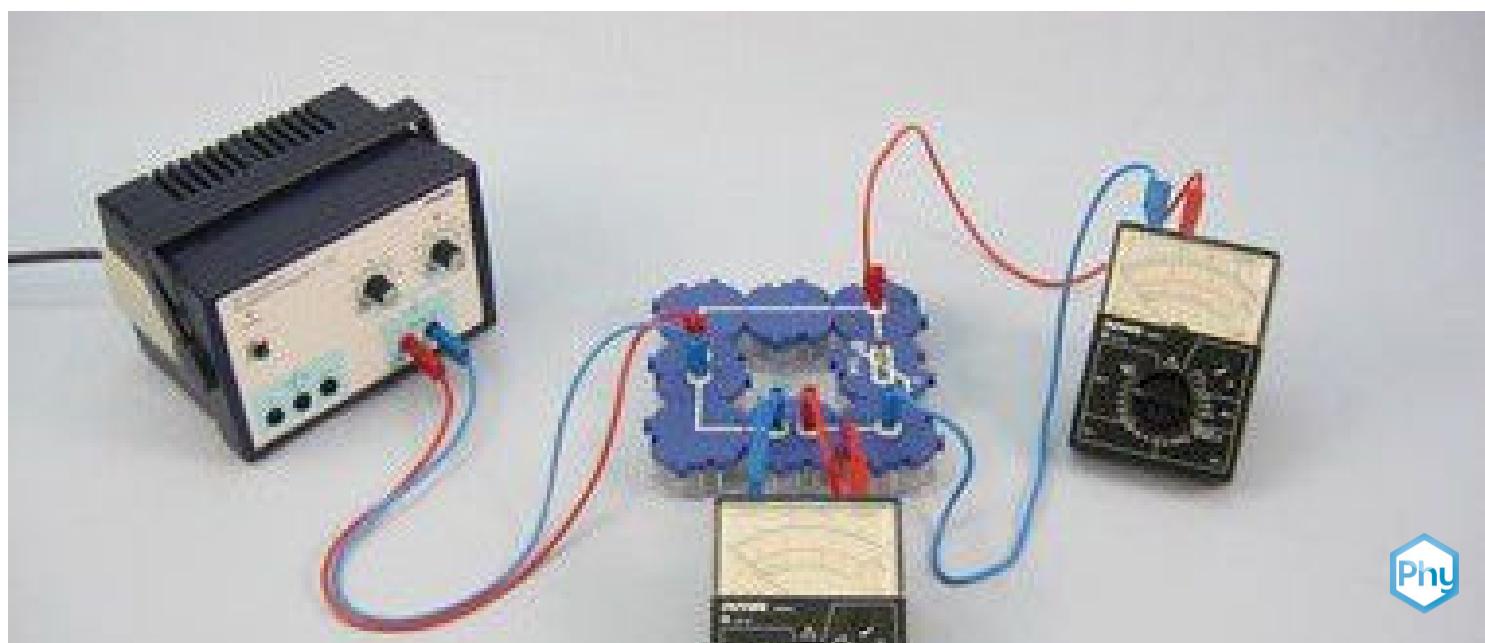


Resistor PTC



Los alumnos deben utilizar el experimento para ver cómo funciona una resistencia PTC.

Física → Electricidad y Magnetismo → Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

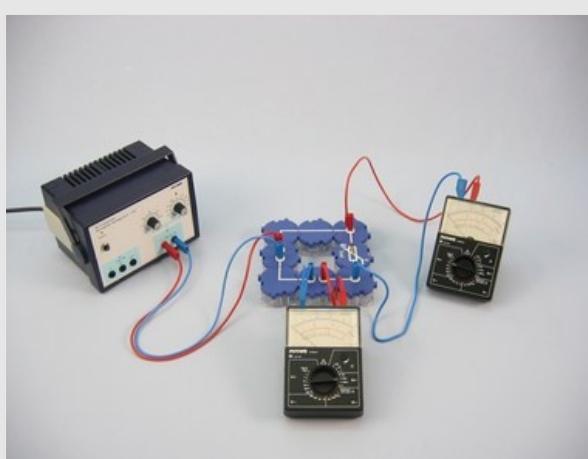


<http://localhost:1337/c/618d7054f20c94000387a5bd>



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje del experimento

En relación con el tratamiento de la ley de Ohm, los alumnos ya han aprendido que los conductores puramente metálicos tienen una resistencia que aumenta con el incremento de la temperatura.

Resistencias PTC (**Coefficiente Positivo Temperatura**) también se comportan así en un determinado rango de temperaturas, y este es el objetivo de los dos experimentos. El primer experimento no sólo se recomienda como experimento introductorio. También es apropiado si se quieren trabajar los conceptos de autocalentamiento (en el primer experimento) y calentamiento externo (en el segundo experimento). El segundo experimento tiene entonces el carácter de un experimento de confirmación.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo



Principio

Los estudiantes deben estar familiarizados con la resistencia óhmica.

Un termistor PTC, una resistencia PTC o un termistor PTC (Inglés *Termistor de coeficiente de temperatura positivo*) es una resistencia dependiente de la temperatura que pertenece al grupo de los termistores. Su principal característica es un coeficiente de temperatura positivo y conduce la electricidad mejor a bajas temperaturas que a altas.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo



Tareas

Los alumnos deben utilizar el experimento para ver cómo funciona una resistencia PTC.

Determinar los valores de resistencia de una resistencia PTC a diferentes corrientes y temperaturas.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



Información para el estudiante

4/12

Motivación

PHYWE

Las resistencias PTC también se denominan termistores PTC. Se utilizan ampliamente en la tecnología de medición, control y regulación.

