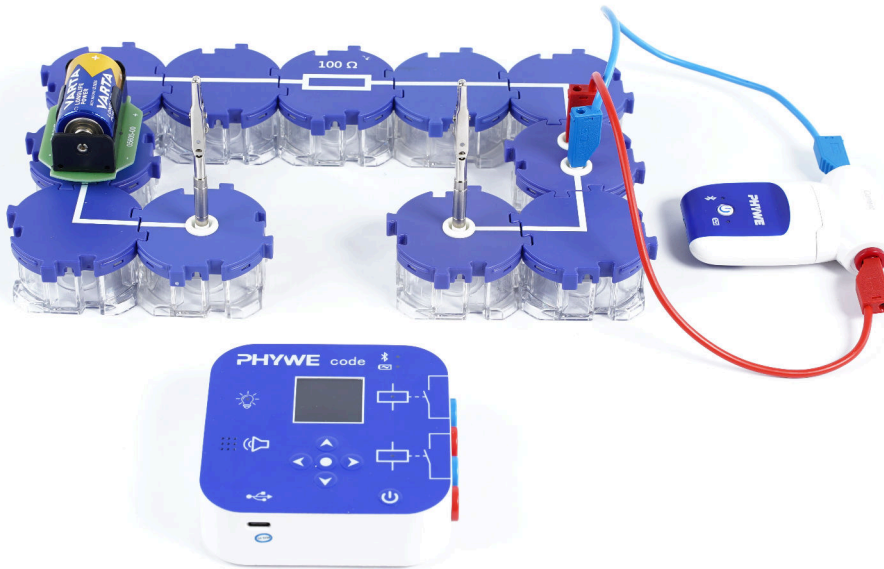


Conductores y no conductores con Cobra SMARTsense Code



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

Este contenido también se puede encontrar en línea en:

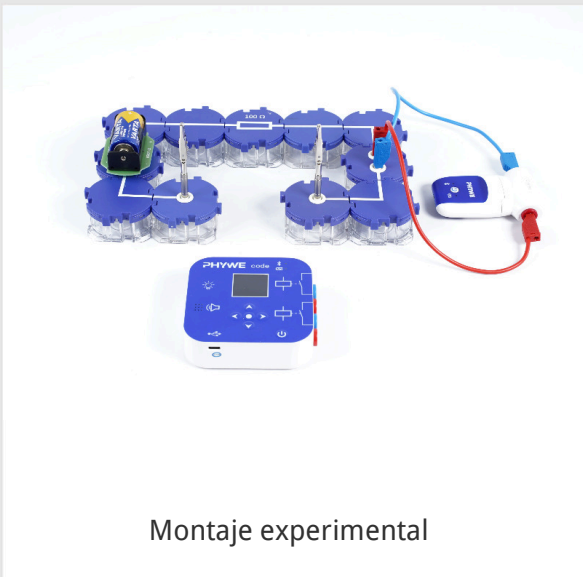
<https://www.curriculab.de/c/685bab57b67a4f0002c04ce5>

PHYWE

Información para profesores

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

Los conductores eléctricos son componentes esenciales en electrotecnia, ya que permiten el paso de la corriente eléctrica. En cambio, los no conductores (o aislantes) desempeñan un papel crucial al aislarnos y protegernos de las corrientes eléctricas.

La conductividad específica de un material depende principalmente de sus propiedades intrínsecas. Sin embargo, la temperatura también influye en la conductividad. En este experimento, no se investiga la dependencia de la temperatura de la conductividad.

Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

Conocimientos

previos



Los alumnos deben saber de la vida cotidiana que, por ejemplo, los alambres de los cables eléctricos en el hogar están rodeados de capas aislantes para proteger a las personas del contacto peligroso con las partes activas.

Principio



La conductividad depende del material, de ahí el término conductividad específica. Según el material, los electrones son más o menos libres y, por tanto, más o menos móviles. En los materiales conductores (principalmente metales), varios electrones ocupan la llamada banda de conducción y pueden moverse más o menos libremente por el material, dependiendo del nivel de conductividad.

Otros datos del profesor (2/2)

PHYWE

Objetivos



Los alumnos deben reconocer qué sustancias son conductoras y cuáles no. Al mismo tiempo, aprenden a trabajar con el Cobra SMARTsense Code en este experimento.

Tareas



Los alumnos deben incorporar materiales metálicos y no metálicos en un circuito sencillo y analizar su conductividad.

