

- Los conductores se utilizan para permitir el paso de la corriente eléctrica. Los no conductores suelen encerrarlos para evitar el peligro para las personas.
- La placa de circuitos de un smartphone o un ordenador está formada por muchas líneas eléctricas separadas entre sí por capas no conductoras. Esto evita que los distintos circuitos interfieran entre sí.
- No sólo los sólidos, sino también los líquidos o las sustancias disueltas en agua pueden conducir la electricidad. Las sustancias que no conducen la electricidad pueden convertirse en conductoras cuando se mojan.



## Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en la enseñanza de las ciencias se aplican a este experimento.

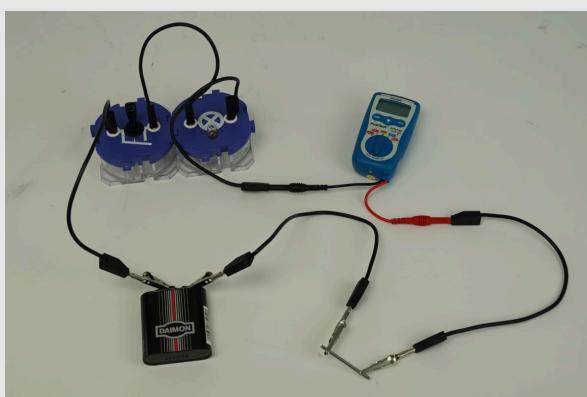
PHYWE



# Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

Tal vez ya haya tocado una valla de pastos cargada eléctricamente y haya recibido una (dolorosa) descarga eléctrica. La valla eléctrica suele estar alimentada por una batería, y la batería está conectada a la valla mediante un cable de alimentación.

Si se toca este cable, no se siente una descarga eléctrica, aunque la corriente eléctrica se conduce a través del cable, así como a través de la valla de los pastos. ¿Cómo puede explicarse este fenómeno?

## Tareas

PHYWE



En este experimento, se debe investigar la conductividad eléctrica de diferentes sustancias y comprobar cuáles conducen la electricidad.

Se sabe que la corriente eléctrica sólo circula por un circuito cerrado. Colocar diferentes sustancias en un circuito y observar si una bombilla del circuito se enciende y si fluye la corriente.

1. Construir el circuito e introducir diferentes varillas.
2. Introducir un vaso de precipitados en el circuito y llenarlo con diferentes líquidos.

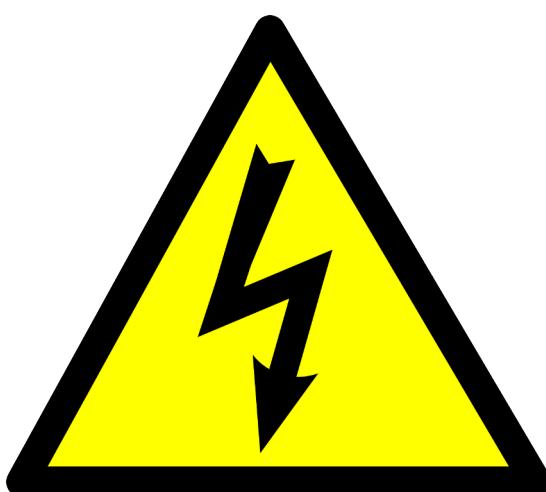
## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PILA 4,5 V	07496-01	1
2	CABLE DE CONEX. 250MM, NEGRO	07360-05	5
3	PINZA DE COCODRIL AZUL, 1 UNID.	167700	4
4	Soporte para lámpara, E10, con portalámparas	09390-06	1
5	Bombilla 4 voltios /0,04 A, zócalo E10	06154-00	1
6	Set Interruptor de encendido / apagado para ciencias	09390-07	1
7	MULTIMETRO DIGITAL PARA ESTUDIANTES AmpSafe	07127-00	1
8	CONDUCTOR Y AISLANTE, L-50MM	06107-01	1
9	Beaker, low form, PP, 50ml	46273-01	1
10	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1
11	CLORURO SODICO, 250G	30155-25	1
12	D(+)-Sacarosa, 100g	30210-10	1
13	CUCHARA DE ACERO FINO L 210 MM	40874-00	1
14	Varilla de vidrio, BORO 3.3, l = 300 mm, d = 9 mm	40485-07	1

**PHYWE**

# Montaje y ejecución

## Montaje (1/2)

**PHYWE**

- Asegurarse de que el interruptor de encendido/apagado está apagado antes de conectar la batería. Para ello, mover la palanca hacia arriba.
- De este modo se garantiza que no fluya corriente por el circuito. Activar el interruptor sólo durante la medición y volver a desconectarlo después.
- Cambiar la configuración sólo cuando el interruptor de encendido/apagado esté apagado.

## Montaje (2/2)

PHYWE

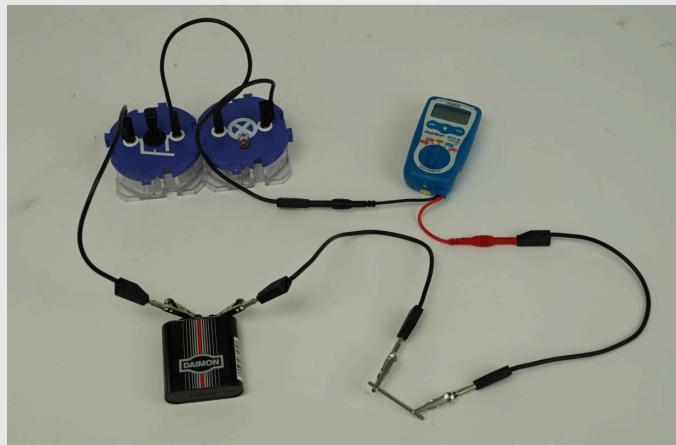
Ensamblar el circuito en el siguiente orden:

- Batería - Interruptor de encendido/apagado - Portalámparas - Amperímetro - Conductores y no conductores (comenzar con una varilla a elección) - Batería

Conectar cada una de las partes con un cable.