A diferencia de las resistencias puramente metálicas, las resistencias PTC sólo muestran el comportamiento comprobado en las pruebas dentro de un determinado rango de temperatura (por ejemplo, 30...110 °C). Fuera de este rango, pueden comportarse como resistencias NTC. La explicación más profunda del comportamiento de las resistencias PTC con la ayuda de un modelo de conducción es complicada y no puede ser objeto de lecciones de física.



Componentes electrónicos

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	Connector en ángulo con zócalo, módulo SB	05601-12	2
5	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
6	Resistencia PTC (Coeficiente de temperatura positivo),módulo de estudiante	05631-00	1
7	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
8	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
9	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
10	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
11	Bombilla, 4V/0,04A, E 10,10 pzs.	06154-03	1
12	Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩProtección contra sobrecargas	07021-11	2
13	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje

PHYWE

Primer intento

- Preparar el experimento según la Fig. 1 y la Fig. 2. Seleccionar los rangos de medición 10 V- y 30 mA.

Segundo intento

- En lugar del componente de cable recto, instalar el casquillo de la lámpara con bombilla de 4 V, como en la Fig. 3 y la Fig. 4, y ajustar el rango de medición a 10 V-.

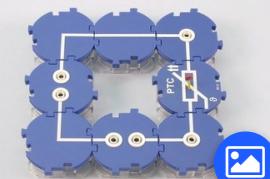


Figura 1



Figura 2

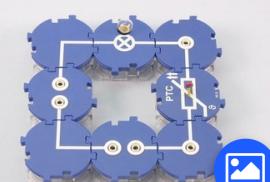


Figura 3



Figura 4

Ejecución (1/3)

PHYWE

Primer intento

- Conectar la fuente de alimentación y ajustar las corrientes 15 mA o 30 mA una tras otra. Determinar la tensión necesaria en cada caso y anotarla en la tabla de Resultados.

Nota Cuando se ajuste la corriente a 30 mA, observar cuidadosamente el amperímetro. Ajustar la tensión repetidamente -si es necesario- hasta que el amperaje deje de variar.

- Después de la segunda medición, tocar la resistencia PTC con la punta de los dedos y observar el amperímetro.
- Anotar las observaciones y mediciones en Resultados.
- Desconectar la fuente de alimentación.

Ejecución (2/3)

PHYWE

Segundo intento

- Conectar la fuente de alimentación y volver a ajustar una corriente de 30 mA.
- Calentar la resistencia PTC con la llama de una cerilla como en la Fig. 5.
- Observar el amperímetro y la bombilla durante el calentamiento.

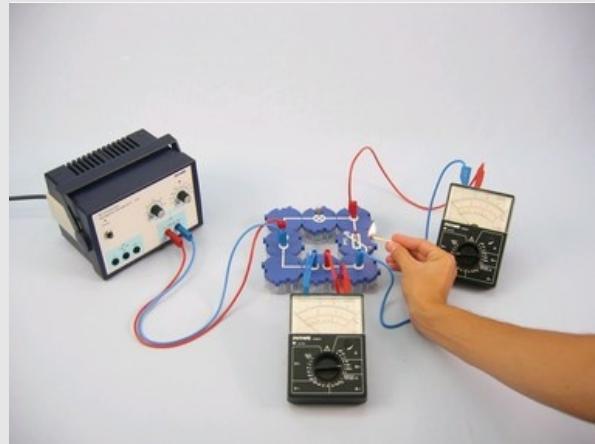


Figura 5

Ejecución (3/3)

PHYWE

¡Atención! La cerilla encendida debe sostenerse de forma que la llama esté junto a la resistencia y a una distancia mínima de 5 mm de ésta; ¡un calentamiento excesivo destruiría la resistencia!

- Después de retirar la llama de la cerilla, siga observando el amperímetro y la bombilla. Tocar la resistencia PTC con la punta de los dedos para que se enfrie más rápido.
- Anotar las observaciones en el Resultados.
- Desconectar la fuente de alimentación.

PHYWE

Resultados

Tabla

PHYWE

	I [A]	U [V]	R [Ω]
15			
30			

Observaciones (1/2)

PHYWE

Escribir las observaciones sobre la parte 1 del experimento.

Observaciones (2/2)

PHYWE

Escribir las observaciones sobre la parte 2 del experimento.

Tarea (1/3)

PHYWE

Resumir el resultado del primer intento.

Tarea (2/3)

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Los termistores PTC son [] que dependen de la temperatura. Los termistores PTC tienen un [] (TC) positivo, por lo que también se denominan resistencias PTC. En este tipo de semiconductores se obtiene un electrón de [] libre por átomo gracias a la [] de átomos.

- [] coeficiente de temperatura
- [] valencia
- [] disposición de la red
- [] resistencias semiconductoras

Verificar

Tarea (3/3)

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Estos electrones son fácilmente móviles. Cuando se conecta a una fuente de corriente, los electrones de valencia libres se desplazan al polo positivo y provocan la [redacted]. Casi todos los metales son [redacted] porque conducen mejor a bajas [redacted]. Las PTC están formadas por cerámicas policristalinas de titanato contaminadas con [redacted] (dopaje).

conductores fríos

temperaturas

átomos extraños

conductividad eléctrica

Verificar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 18: Termistor PTC

0/4

Diapositiva 19: PTC

0/4

Puntuación total

0/8



Mostrar soluciones



Repetir



Exportar texto

12/12