Los alumnos programan el Cobra SMARTsense Code para que les indique simbólicamente si los materiales son conductores o no conductores.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



Información para estudiantes

Motivación

PHYWE



Cable con aislamiento

Para cargar tu smartphone, por ejemplo, necesitas un cable de carga que conecte la batería del smartphone a la red eléctrica. Pero, ¿por qué no recibes una descarga eléctrica cuando tocas el cable al enchufarlo a la toma de corriente? Como ya sabrás, esto se debe a que los hilos conductores del interior del cable están rodeados de aislamiento.

En este experimento aprenderás qué es la conductividad y qué materiales comunes pueden o no conducir la electricidad.

Tareas

PHYWE



1. Construye un circuito interrumpido con pinzas de cocodrilo.
2. Programar el código Cobra SMARTsense para que indique si hay flujo de corriente o no mostrando emoticonos.
3. Investiga qué materiales conducen la electricidad y cuáles no.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra SMARTsense Code - Dispositivo de salida para conmutar relés, LEDs, pantalla	12953-00	1
2	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica ± 1 A (Bluetooth + USB)	12902-01	1
3	Módulo de conector directo, SB	05601-01	2
4	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
5	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
6	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
7	Resistor 100 Ohm,module SB	05613-10	1
8	Battery box,module SB	05605-00	1
9	Conductores y aislantes, l=150 mm	06107-15	1
10	PINZA COCODRILO,S.AISLAMIEN.10PZS	07274-03	1
11	Conexión de enchufe, 2 unidades	07278-05	1
12	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
13	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
14	Batería Type C 1.5 V - 2 piezas	07400-00	1
15	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje (1/9)

PHYWE

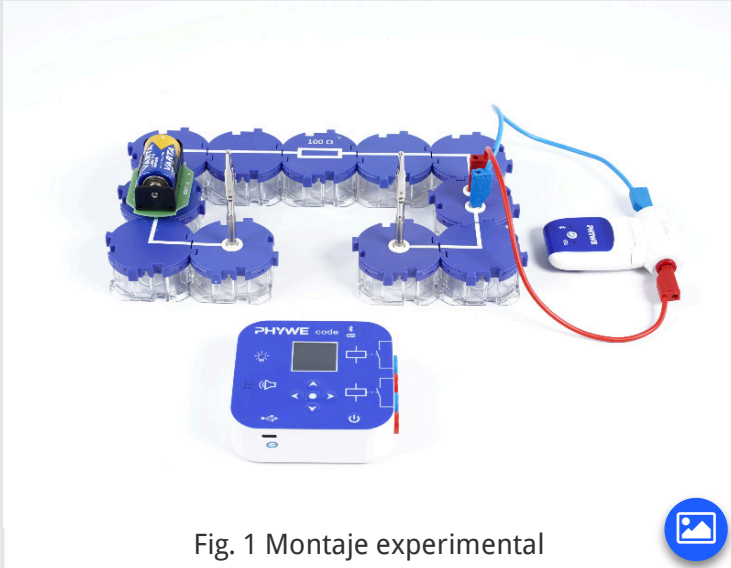


Fig. 1 Montaje experimental

- Monta el experimento como se muestra en las ilustraciones de la izquierda. Para ello, inserte el 1.5 V batería y el 100 Ω -resistencia. Enchufe las pinzas de cocodrilo en las tomas de conexión utilizando clavijas de conexión.

Montaje (2/9)

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 (3/9)

