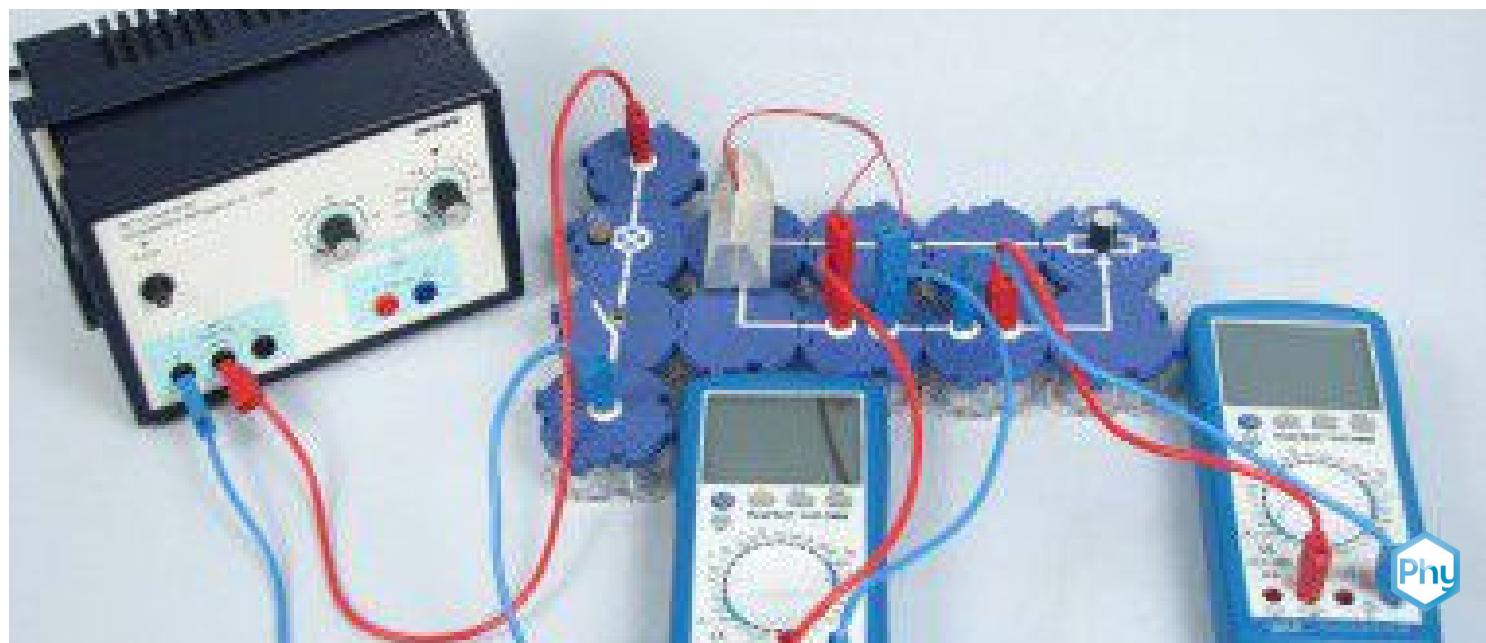


Característica corriente-voltaje de una célula solar



Física → Energía → Energías renovables: el sol

Graduation cap icon
Nivel de dificultad

Two people icon
Tamaño del grupo

Clock icon
Tiempo de preparación

Clock icon
Tiempo de ejecución

fácil

1

10 minutos

10 minutos

This content can also be found online at:

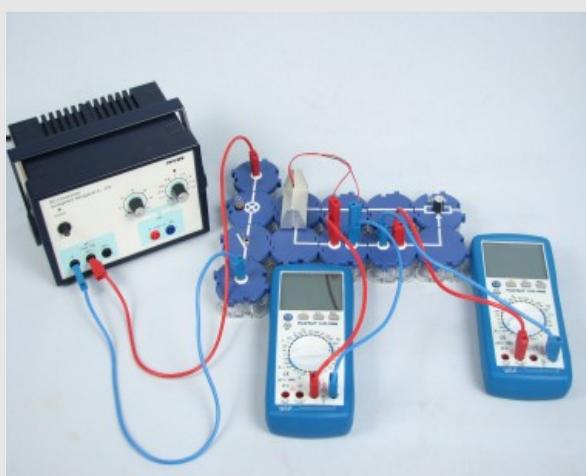


<http://localhost:1337/c/603046516ddc8b0003af0b0a>



Información para el profesor

Ejecución



Montaje del experimento

En un circuito eléctrico las magnitudes físicas de la intensidad de la corriente son I y la tensión U firmemente acoplados entre sí a través de la ley de Ohm.

