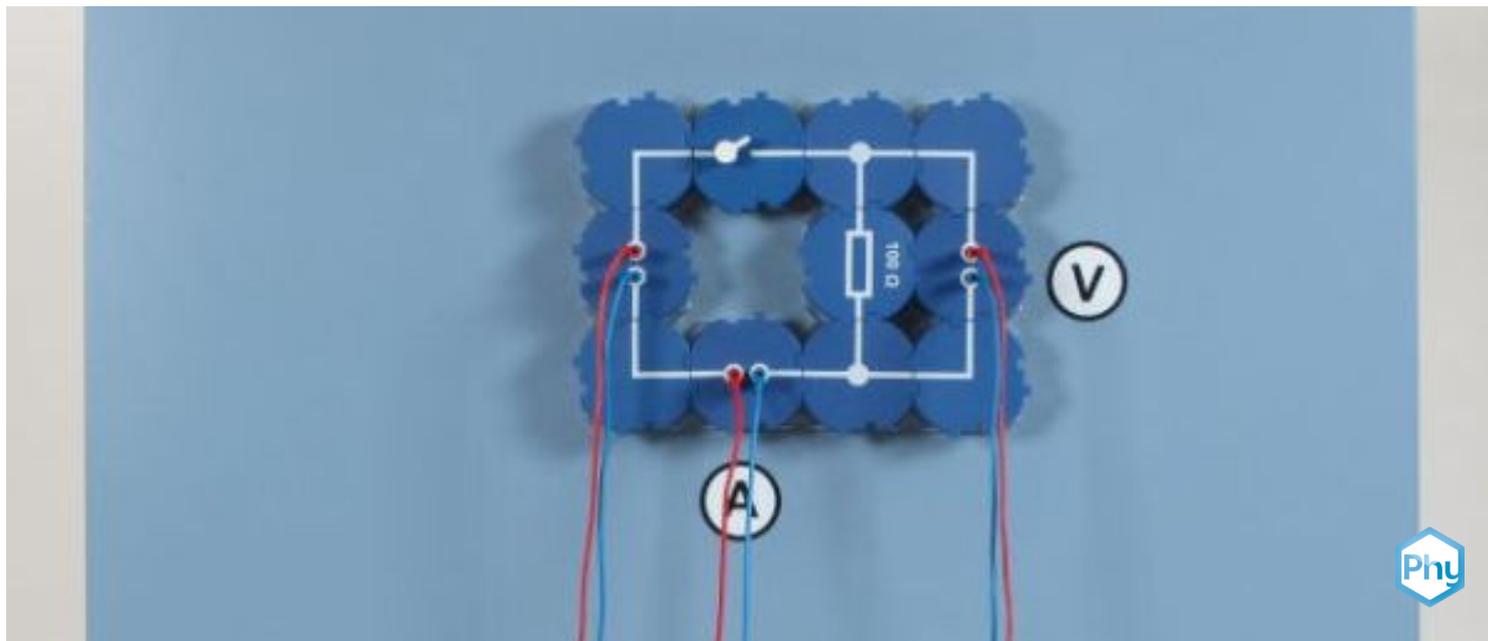


Ley de Ohm



Los alumnos deben reconocer la relación proporcional entre tensión y amperaje y comprender el concepto de resistencia.

Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/63fa68485e335900023c29ed>

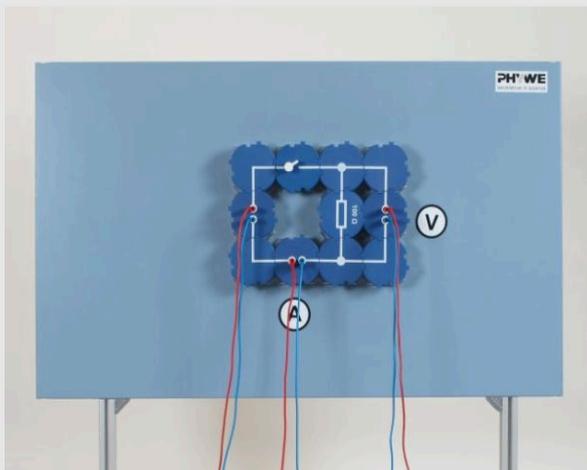
PHYWE

Información general



Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Este experimento trata de la derivación experimental de la ley de Ohm. Esta ley debe su nombre a Georg Simon Ohm. En 1825, buscaba una relación matemática para calcular el "efecto de la corriente eléctrica" (intensidad de la corriente) en función de las dimensiones y el material del conductor eléctrico. Tras muchos experimentos, pudo establecer la conexión entre la tensión eléctrica y la corriente. U corriente eléctrica I y resistencia eléctrica R mediante $U = R \cdot I$ produce.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben estar familiarizados con el funcionamiento del circuito eléctrico simple y conocer los términos tensión y amperaje.