PHYWE

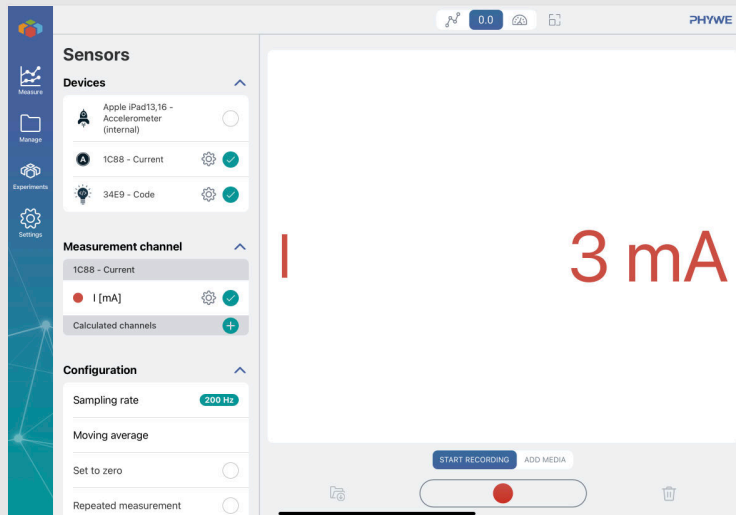
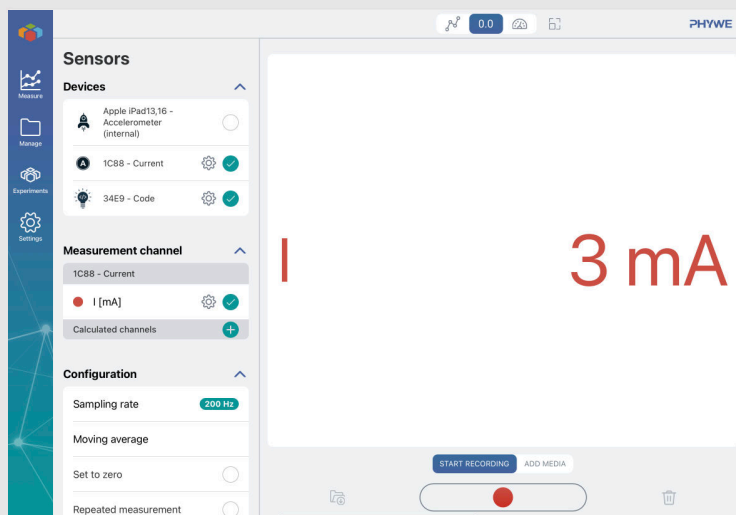


Fig. 2 Conexión a los sensores

- Inicie el Cobra SMARTsense Current y el SMARTsense Code pulsando el botón de encendido/apagado durante tres segundos.
- Abra la measureAPP y conéctese al Cobra SMARTsense Current y al SMARTsense Code. A continuación, cambie a la visualización digital de los valores medidos. Puede ver el aspecto que debería tener la pantalla en la foto de la izquierda.

Montaje (4/9)

PHYWE

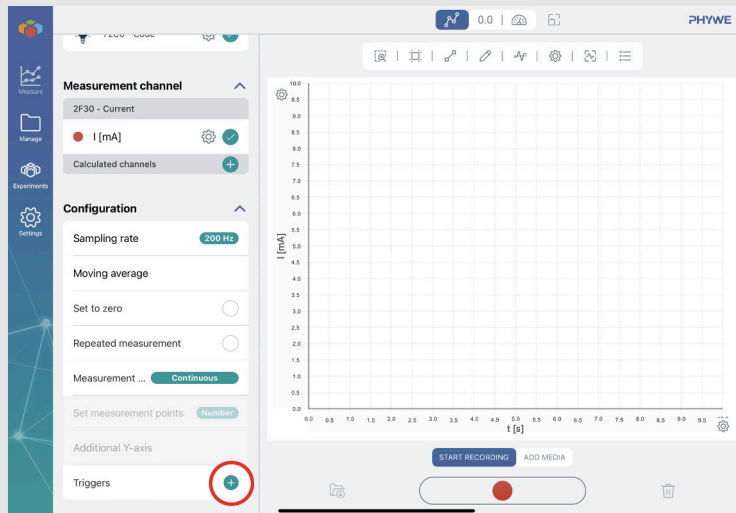


Ejemplo de pantalla con fluctuaciones

- Observa los valores de corriente y estima el valor máximo de las fluctuaciones sin corriente conectada. Anota el valor, pero antes añade aprox. 2 mA.

Montaje (5/9)

PHYWE

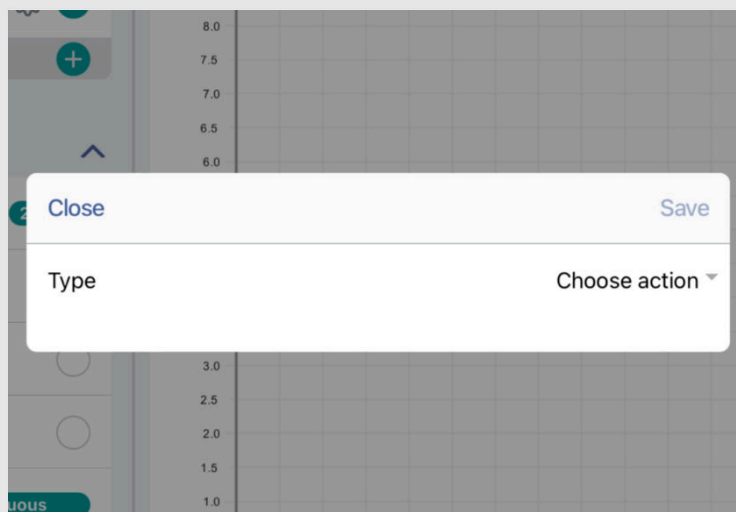


Añadir un activador

- Ahora programe el Código Cobra SMARTsense.
- Para ello, añada un activador para el Código SMARTsense pulsando el botón más que se proporciona.
- Si establece un activador, esto significa que el código Cobra SMARTsense activa una acción específica en cuanto un valor medido cumple una condición que usted define.