La relación entre estas dos magnitudes en un componente eléctrico bipolar viene dada por la característica corriente-tensión.

Información adicional para el profesor (1/3)



Conocimiento previo



Los estudiantes deben tener experiencia en el uso de una fuente de alimentación para alumnos.

Principio



La potencia máxima utilizable de una célula solar depende de la iluminancia. La curva característica corriente-voltaje de una célula solar se registra a diferentes niveles de iluminancia.

Información adicional para el profesor (2/3)



Objetivo de aprendizaje



En este experimento básico, los alumnos aprenden la relación entre la corriente y la tensión de un circuito con una célula solar.

Tareas



Cargar la célula solar con una resistencia variable. Anotar la tensión y la corriente a diferentes valores de la resistencia de carga.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Notas sobre la estructura y la aplicación

Para registrar la característica corriente-tensión, se utiliza un potenciómetro como resistencia de carga. La resistencia interna del amperímetro no es despreciable para esta medición como resistencia adicional.

Si el potenciómetro se gira hasta el tope izquierdo, su resistencia es cero, pero la tensión mostrada no es cero. El valor de la tensión depende del rango de medición del amperímetro, ya que los rangos de medición tienen diferentes resistencias internas.

La medición se realiza en el rango de medición de 20 mA-, éste no debe ser ajustado durante la medición.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencias naturales.

PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE

Un circuito moderno

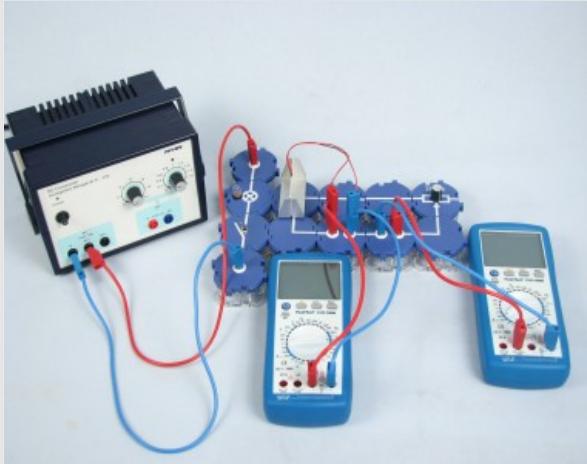
A medida que la tecnología avanza, los circuitos que alimentan nuestros dispositivos eléctricos se hacen más pequeños. Pero el aumento de la potencia conlleva una mayor susceptibilidad a los daños causados por la electricidad estática.

Por lo tanto, es muy importante entender la relación entre la tensión y la corriente en un circuito.

En este experimento, cuando se carga una célula solar, se tiene en cuenta hasta qué punto cambian la corriente y la tensión.

Tareas

PHYWE



El montaje experimental

Cargar la célula solar con una resistencia variable.

Anotar la tensión y la corriente a diferentes valores de la resistencia de carga.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	2
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	3
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
5	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
6	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
7	Potenciómetro 250 Ohm, módulo de estudiante	05623-25	1
8	Celda Solar, 3.3 cm x 6.5 cm, con enchufes, 0.5 V, 330 mA	06752-09	1
9	Soporte para celda solar, 3.3 x 6.5 cm	06752-08	1
10	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	2
11	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	2
12	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
14	Bombilla 6V/0,5A, E10, 10 pzs.	35673-03	1
15	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	2
16	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje

PHYWE

1. Preparar el experimento según las Fig. 1, Fig. 2 y Fig. 3, colocar la célula solar en el soporte sobre los bloques (Fig. 4).