- Se pueden conectar los cables directamente a los bloques azules y al medidor de corriente.
- Sujetar una pinza de cocodrilo a los polos de la batería y a los extremos de las varillas. A continuación, se puede introducir el cable ahí.

Colocar la bombilla en el portalámparas.



Montaje del experimento

## Ejecución (1/4)

PHYWE

Para las mediciones, encender el amperímetro poniendo el interruptor en "mA". Pulsar la tecla "Mode" hasta que la pantalla muestre "DC".

- Investigar el comportamiento de las diferentes varillas del conjunto "Conductores y no conductores". Empezar con la varilla que se ha introducido en el circuito en "Montaje".
- Conectar el interruptor de encendido/apagado. El circuito ya está cerrado.
- Observar la bombilla y medir la corriente con el medidor.
- Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.
- A continuación, retirar la varilla del circuito e introducir la siguiente varilla.
- Repetir la medición para todas las varillas del juego. Asegurarse de que el interruptor esté siempre apagado al cambiar las varillas y registrar las observaciones en la tabla de la sección de resultados.

## Ejecución (2/4)

PHYWE

- Ahora quitar la última varilla. En su lugar, sujetar los cables en el borde de la copa como en la ilustración de la derecha.
- Llenar el vaso de precipitados completamente con sal de mesa y encender el interruptor de encendido/apagado. El circuito ya está cerrado.
- Observar la bombilla y medir la corriente con el medidor.
- Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.
- Volver a retirar la sal de mesa por completo del vaso de precipitados. Repetir la medición con el azúcar y volver a retirar el azúcar.



## Ejecución (3/4)

PHYWE

- Verter la mayor cantidad de agua destilada en el vaso de precipitados hasta que toque las dos pinzas de cocodrilo.
- Conectar el interruptor de encendido/apagado. El circuito ya está cerrado.
- Observar la bombilla y medir la corriente con el medidor.
- Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.
- Anotar las observaciones en resultados.

- Añadir una cucharadita de sal al vaso de precipitados lleno de agua destilada. Con la varilla agitadora, remover el agua para que la sal se disuelva y no quede nada de ella.
- Conectar el interruptor de encendido/apagado. El circuito ya está cerrado.
- Observar la bombilla y medir la corriente con el medidor.
- Volver a apagar el interruptor de encendido/apagado.

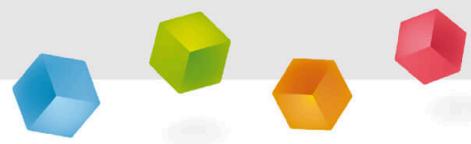
## Ejecución (4/4)

PHYWE

- Vaciar el vaso y aclárarlo.
- A continuación, llenarlo de nuevo con agua destilada y añadir una cucharadita de azúcar. Disolver el azúcar y repetir la medición.
- Anotar las observaciones en el resultados.
- Volver a apagar el amperímetro poniendo el interruptor en "OFF".



PHYWE



## Resultados

## Tarea 1

PHYWE

Anotar en la tabla las observaciones del experimento.

¿Está la lámpara encendida?	Corriente (mA)	¿Está la lámpara encendida?	Corriente (mA)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

## Tarea 2

PHYWE

¿Se enciende siempre la lámpara cuando se tiene una de las varillas conectadas al circuito?

- No, la lámpara no siempre se enciende. Por ejemplo, cuando se ha introducido una varilla de plástico en el circuito, ha permanecido apagada.
- Sí, la lámpara siempre se enciende cuando uno de los palos se sujetó en el circuito.
- No, la lámpara nunca se enciende. Esto se debe a que no hay ningún cable en el lugar en el que la varilla estaba sujetada al circuito. Sólo los cables conducen la electricidad.

Verificar

## Tarea 3

PHYWE

Comparar las mediciones. ¿Qué marcaba el contador cuando la lámpara estaba encendida? ¿Qué significa?

## Tarea 4

PHYWE

Probablemente ya sepa que los metales conducen la electricidad. Por el contrario, ¿todos los no metales son también no conductores?

- No. La solución salina, por ejemplo, no es metálica, pero condujo la corriente y la lámpara se encendió.
- Eso es correcto. Sólo los metales pueden conducir la electricidad.
- Esto es un error. Sólo los líquidos conducen la electricidad, por lo que hay que salir de la piscina durante las tormentas.

 Verificar

## Tarea 5

PHYWE

En el experimento, se ha investigado la conductividad eléctrica del agua salada y del agua azucarada. ¿Qué se ha observado? ¿Te ha sorprendido la observación?

## Tarea 6

PHYWE

Elegir las respuestas correctas.

- Las sustancias en las que no brilla la lámpara se llaman conductores.
- Los conductores se utilizan para permitir el paso de la corriente eléctrica. Los no conductores suelen encerrarlos para evitar el peligro para las personas.
- Las sustancias para las que la lámpara no brilla se llaman aislantes.
- Las sustancias por las que brilla la lámpara se llaman aislantes.

 Verificar

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 20: ¿La lámpara está siempre encendida?	<b>0/1</b>
Diapositiva 22: ¿No metales = no conductores?	<b>0/1</b>
Diapositiva 24: ¿Conductor o aislante?	<b>0/2</b>

Total

 0/4

Soluciones



Repetir



Exportar texto

15/15