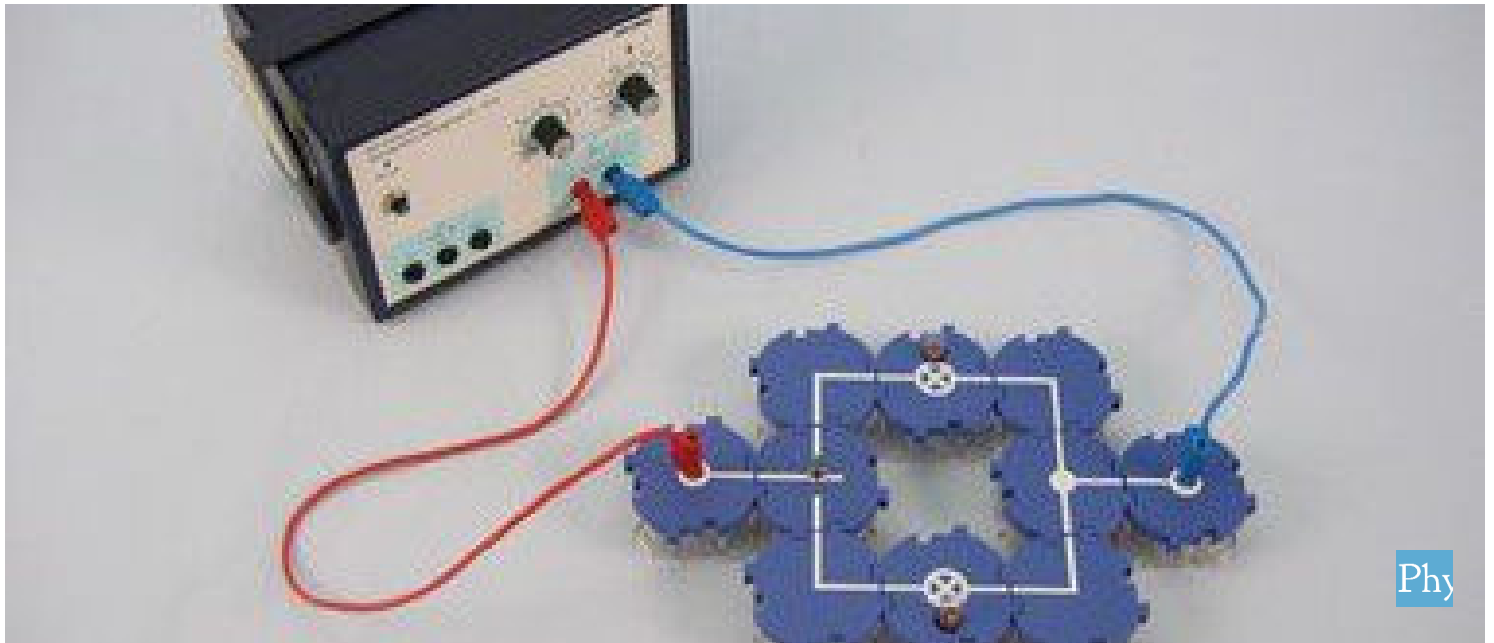


Conmutadores y conmutadores alternos



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



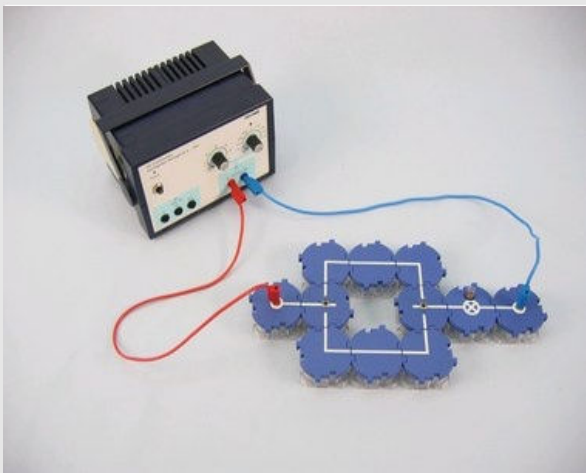
Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento

En la ingeniería eléctrica hay diferentes interruptores. Con la ayuda de simples interruptores de encendido y apagado se pueden realizar muchos circuitos. Los conmutadores utilizados en los circuitos de conmutación también se denominan conmutadores debido a esta función.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo

Los estudiantes deben estar familiarizados con los interruptores de luz y saber que un circuito debe estar cerrado para que la corriente fluya.



