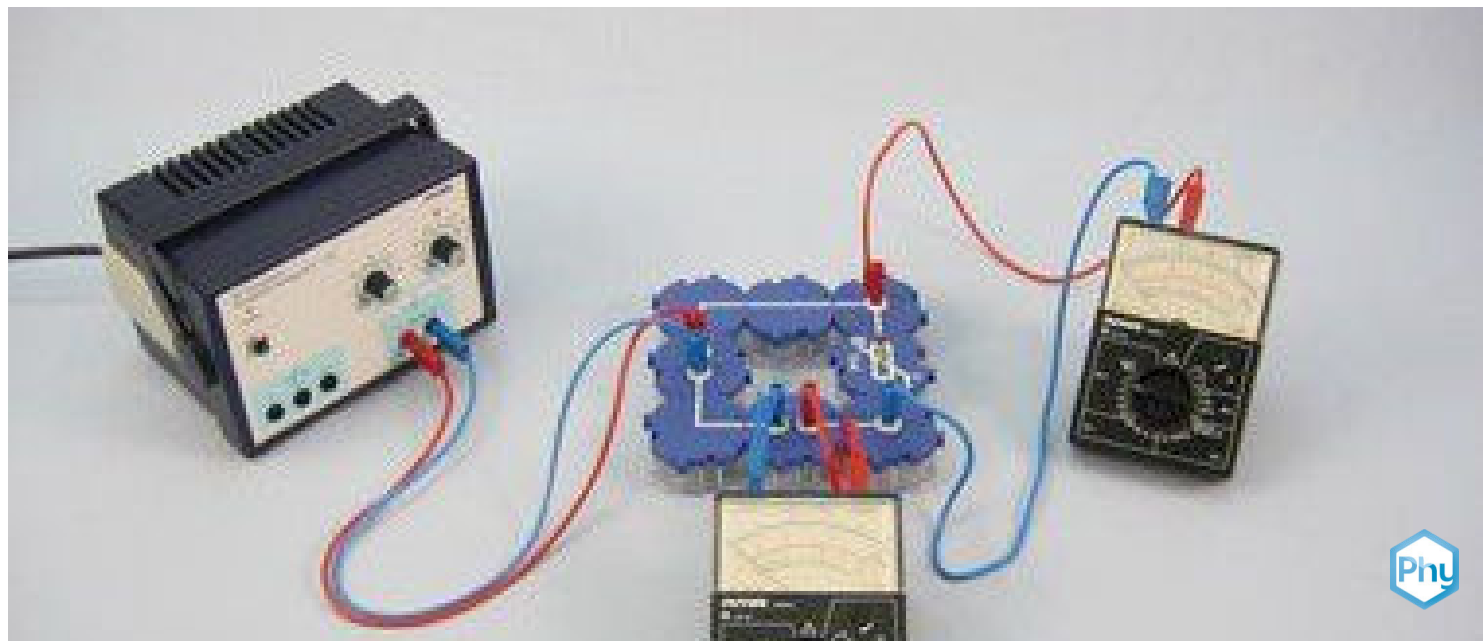


# Resistor PTC



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>

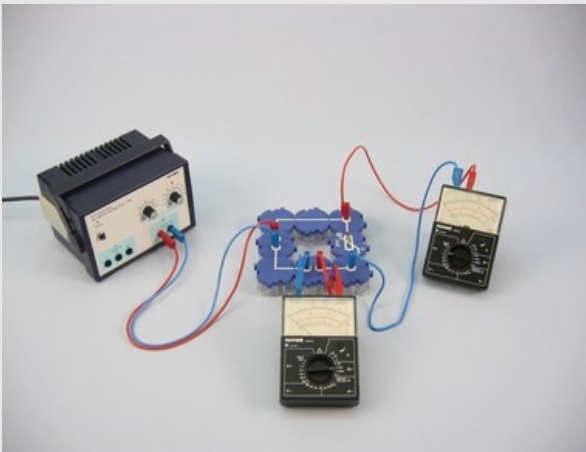
PHYWE



# 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 (**C**oeficiente **P**ositivo **T**emperatura ) 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

Los estudiantes deben estar familiarizados con la resistencia óhmica.



