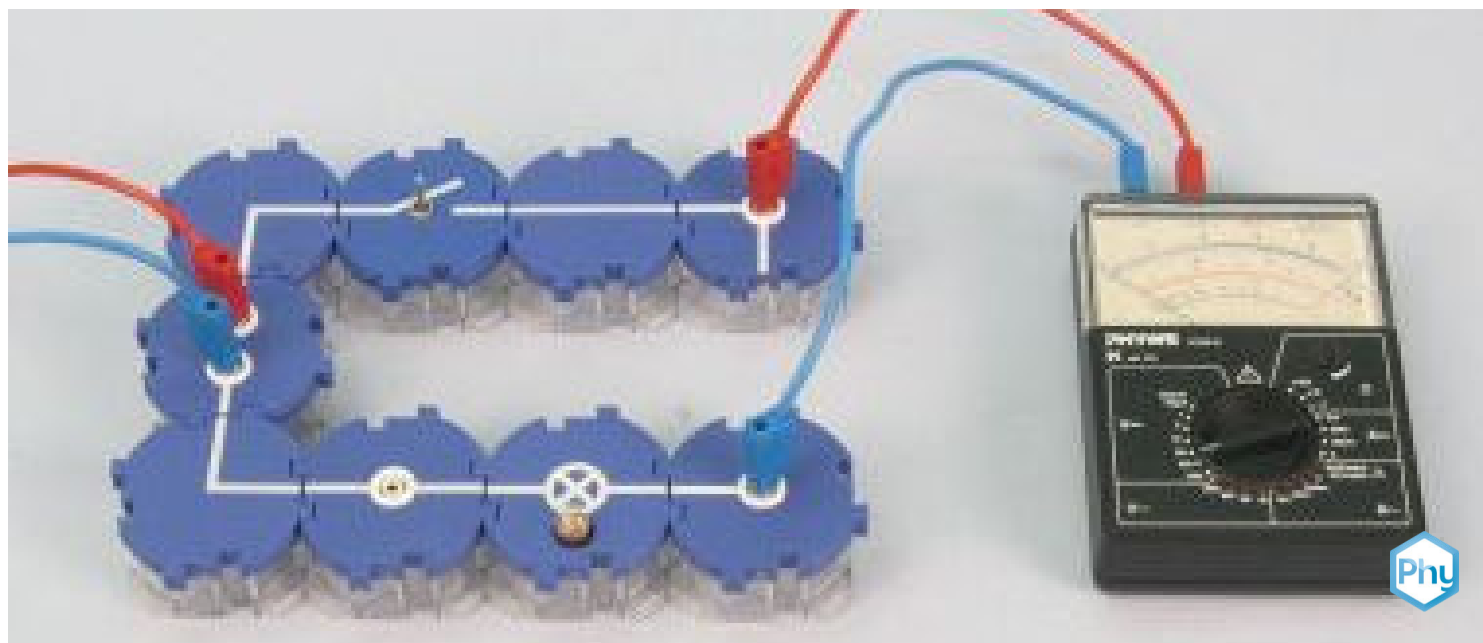


Medición del voltaje



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



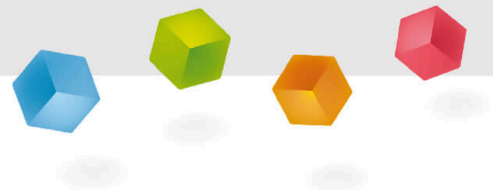
Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60ccfa74108edf00040f1118>

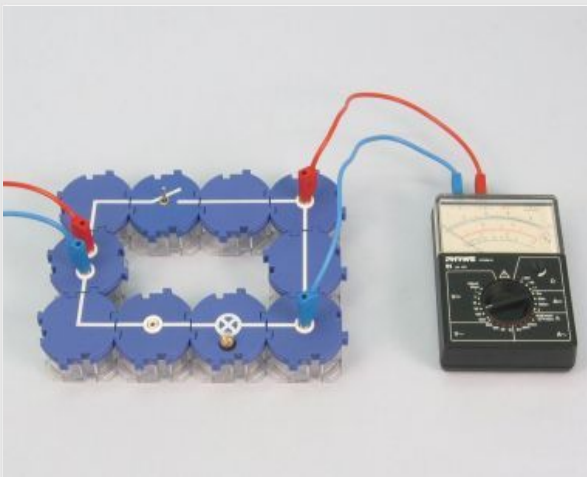
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

El voltaje eléctrico U es una variable fundamental en la ingeniería eléctrica. El voltaje caracteriza la fuente de corriente. Cuanto más alto es el voltaje, más alta es la corriente resultante.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los estudiantes deben estar familiarizados con los componentes y la interacción de los componentes individuales del circuito simple.



