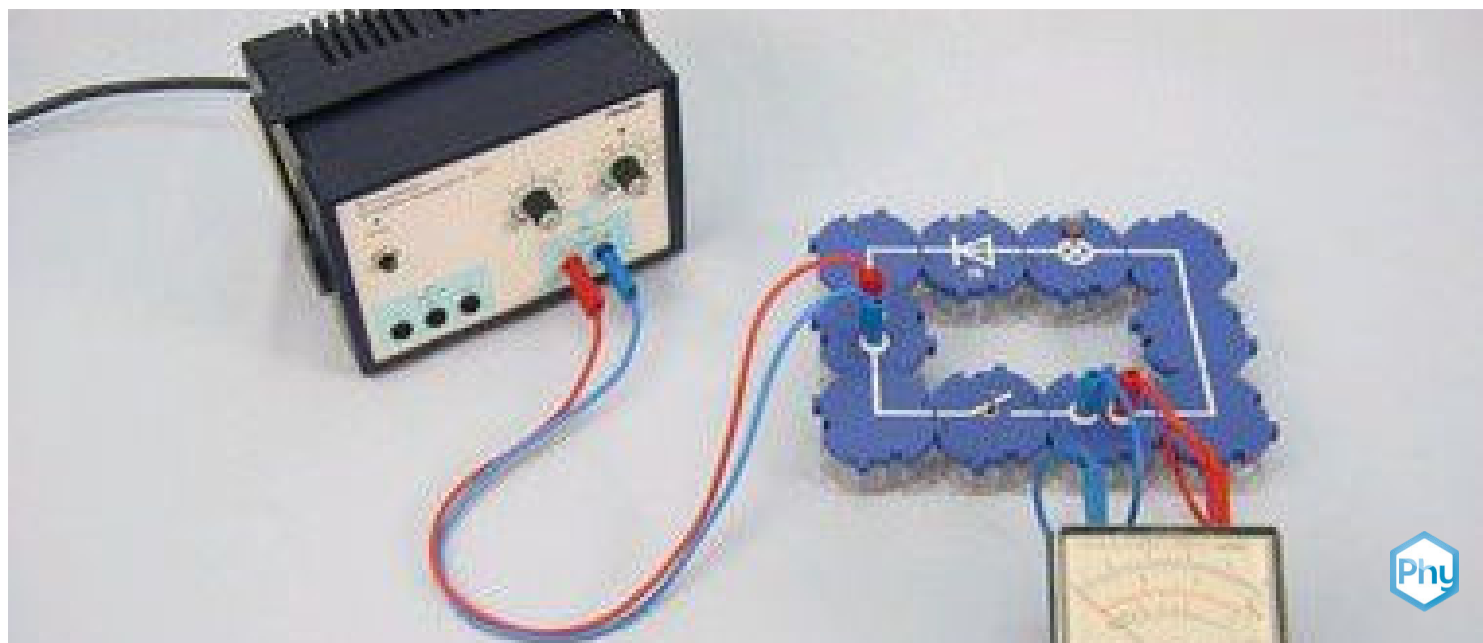


Diodos como válvulas eléctricas



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/6191568291ea7700037a5006>

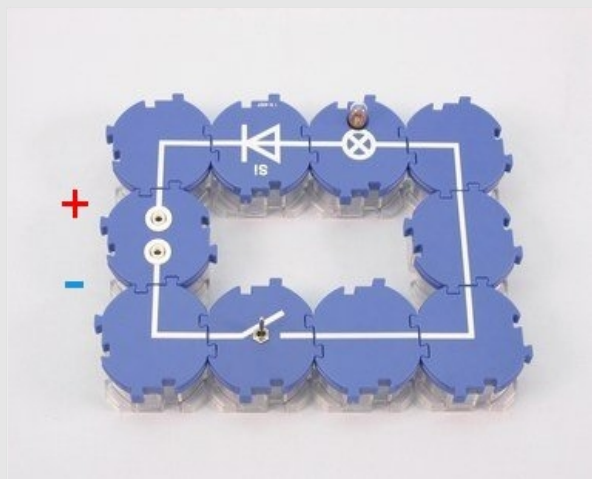
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Hoy en día, los diodos se utilizan en todas partes.

Obviamente, como fuente de luz en forma de diodos emisores de luz. Una de las particularidades de un diodo es que puede utilizarse para bloquear la corriente en una determinada dirección o, por ejemplo, para limitar las tensiones de modo que un componente no pueda ser destruido por una sobretensión. Los diodos también se utilizan para convertir la tensión alterna en tensión continua. Esto se denomina rectificación.