Montaje (6/9)

PHYWE

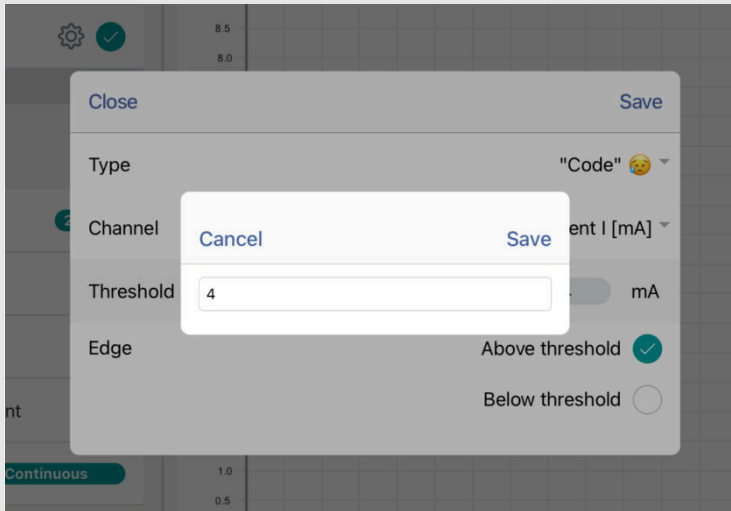


Añadir una acción

- Aparecerá una ventana en la que podrá seleccionar la acción que desea activar. Para nuestro primer disparador, queremos que el Código SMARTsense muestre un smiley triste. Por lo tanto, seleccione esta acción haciendo clic en "Elegir acción".

Montaje (7/9)

PHYWE



Añadir un valor umbral

- Existen dos opciones para activar la acción: O bien se desencadena en cuanto se supera el valor umbral, o bien cuando cae por debajo de él. En el siguiente paso, seleccione cuál de los dos casos se aplica a esta activación. Para ello, haga clic en el campo de texto correspondiente.
- Para ello, observe el valor que se midió cuando no se aplicó corriente. Añada unos **mA** e introduzca este valor como valor umbral. De este modo se garantiza que el ruido de fondo del sensor no desencadene la acción.

Montaje (8/9)

PHYWE

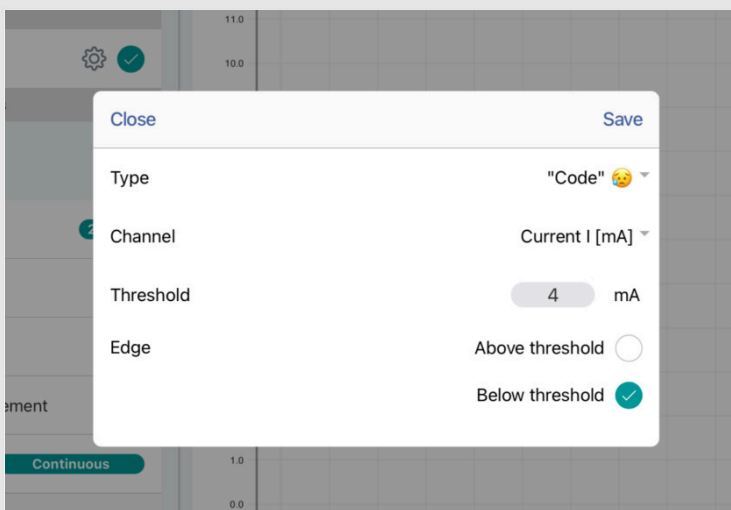
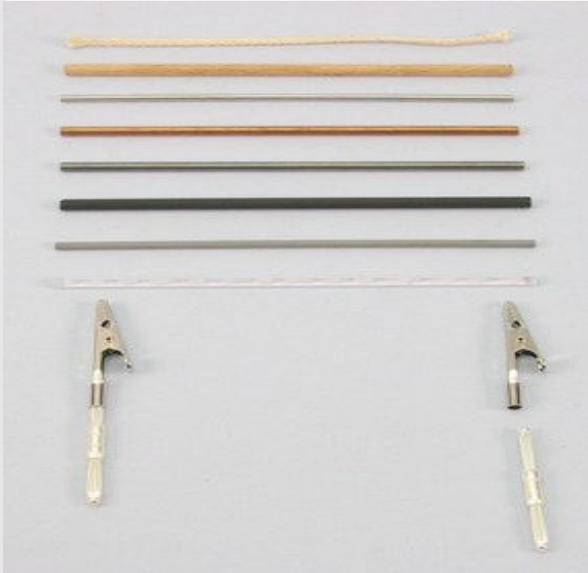