Principio

El voltaje entre dos puntos se define de la siguiente manera:

$$U = \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{s}$$

...y de acuerdo a la ley de Ohm... $U = R \cdot I$ relaciona los conceptos resistencia R y amperaje I .

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Una vez que los estudiantes se hayan familiarizado con el concepto de voltaje eléctrico y su unidad, deben aprender a cambiar un voltímetro y lo que hay que considerar al realizar las mediciones. También deben reconocer que el buen funcionamiento de un dispositivo eléctrico requiere su voltaje nominal.



Tareas

Los estudiantes construyen un simple circuito eléctrico con una bombilla y se familiarizan con la medición de un voltaje eléctrico.

En relación con este experimento, también se puede introducir el término "voltaje de funcionamiento". También hay que tener en cuenta que las líneas de conexión rojas o azules están conectadas con + o - según la convención.

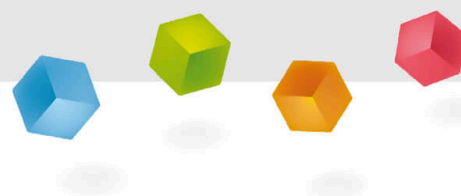
Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Líneas de alto voltaje

La electricidad es necesaria para hacer funcionar los dispositivos eléctricos, como un teléfono inteligente. Para que una corriente fluya, debe haber un desequilibrio de la carga eléctrica: Hay que crear un voltaje eléctrico. En nuestra vida diaria, este voltaje es generado por las plantas de energía y puesto a disposición a través de las líneas de energía en los enchufes.

En este experimento se estudiara el voltaje eléctrico y se aprendera a medirlo.

Tareas

PHYWE



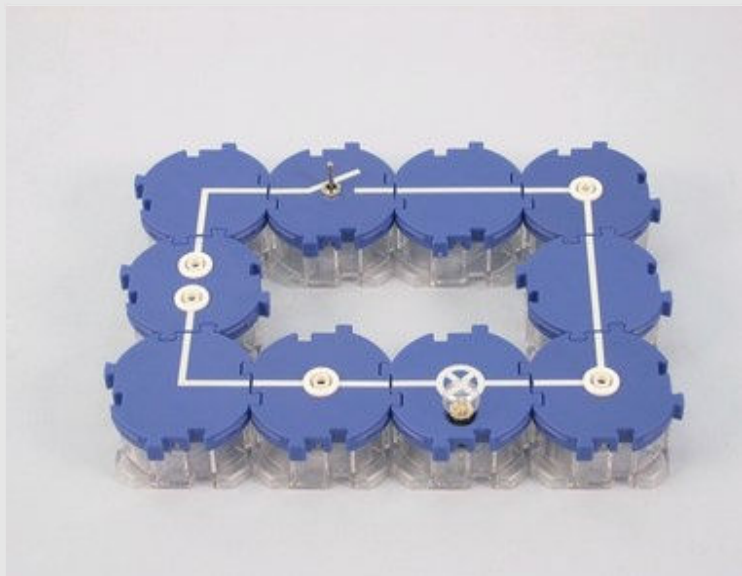
Construir un simple circuito eléctrico con una bombilla y aprender a medir el voltaje eléctrico.

Material

| Posición | Material | Artículo No. | Cantidad |
|----------|--|--------------|----------|
| 1 | Módulo de conector directo, SB | 05601-01 | 2 |
| 2 | Módulo de conector angulado, SB | 05601-02 | 2 |
| 3 | Connector en ángulo con zócalo, módulo SB | 05601-12 | 2 |
| 4 | Connector, recto con zócalo, mod. SB | 05601-11 | 1 |
| 5 | Módulo de conector interrumpido, SB | 05601-04 | 1 |
| 6 | Interruptor, módulo SB | 05602-01 | 1 |
| 7 | Enchufe para lámpara incandescente, E10 | 05604-00 | 1 |
| 8 | Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo | 07360-01 | 1 |
| 9 | Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul | 07360-04 | 1 |
| 10 | Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo | 07361-01 | 1 |
| 11 | Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul | 07361-04 | 1 |
| 12 | Bombilla, 4V/0,04A, E 10,10 pzs. | 06154-03 | 1 |
| 13 | Bombilla 6V/0,5A, E10, 10 pzs. | 35673-03 | 1 |
| 14 | Bombilla 12V/0,1A, E 10, 10 pzs. | 07505-03 | 1 |
| 15 | Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩProtección contra sobrecargas | 07021-11 | 1 |
| 16 | PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A | 13506-93 | 1 |