Principio

El conmutador asegura que se haga o se desconecte una conexión conductora de electricidad. Un interruptor funciona según el principio de "todo o nada". Los conmutadores unipolares tienen tres terminales, y el terminal del medio está conectado sólo a uno de los otros terminales a la vez.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo

Los estudiantes deben familiarizarse con la estructura y la función de los interruptores de cambio. También deben aprender y comprender que un interruptor cruzado puede realizarse cuando se instalan dos conmutadores uno después del otro en un circuito, de la misma manera que se instala en las casas, por ejemplo, cuando varios conmutadores deben encender y apagar la misma lámpara.



Tareas

En el primer intento, los estudiantes construyen un circuito eléctrico con el que pueden cambiar entre dos consumidores. En el segundo experimento, se construye y examina un circuito corredor (interruptor cruzado) con dos conmutadores.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

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

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science



Interruptor de la luz

Encender y apagar las luces con un interruptor de pared es particularmente popular entre los niños pequeños. Pero como sabes, también es parte de nuestra vida diaria en la vida posterior. La posición del interruptor determina si la luz se enciende o se apaga.

Algo más sofisticados son los llamados circuitos cruzados, ya que a menudo se utilizan en pasillos o habitaciones más grandes con varias puertas. Aquí la misma luz puede ser convenientemente encendida y apagada con diferentes interruptores.

En este experimento se aprenderá qué es exactamente un interruptor de palanca y también a construir un circuito de cruce/corredor.

Tareas

PHYWE
excellence in science



¿Cómo funcionan los circuitos de conmutación?

Investigar cómo se cambia entre dos aparatos eléctricos en un circuito eléctrico y cómo se construye un circuito de pasillo con dos conmutadores.

Material

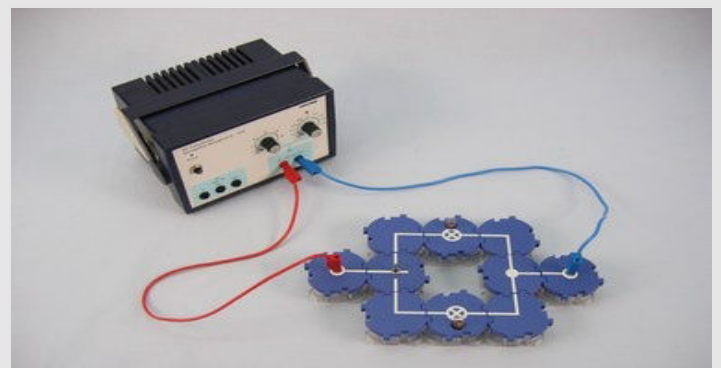
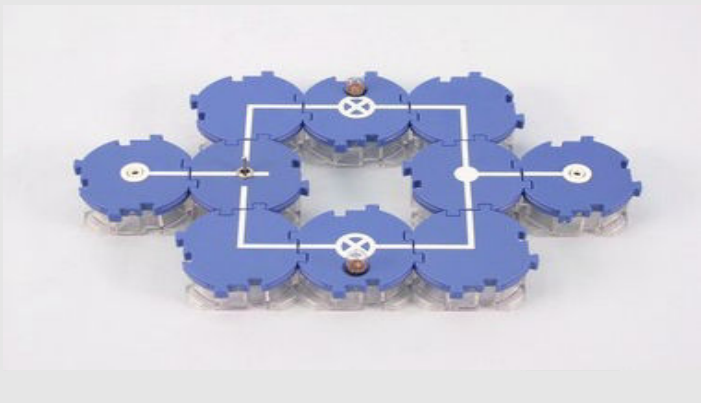
Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
3	Connector, T-shaped, module SB	05601-03	1
4	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
5	Switch, change-over, module SB	05602-02	2
6	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	2
7	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
8	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
9	Bombilla 12V/0,1A, E 10, 10 pzs.	07505-03	1
10	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje (1/2)

PHYWE
excellence in science

1ª parte del experimento: Preparar el experimento según las figuras.

- Enroscar las bombillas de 12 V en los enchufes de las lámparas.
- Conectar la fuente de alimentación a bloques como se muestra.