Fig. 3 Activación de un valor de muestra

- Ahora puede seleccionar si la acción debe ejecutarse cuando la corriente supera o cae por debajo del valor umbral. Para este disparador, la acción debe ejecutarse cuando la corriente caiga por debajo del valor umbral.
- A continuación, haz clic en Guardar.
- Ahora crea un disparador de la misma manera que dispare un smiley feliz cuando la corriente suba por encima del valor umbral.

Montaje (9/9)

PHYWE



- Los materiales (conductores y no conductores) se analizan uno tras otro. Se trata de los siguientes materiales (de arriba abajo, como se muestra en la figura adyacente):
 - Cuerda de algodón, madera, aluminio (plateado), cobre (rojizo), acero (como el aluminio, pero más pesado y oscuro), carbón (negro), PVC (plástico) y vidrio.

Ejecución

PHYWE

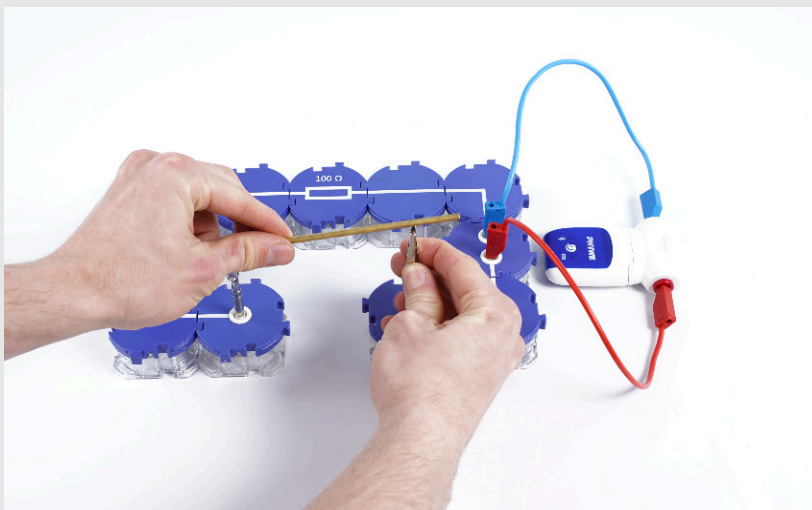
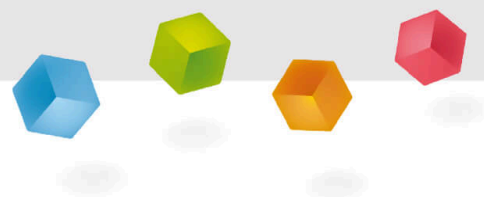


Fig. 4 Inserción de un nuevo (no)conductor

- Sujete las varillas individuales del conjunto conductor y no conductor en las dos pinzas de cocodrilo de ambos extremos, una tras otra.
- Lo siguiente se aplica a cada varilla: Observar la reacción del código y medir la fuerza de la corriente. I .
- Anota los valores medidos en el registro.

PHYWE



Resultados

Table 1

PHYWE

Material	I [m Δ]	Material	I [m Δ]
Acero	<input type="text"/>	Vidrio	<input type="text"/>
Aluminio	<input type="text"/>	Madera	<input type="text"/>
Cobre	<input type="text"/>	Carbón	<input type="text"/>
PVC	<input type="text"/>	Algodón	<input type="text"/>

Introduce los valores
medidos en la tabla.

Tarea 1

PHYWE

Los metales conducen la electricidad.

☐ Verdadero☐ Falso☒ Consulte

Las siguientes sustancias no son conductoras:

☐ PVC☐ Algodón☐ Vidrio☐ Cobre☐ Acero☒ Consulte

Tarea 2

PHYWE

¿Cuáles de los siguientes ejemplos son aislantes para proteger contra las descargas eléctricas?

☐ Mangos de plástico para comprobadores de tensión y destornilladores☐ Suela de goma para calzado de seguridad☐ Revestimiento de plástico de los cables☒ Consulte

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 22: Múltiples tareas

0/4

Diapositiva 23: Marcar los aisladores

0/3

Importe total



0/7



Soluciones



Repita



Exportar texto