

Influencia de la iluminación en la tensión y la corriente de una célula solar



Física

Energía

Energías renovables: el sol



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



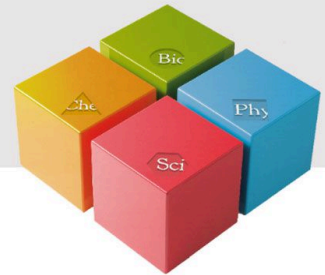
Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Ejecución

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

Las células solares desempeñan un papel importante en el desarrollo de fuentes de energía alternativas no fósiles.

Convierte directamente la energía luminosa en energía eléctrica.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento

previo



Los alumnos deben haber adquirido una primera experiencia experimental en el uso de la fuente de alimentación.

Principio



Los alumnos investigan si la distancia de la fuente de luz afecta al voltaje y la corriente producidos por una célula solar.

Aviso: Dado que la corriente generada depende no sólo de la distancia sino también del ángulo respecto a la fuente de luz, las corrientes medidas pueden variar.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo de aprendizaje



Los alumnos descubren que el voltaje de una célula solar disminuye sólo ligeramente, mientras que la corriente disminuye bruscamente con la distancia a la fuente de luz.

Tareas



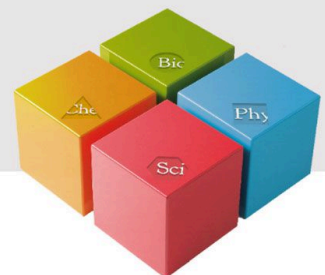
En el experimento, se modifica la iluminación en función de la distancia de la célula solar a la fuente de luz. Se medirá la corriente y la tensión de la célula solar.

Aviso: Para medir una tensión de 0,5 V, en este experimento se utiliza un rango de medición de 20 V, de modo que los alumnos sólo pueden anotar dos decimales. Esto facilita la ilustración de que los valores medidos de la tensión permanecen casi constantes.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

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

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science



Paneles solares

Las células solares permiten generar electricidad de forma respetuosa con el medio ambiente, que a su vez se utiliza en casi todos los aspectos de la vida moderna.

Un ejemplo muy conocido son los paneles solares, que pueden encontrarse en los tejados de los edificios residenciales o en el desierto.

Para utilizar esta tecnología de forma más eficiente y eficaz, es conveniente entender qué factores influyen en el efecto de las células solares.

Tareas

PHYWE
excellence in science



El montaje experimental

Cambiar la iluminación de la célula solar por la distancia a la fuente de luz.

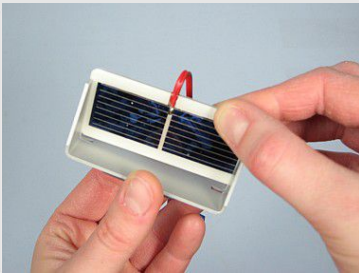
Medir la corriente y la tensión generadas por la célula solar.

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	Celda Solar, 3.3 cm x 6.5 cm, con enchufes, 0.5 V, 330 mA	06752-09	1
5	Soporte para celda solar, 3.3 x 6.5 cm	06752-08	1
6	Lámpara de halógeno con reflector, 12 V / 20 W	05780-00	1
7	Soporte para lámpara de halógeno con reflector	05781-00	1
8	Vaso de precipitación, plástico, forma baja, 100ml	36011-01	1
9	Base soporte, variable	02001-00	1
10	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
11	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
12	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	1
13	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje (1/3)

PHYWE
excellence in science



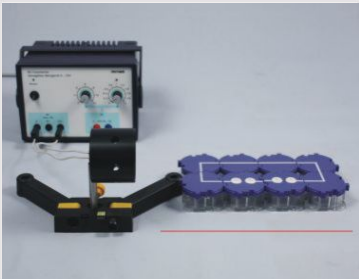
1. Colocar la lámpara halógena en una mitad de la base del soporte y conectarla a la salida de CA de la fuente de alimentación (12 V~).

La fuente de alimentación debe estar desconectada.

2. Colocar la célula solar en su soporte.

Montaje (2/3)

PHYWE
excellence in science



3. Construir el circuito para la célula solar.

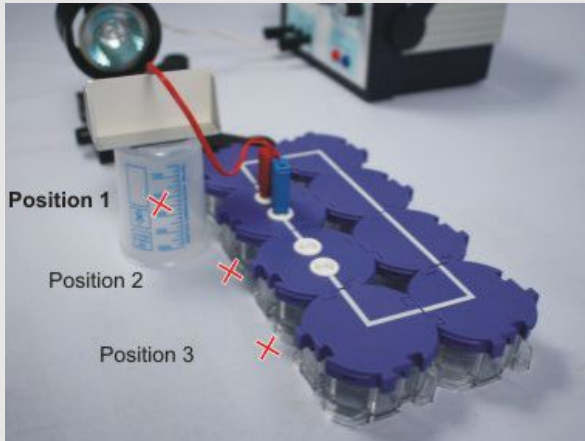
Colocar el circuito delante de la lámpara halógena de forma que la base del trípode toque el centro de los dos elementos de conmutación delanteros.