En este experimento, nos ocupamos explícitamente de la propiedad más importante de la dirección de paso.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben ser capaces de construir un circuito eléctrico sencillo. También deben entender qué son la tensión y la corriente.



Objetivo

Los alumnos deben darse cuenta de que un diodo actúa como una válvula eléctrica.

Nota: La medición de la intensidad de la corriente no es necesaria para la detección del efecto de la válvula porque la lámpara incandescente indica la corriente eléctrica de todos modos y no se puede detectar la corriente inversa en las condiciones experimentales dadas.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Principio

El término diodo se suele utilizar para los diodos semiconductores (normalmente diodos de silicio) que funcionan principalmente con una unión p-n. Los átomos dopados son estacionarios y forman una carga espacial en forma de iones, cuyo campo electrostático mantiene los dos tipos de carga alejados entre sí y evita así la recombinación. La tensión de difusión se produce en toda la zona de carga espacial. Esto se puede compensar con una tensión aplicada externamente - dependiendo de la polaridad - en cuyo caso la unión p-n se vuelve conductora, o se amplifica, en cuyo caso permanece bloqueada.



Tareas

Los alumnos deben investigar qué ocurre cuando se conecta un diodo en serie con una lámpara incandescente en un circuito de corriente continua. En primer lugar, los alumnos deben darse cuenta de que el diodo sólo permite una dirección de avance. A continuación, los alumnos miden la corriente en el circuito y obtienen un resultado cuantitativo adicional.

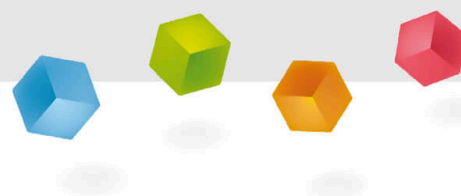
Instrucciones de seguridad

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



Luces LED de un faro en un coche

Los diodos semiconductores se utilizan de muchas maneras en la tecnología actual debido a sus útiles propiedades. El diodo emisor de luz (LED) es especialmente evidente en su aplicación. Por su eficacia, se utilizan, por ejemplo, en semáforos, faros, linternas o como diodos emisores de luz infrarroja en mandos a distancia para la transmisión de señales.

En este experimento aprenderás, entre otras cosas, qué propiedades tiene un diodo.

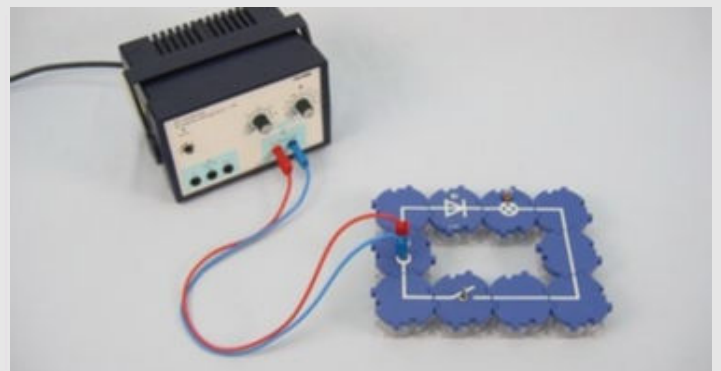
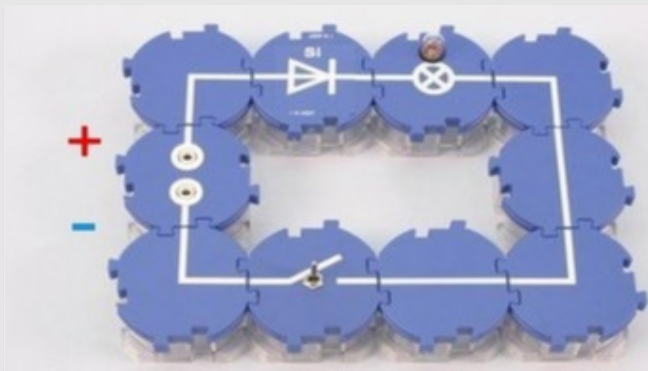
Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	2
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
5	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
6	Silicon-diode, 1N4007, module SB	05651-00	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	1
10	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
11	Bombilla 12V/0,1A, E 10, 10 pzs.	07505-03	1
12	Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩ Protección contra sobrecargas	07021-11	1
13	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje