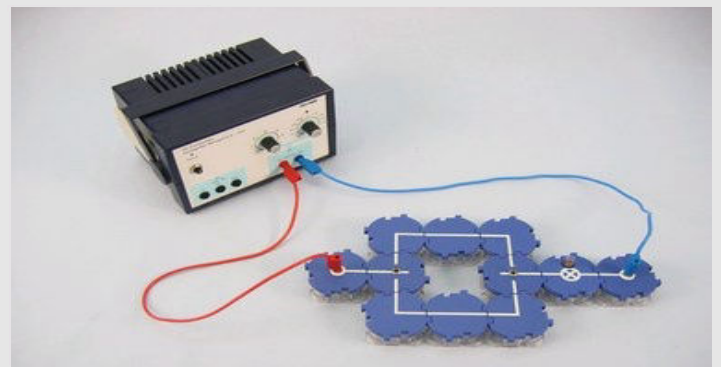
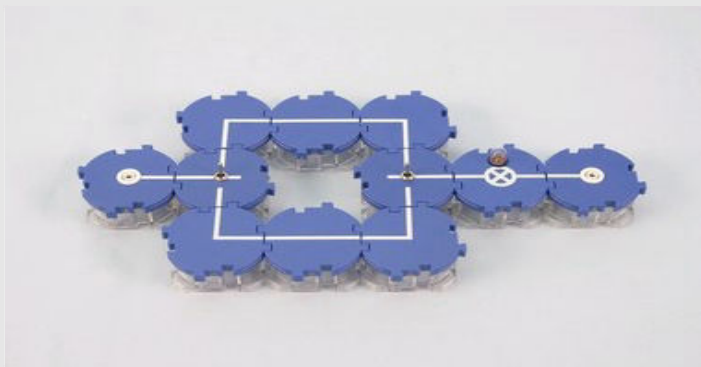


Montaje (2/2)

PHYWE
excellence in science

2ª parte experimental: Para la 2ª parte experimental, cambiar la estructura según las ilustraciones.

- En particular, reemplazar la sección derecha del cable en forma de T por un segundo interruptor.
- El circuito ahora tiene sólo una lámpara detrás del segundo interruptor.



Ejecución

PHYWE
excellence in science

1. Parte experimental

- Poner la fuente de alimentación a 0 V / 2 A, encenderla y aumentar lentamente el voltaje a los 12 V de tensión nominal de las bombillas.
- Accionar el interruptor de cambio varias veces mientras se observa las dos bombillas.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.

2. Parte experimental

- Después de la conversión a la 2ª parte de la prueba, encender de nuevo la fuente de alimentación y aumentar lentamente el voltaje de nuevo a los 12 V de voltaje nominal de la bombilla.
- Accionar los dos interruptores de conmutación varias veces en cualquier orden, uno tras otro, prestando atención a la bombilla cada vez.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

¿Cuál de las respuestas encaja en el primer experimento?

- Una lámpara incandescente siempre está apagada.
- Las bombillas están siempre encendidas o apagadas al mismo tiempo.
- Después de ajustar el voltaje, sólo una de las dos bombillas se enciende.
- Las bombillas siempre se encienden brevemente al mismo tiempo cada vez que se cambian.
- Cuando se acciona el conmutador, las dos bombillas se encienden alternativamente.

✓ Verificar

Tarea 2

¿Cuál de las respuestas encaja en el segundo experimento?

- El estado de la lámpara cambia (On/Off) con cada cambio.
- Si los interruptores están en la misma posición, la lámpara se enciende.
- La lámpara sólo puede encenderse cuando ambos interruptores están en la posición superior.
- Con cada uno de los dos interruptores, la bombilla se puede encender y apagar como se desee.
- Si los interruptores están en la misma posición la lámpara está apagada.

✓ Verificar

Tarea 3

Arrastrar las palabras en los lugares correctos.

Un interruptor tiene [] conexiones. Una de ellas puede [] a una de las otras [] terminales por medio de un interruptor. Así que un [] puede ser usado para cambiar de un dispositivo eléctrico a otro dentro de un [] .

dos

conmutador

conectarse

tres

circuito

 Verificar

Tarea 4

Arrastrar las palabras en los lugares correctos.

La principal [] de un [] es que el mismo [] puede ser encendido y apagado como se desee con un segundo [] . La [] del otro [] no importa.

conmutador

consumidor

ventaja

interruptor

circuito cruzado

posición

 Verificar

Tarea 5

¿Dónde se instalan normalmente los circuitos cruzados?


- Grandes habitaciones con varias puertas
- Cepillos de dientes eléctricos y afeitadoras
- Para la protección de los aparatos de cocina
- Iluminación de escaleras y pasillos

✓ Verificar

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 14: La bombilla	0/3
Diapositiva 15: El interruptor	0/3
Diapositiva 16: Función de un conmutador	0/5
Diapositiva 17: Función del interruptor transversal	0/6
Diapositiva 18: Ámbito de aplicación de los circuitos cruzados	0/2

La cantidad total



 Soluciones

 Repetir