Principio

Mediante experimentos sencillos, se puede demostrar que la tensión eléctrica es proporcional a la corriente eléctrica.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben reconocer la relación proporcional entre tensión y amperaje y comprender el concepto de resistencia.



Tareas

En primer lugar, se mide la intensidad de corriente de dos resistencias concretas, para tensiones diferentes. En la segunda parte, se sustituye la resistencia por una lámpara incandescente.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

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

Principio

PHYWE

La ley de Ohm establece que la tensión eléctrica es U que cae a un objeto proporcional a la intensidad de la corriente eléctrica I es. El factor de proporcionalidad aquí es la resistencia específica del material R .

Así es: $U = R \cdot I$.

La suposición de una resistencia constante sólo es correcta en ciertos casos, especialmente para metales de temperatura constante. En este experimento, sin embargo, es suficiente considerar la resistencia como ideal y, por tanto, constante. Para evitar irritaciones al utilizar la palabra resistencia antes de la definición del término físico resistencia, conviene describir primero los componentes. R_1 resp. R_2 debe hablarse. A continuación, la evaluación debe aclarar la función de la resistencia (inhibe o dificulta la corriente).

El conjunto de símbolos eléctricos magnéticos para la placa de demostración se utiliza para el etiquetado demostrativo del circuito.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector,angled,module DB	09401-02	4
3	Connector T-shaped,module DB	09401-03	2
4	Connector interrupted,module DB	09401-04	3
5	Switch on/off,module DB	09402-01	1
6	Socket f.incand.lamp E10,mod. DB	09404-00	1
7	Resistencia 50 Ohm, modulo de estudiantes, DB	09412-50	1
8	Resistor 100 Ohm,module DB	09413-10	1
9	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
10	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	3
11	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	3
12	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
13	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	2
14	Bombilla 12V/0,1A, E 10, 10 pzs.	07505-03	1
15	Abrazadera	02014-00	2

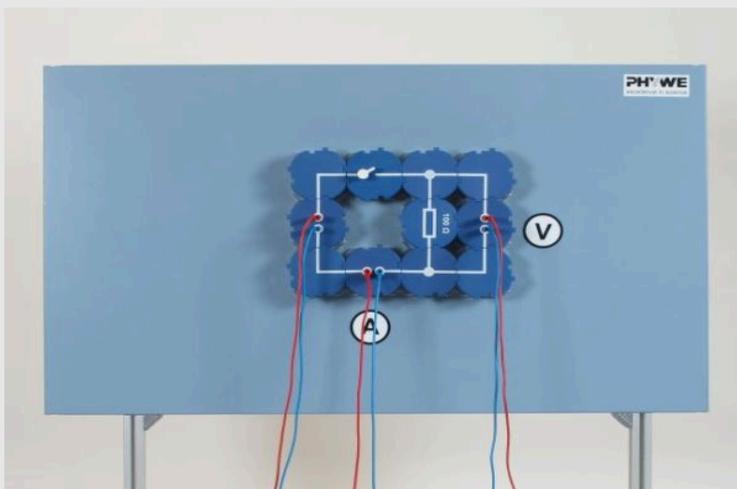
PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje

PHYWE



Montaje del experimento

- Montar el experimento como se muestra en la ilustración de la izquierda y configurar primero la resistencia $R_1 = 50\Omega$ Insertar; Rangos de medición $10V$ resp. $300mA$ Set.

Ejecución

PHYWE

- Cerrar el interruptor, conectar la fuente de alimentación y - de $0V$ arranque - tensión en $2V$ aumentar por pasos; medir el amperaje respectivo y anotar los valores medidos.
- Tensión en $0V$ y en lugar de R_1 la resistencia $R_2 = 100\Omega$ en el circuito.
- Determinar la corriente paso a paso de la misma forma que antes y anotarla.
- Conectar la fuente de alimentación a $0V$ e instalar la lámpara incandescente en el circuito en lugar de la resistencia técnica.
- Al igual que con el 1er intento Voltage de $0V$ a partir de $2V$ Aumentar la corriente por pasos, medir la corriente alcanzada en cada caso y anotarla; observar la bombilla durante la serie de mediciones.