Montaje (1/4)

PHYWE



- Preparar el circuito como se muestra en la figura adyacente.

Montaje (2/4)



Dispositivo de medición



- Seleccionar el rango de medición 10 V (tipo de tensión: tensión continua; V-) en el instrumento de medición.
- Enchufar un cable de conexión rojo en la toma marcada + y un cable azul de conexión a la toma de tierra.

Montaje (2/4)

PHYWE



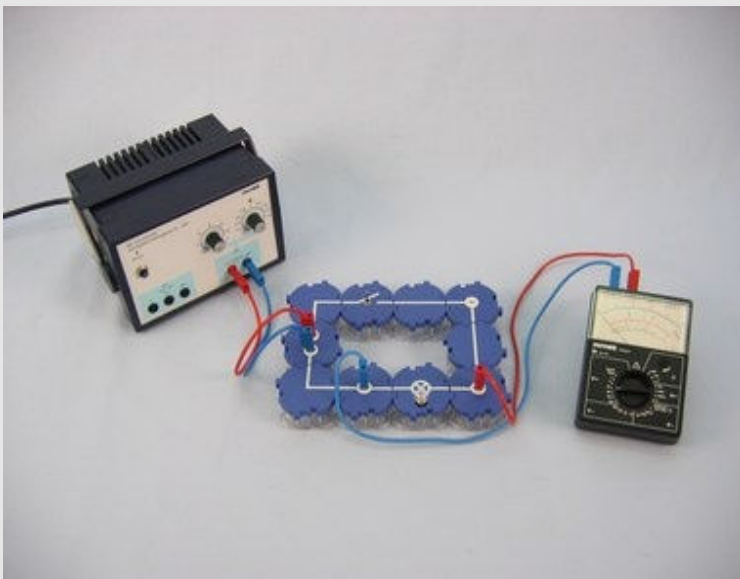
Dispositivo de medición



- Seleccionar el rango de medición 10 V (tipo de tensión: tensión continua; V-) en el instrumento de medición.
- Enchufar un cable de conexión rojo en la toma marcada + y un cable azul de conexión a la toma de tierra.

Montaje (3/4)

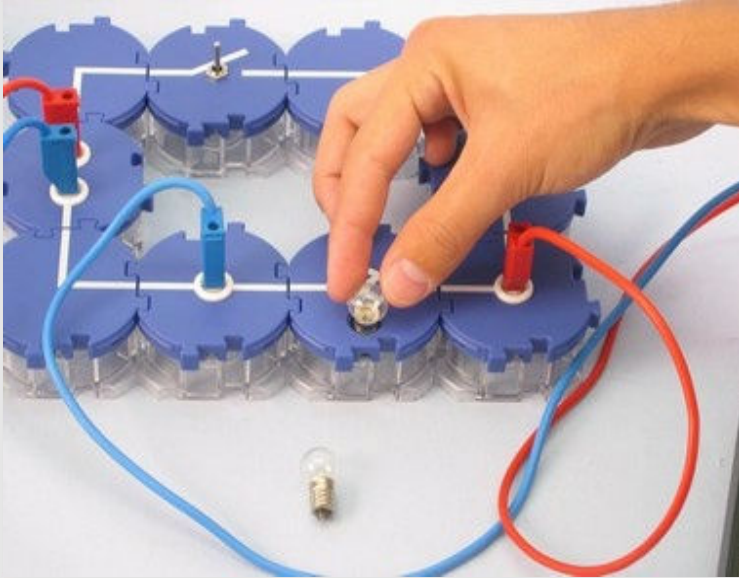
PHYWE



- Conectar la fuente de alimentación y el dispositivo de medición a su circuito como se muestra en la ilustración.
- Conectar el cable de conexión rojo al cable marcado + y el cable azul de conexión al enchufe marcado con – marcado el enchufe de la fuente de alimentación.