Alinear la lámpara y los bloques a lo largo de una línea.

4. Conectar la célula solar al circuito.

Montaje (3/3)

PHYWE
excellence in science

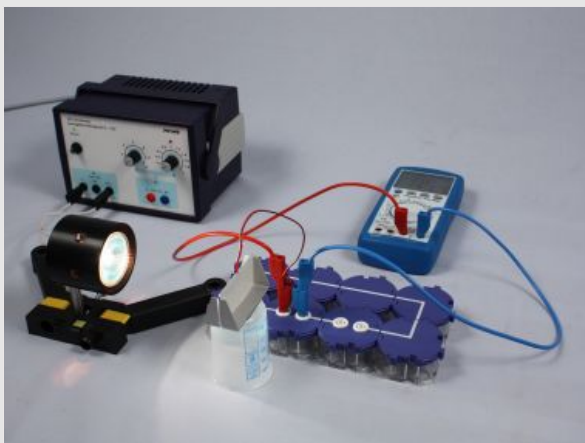


Las posiciones individuales

5. Colocar la célula solar en el centro del vaso de precipitados invertido y situar en la posición 1, como se muestra en la ilustración.

Ejecución (1/2)

PHYWE
excellence in science

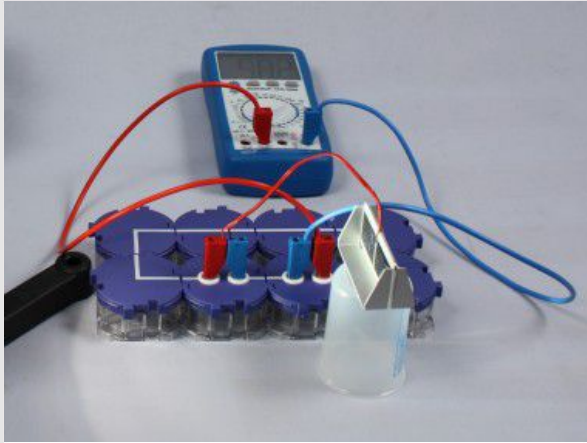


Medición de la tensión

Medición de la tensión de una célula solar a diferentes distancias de la fuente de luz

1. Encender la fuente de alimentación, ajustar el rango de medición del multímetro a 20 V- y conectar el multímetro al circuito de la célula solar.
2. Leer la tensión mostrada U en el multímetro e introducir el valor en la tabla de resultados en el punto 1.
3. Mover la célula solar más atrás, a la posición 2. Volver a leer la tensión y anotarla en la tabla como corresponde.
4. Tomar otra medida en la posición 3.

Ejecución (2/2)

PHYWE
excellence in science

Medición de la corriente

Medición de la intensidad de corriente de una célula solar a diferentes distancias de la fuente de luz

1. Conectar el multímetro para poder medir.
2. Ajustar el multímetro a 200 mA-.
3. Colocar de nuevo la célula solar en la posición 1 y leer la corriente en el multímetro.
4. Realizar otras dos mediciones análogas a la primera parte del experimento. Introducir los valores en la tabla de resultados.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

En las lámparas y muchos motores se indican las tensiones necesarias. ¿Cuál de los siguientes dispositivos podría alimentar con la célula solar?

Diodo emisor de luz de 2V

Lámpara de 1,5 V

Motor a partir de 0,5V

Comprobar

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?

A medida que aumenta la distancia, la tensión disminuye linealmente y la corriente disminuye cuadráticamente.

Ambas magnitudes físicas son independientes de la distancia.

A medida que aumenta la distancia, la tensión aumenta linealmente mientras que la corriente disminuye linealmente.

A medida que aumenta la distancia, la tensión se mantiene constante y la corriente disminuye cuadráticamente.

Comprobar

Tarea 3

Colocar las palabras en los huecos correctos

Las [] convierten la [] en energía eléctrica, lo que las convierte en una alternativa más ecológica que los []. La cantidad de electricidad que producen depende de la intensidad de la [] y su [] disminuye en consecuencia al aumentar la distancia.

eficacia

combustibles fósiles

energía de la luz

células solares

iluminación

 Verificar

Diapositiva	Puntaje/Total
Diapositiva 16: Tensiones	0/1
Diapositiva 17: Tensión y corriente	0/1
Diapositiva 18: Energías renovables y combustibles fósiles	0/5

Puntuación Total  ★ 0/7 Mostrar solución Reintentar