Resultados (1/5)

PHYWE

Basándose en la serie de pruebas de la primera parte de la prueba, puede elaborarse la siguiente tabla de valores medidos a modo de ejemplo:

$\frac{U}{V}$	$\frac{I}{A}$		$\frac{UI}{V/A}$	
	(R_1)	(R_2)	(R_1)	(R_2)
0	0	0	-	-
2	0,039	0,020	51	100
4	0,079	0,039	51	102
6	0,120	0,060	50	100
8	0,161	0,081	50	98
10	0,201	0,100	50	100

Resultados (2/5)

PHYWE

Si ahora sustituyes la resistencia por la lámpara incandescente, obtendrás los siguientes valores medidos:

$\frac{U}{V}$	$\frac{I}{A}$	$\frac{U/I}{V/A}$
0	0	-
2	0,037	54
4	0,053	75
6	0,069	87
8	0,082	98
10	0,093	108

La luminosidad de la bombilla aumenta al aumentar la tensión o la corriente.

 Verdadero

 Falso

 Verificar

Resultados (3/5)

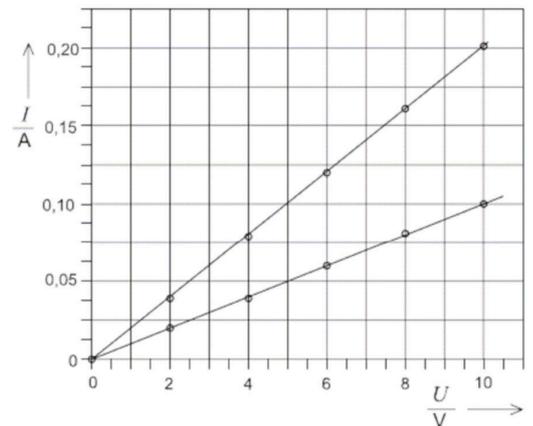
PHYWE

¿Qué se desprende de la gráfica de los valores medidos en la 1ª parte del experimento?

Existe una relación exponencial entre la tensión y la corriente.

Existe una relación lineal entre la tensión y el amperaje $U \sim I$.

Esta relación se denomina ley de Ohm. Tras la introducción del término resistencia eléctrica, es obvio utilizar el cociente U/I como resistencia R definir.



Representación gráfica de los valores medidos para las resistencias R_1 y R_2

Resultados (4/5)

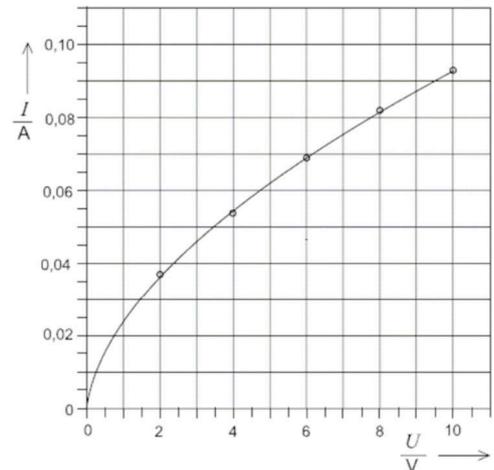
PHYWE

¿Qué muestra el gráfico de la derecha?

La ley de Ohm se aplica a la lámpara incandescente. En la lámpara incandescente, la resistencia con el aumento de la corriente, lo que provoca un aumento de la temperatura. Obviamente, la resistencia de la lámpara incandescente depende de la temperatura.

 crece

 no

 Verificar


Representación gráfica de los valores medidos con lámpara incandescente

Resultados (5/5)

PHYWE

¿Qué es la ley de Ohm?

¿Qué otra información se obtuvo durante el experimento?

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 12: Proporcionalidad de la luminosidad y la tensión de las bo...	0/1
Diapositiva 13: Proporcionalidad entre tensión y corriente	0/1
Diapositiva 14: Medición con lámpara incandescente	0/2
Diapositiva 15: Múltiples tareas	0/2

Puntuación total  0/6

 Mostrar soluciones

 Repetir