2. La lámpara está inicialmente apagada.

3. Girar el potenciómetro hasta el tope izquierdo.

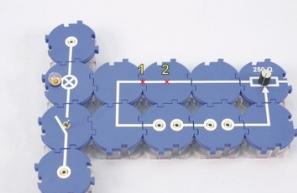


Figura 1



Figura 2



Figura 3

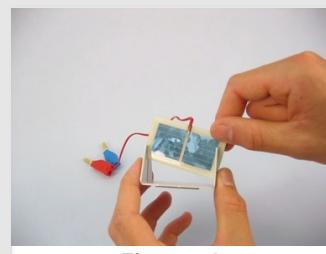


Figura 4

Ejecución (1/2)

PHYWE

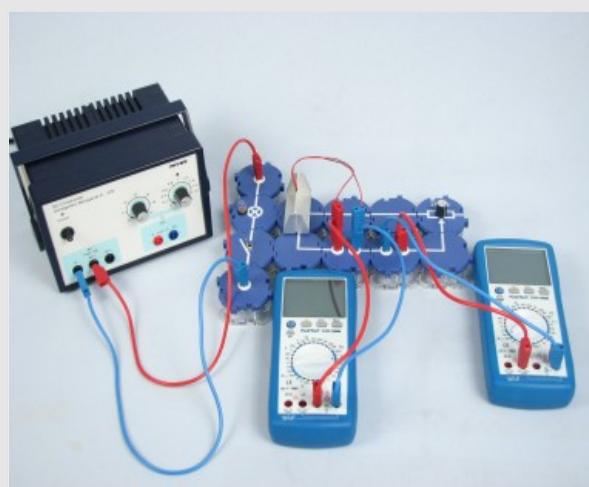


Figura 5

1. Encender la lámpara.

2. Colocar la célula solar en la posición 1 (Fig. 1); ajustar el rango de medición del amperímetro a 20 mA-.

3. Retirar el módulo con la lámpara y sustituirlo por un módulo de conexión para la batería solar (Fig. 9).

4. Girar lentamente el potenciómetro hasta el tope derecho, al principio sólo observar cualitativamente la tensión y la corriente.

5. Girar de nuevo el potenciómetro hasta el tope izquierdo.

Ejecución (2/2)

PHYWE

6. Girar el potenciómetro lentamente hasta el tope derecho y realizar mediciones de tensión y corriente: en el rango de tensión hasta 0,4 V medir unos tres pares de valores, luego cambiar la tensión en pasos de 0,01 V y realizar mediciones. Anotar los valores medidos.
7. Realizar esta medición también para la posición 2, no cambiar el rango de medición. Registrar los resultados también aquí.
8. Retirar el potenciómetro del circuito (Fig. 5), y medir la tensión en $I = 0$ A para ambas posiciones de la célula solar.
9. Apagar.

PHYWE



Resultados

Tarea 1



Las tensiones y corrientes observadas eran sistemáticamente mayores cuando el potenciómetro se giraba hasta arriba.

Después de retirar el potenciómetro del circuito, los valores de las dos magnitudes físicas volvieron a descender notablemente.

Así, la resistencia es menor con el potenciómetro en el tope y mayor cuando se retira del circuito.

 Verdadero Falso Verificar

Tarea 2



¿Qué dice la ley de Ohm?

$$R = \frac{U}{I} = \text{const.}$$

$$R = 4\pi \cdot U \cdot I$$

$$R = C \cdot U^I$$

$$R = U + I = \text{const.}$$

Tarea 3

PHYWE

Marcar las palabras correctas entre los paréntesis

La ley de Ohm establece que el cociente entre la (tensión / capacitancia) y la corriente es constante.

De ello se deduce que a mayor tensión la corriente (disminuye / aumenta) y viceversa.

La constante se define como (resistencia / flujo) eléctrica y su unidad es (ohm / farad).

 Comprobar

Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 15: Las cantidades físicas

0/1

Diapositiva 16: Ley de Ohm

0/1

Diapositiva 17: Ley de Ohm 2

0/4

Puntuación Total

0/6

 Mostrar solución Reintentar

11/11