### Principio

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

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



### Tareas

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

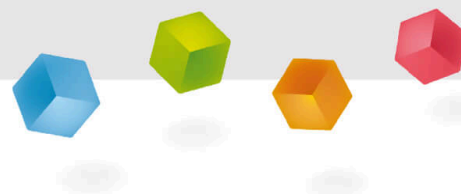
## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



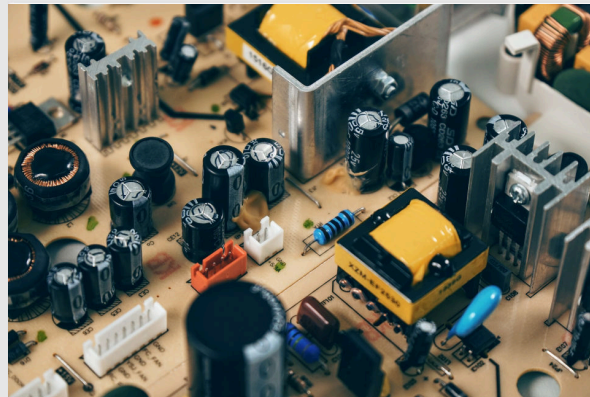
## Información para el estudiante

## 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 MΩ Protección 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-.

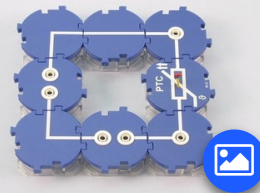


Figura 1

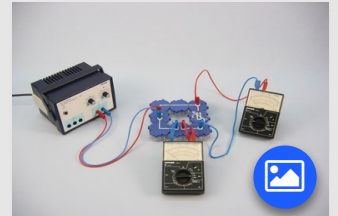


Figura 2

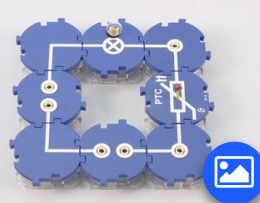


Figura 3

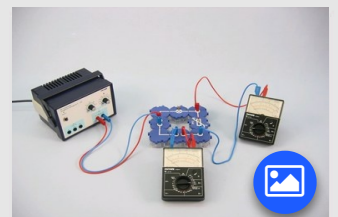


Figura 4

## 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.

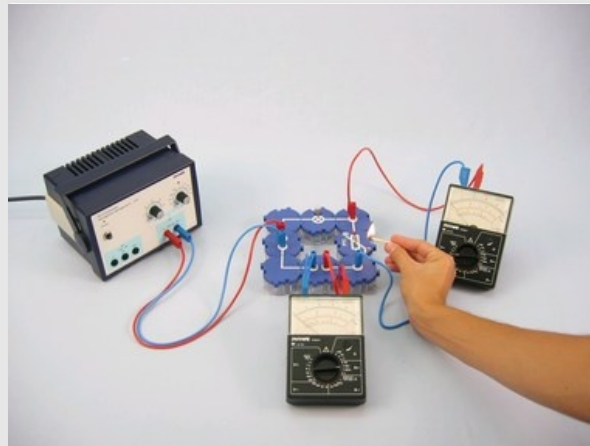


Figura 5

## Ejecución (3/3)

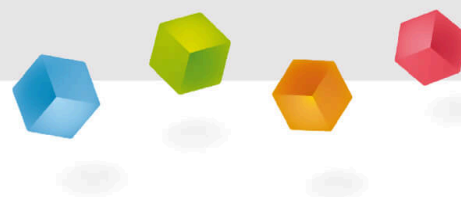
PHYWE

**¡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 enfríe más rápido.
- Anotar las observaciones en el Resultados.
- Desconectar la fuente de alimentación.



PHYWE



# Resultados

## Tabla

PHYWE

| I [A] | U [V]                | R [ $\Omega$ ]       |
|-------|----------------------|----------------------|
| 15    | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| 30    | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

## 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.

☒ Verificar

## Tarea (3/3)

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

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