Montaje (4/4)

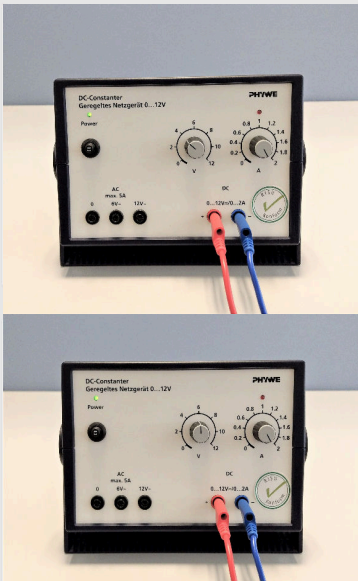
PHYWE



- Enroscar la bombilla, que está destinada a un voltaje nominal de 4 V, en el enchufe de la lámpara. El interruptor está inicialmente todavía abierto.
- Girar el controlador para la tensión en la fuente de alimentación a 0 V, el controlador para la limitación de corriente en la fuente de alimentación al máximo (2 A) y encender la fuente de alimentación.

Ejecución (1/4)

PHYWE



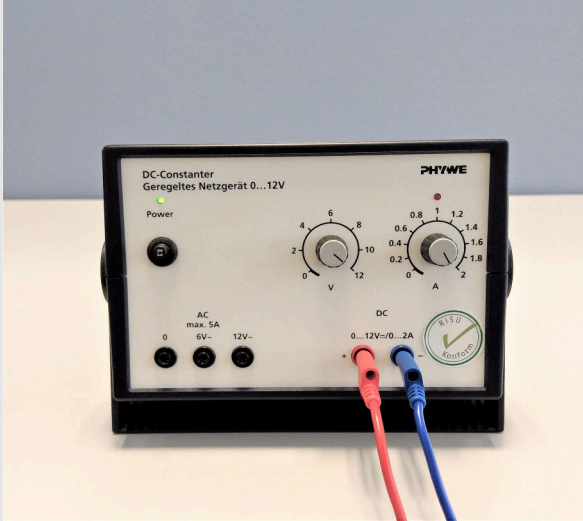
- Cerrar el circuito con el interruptor y aumentar el voltaje U en la fuente de alimentación girando lentamente el mando hasta 4 V (según la escala de la fuente de alimentación).
- Leer el voltaje U_L que se aplica a la bombilla y anotar el valor medido en el protocolo.

El voltaje de la fuente de alimentación permanece ajustado a 4 V:

- Desenroscar la bombilla de 4 V y reemplazarla por la de 6 V. Observar el brillo de la bombilla en comparación.
- Ahora ajustar el voltaje U de la fuente de alimentación a 6 V, medir el voltaje U_L y anotar el valor medido en el protocolo.

Ejecución (2/4)

PHYWE



Fuente de alimentación con 12 V ajustados

El voltaje de la fuente de alimentación permanece en 6 V:

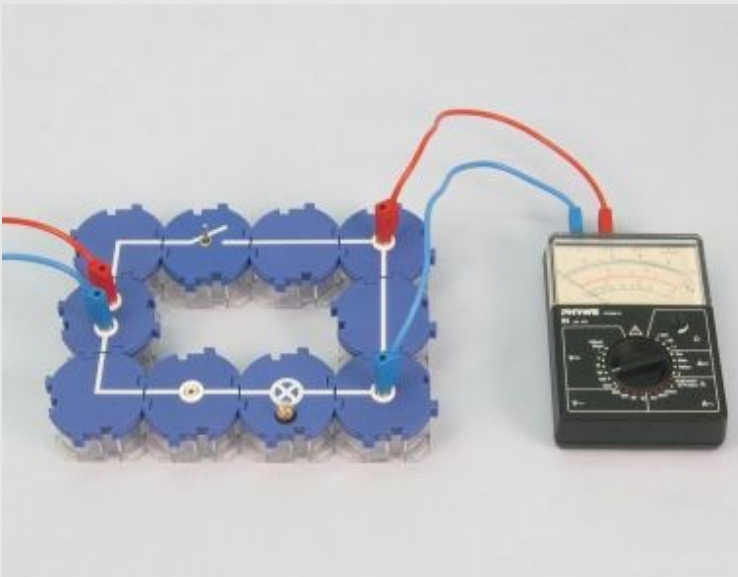
- Enroscar la bombilla a 12 V y observar el brillo de la lámpara.
- Ahora seleccionar primero un rango de medición adecuado en el instrumento de medición (por ejemplo, hasta 30 V).