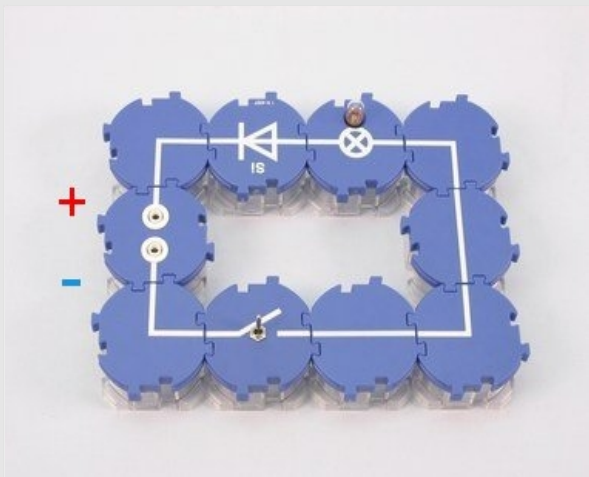
PHYWE

Colocar el circuito como se muestra en las ilustraciones. El interruptor debe estar abierto al principio. La punta del diodo en el símbolo del circuito impreso apunta a la dirección técnica de la corriente (al polo negativo).



Ejecución (1/2)

PHYWE

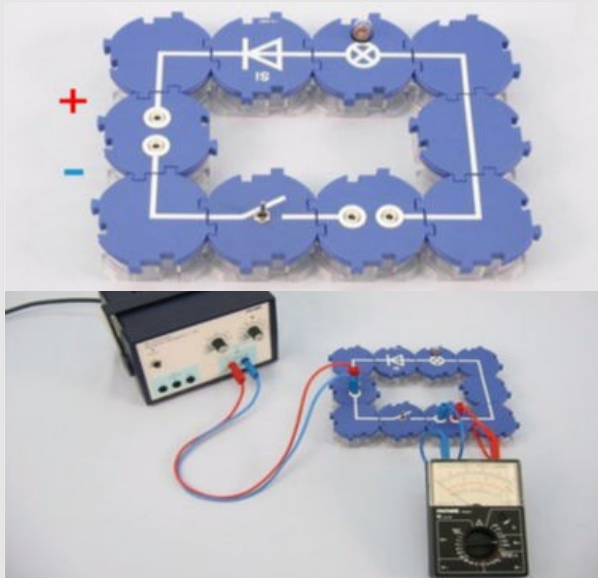


Montaje experimental con diodo girado

- Conectar la fuente de alimentación y ajustar la fuente de alimentación a una tensión continua de 12 V y el limitador de corriente a 2 A (tope derecho).
- Cerrar el interruptor y observar la bombilla.
- Girar el diodo 180° (véase la ilustración) y observar la bombilla mientras se hace.

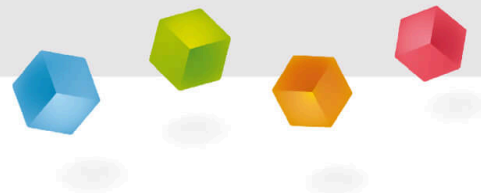
Ejecución (2/2)

PHYWE



- Retirar uno de los módulos de línea y sustituirlo por un módulo con doble toma con medidor de corriente (ver ilustraciones).
- Ajustar siempre primero un rango de medición grande y, si es necesario, ajustar el rango de medición respectivo hasta el rango de medición más pequeño actual.
- Observar la fuerza de la corriente.
- Ahora volver a ajustar el mayor rango de medición y girar el componente del diodo 180° hacia atrás.
- Volver a observar la corriente.
- Desconectar la fuente de alimentación.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Qué observaciones se pueden hacer al realizar el experimento?

Después de girar el diodo, la bombilla tiene ...

...siguió brillando sin cambios.

...atenuado.

...brilló más.

...ya no brillaba.

¿Cuál es la relación entre la fuerza de la corriente y el experimento?

Si la punta del diodo apunta al polo positivo...

...la intensidad de la corriente no cambia.

...la corriente baja a cero.

...la fuerza actual aumenta considerablemente.

Tarea 2

PHYWE

¿Qué se puede concluir de las observaciones?

- ☐ El diodo genera una corriente en una dirección opuesta a la de la fuente de corriente.
- ☐ El diodo sólo permite que la corriente fluya en una dirección de conmutación.

✓ Verificar

Tarea 3

PHYWE

¿Para qué se pueden utilizar las propiedades de un diodo? - Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Con un diodo, puedes bloquear la [] en una determinada []. Esto puede ser útil en la [] de [] a []. En este caso, el diodo sólo permite que la corriente fluya en una dirección ([]) y la bloquea en la polaridad opuesta ([]).

tensión CA

sentido de paso

tensión CC

conversión

dirección

sentido de bloqueo

corriente

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 13: Múltiples tareas

0/2

Diapositiva 14: Evaluación de las observaciones

0/1

Diapositiva 15: Diodos de aplicación

0/7

Total

 0/10 Soluciones Repetir