Nota: Antes de cada medición siempre debe considerarse si el rango de medición del instrumento es suficiente. En caso de incertidumbre, siempre seleccionar primero el mayor rango de medición posible. Entonces se puede cambiar al rango de medición más pequeño.

- Voltaje U en la fuente de alimentación a 12 V, de nuevo U_L medir (¡leer la escala correcta!) y anotar el valor medido.

Ejecución (3/4)

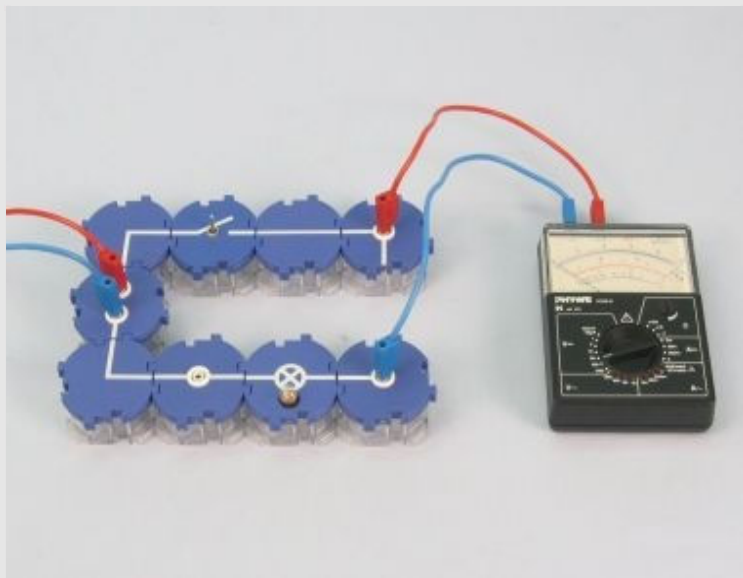
PHYWE



- Ahora conectar el instrumento de medición al circuito según la ilustración paralela al módulo de línea.
- Observar el valor medido en el voltímetro y el estado de la bombilla.

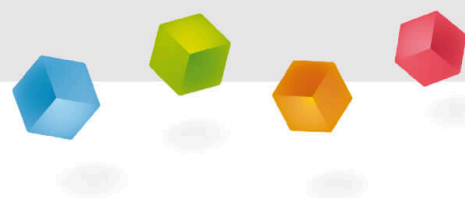
Ejecución (4/4)

PHYWE



- Retirar el componente de línea recta entre las conexiones del instrumento de medición.
- Observar de nuevo el valor medido en el voltímetro y el estado de la bombilla.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apágala.

PHYWE



Resultados

Tabla

PHYWE

| Medición | $U[V]$ | $U_L [V]$ |
|----------|--------|-----------|
| 1 | 4 | |
| 2 | 6 | |
| 3 | 12 | |

Llevar el valor medido correspondiente a la tensión en la lámpara para cada pieza de prueba U_L .

Tarea 1

PHYWE

Para que los aparatos eléctricos funcionen correctamente, deben conectarse al voltaje previsto para su funcionamiento, el voltaje nominal.

☐ Verdadero☐ Incorrecto☒ Verificar

No se puede medir el voltaje a través de las líneas de conexión.

☐ Verdadero☐ Incorrecto☒ Verificar

Tarea 2

PHYWE

Arrastrar las palabras correctas en los espacios.

Un no debe ser conectado en un circuito eléctrico. Debe estar conectado con el dispositivo en el que se va a medir el .

voltímetro

en paralelo

en serie

voltaje

 Verificar

Tarea 3

PHYWE

Arrastrar las palabras correctas en los espacios.

Al medir el voltaje, debe asegurarse de que: el voltímetro esté conectado , sus conexiones estén correctamente seleccionadas y por lo tanto correctamente , el existente esté ajustado al seleccionar el rango de medición y se seleccione el correcto.

rango de medición

paralelamente

tipo de voltaje

polarizadas

 Verificar