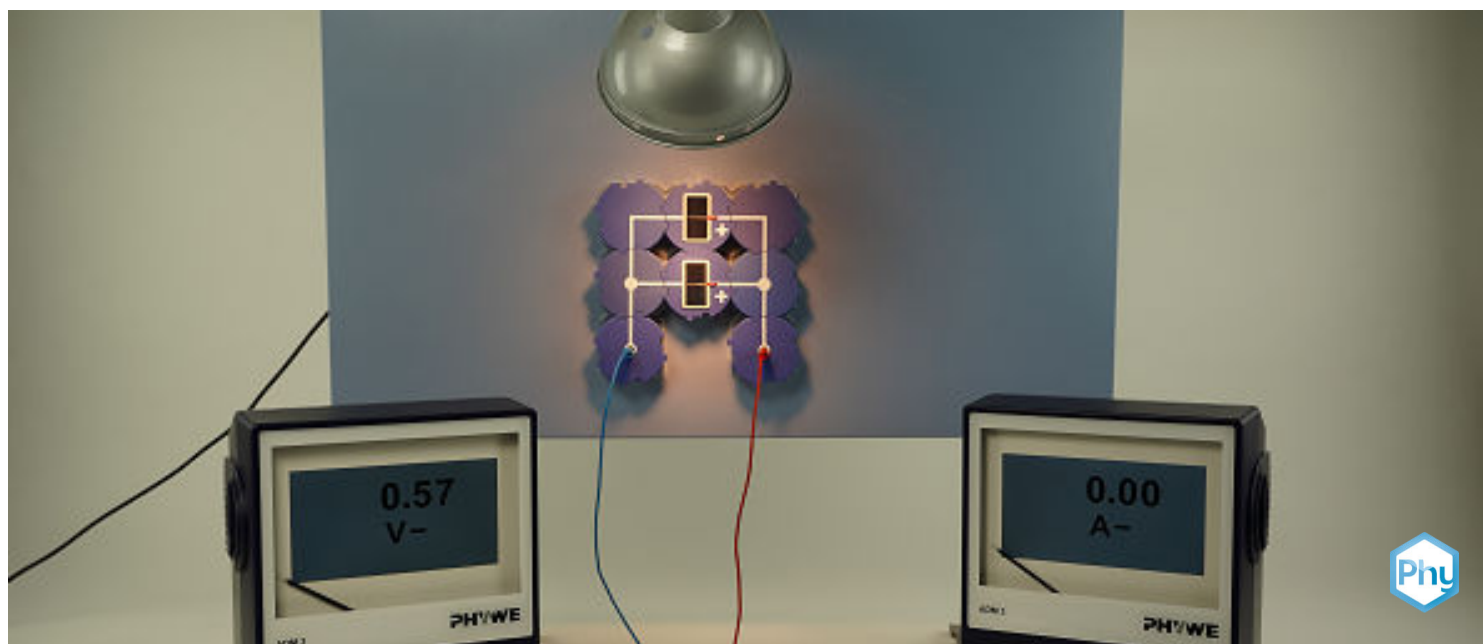


# Tensión y corriente para la conexión en serie y en paralelo de celdas solares con ADM3



Tensión y corriente para la conexión en serie y en paralelo de células solares

Física → Energía → Energías renovables: el sol



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/638e0f1e89430f0003d0cca4>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



#### Tensión y corriente para la conexión en serie y en paralelo de células solares

Los módulos solares están formados por varias células solares conectadas en serie.

En los sistemas más grandes, estos módulos se conectan tanto en serie como en paralelo, lo que también tiene la ventaja de que la pérdida de energía se minimiza si las células individuales fallan.

Estos sistemas solares pueden utilizarse directamente. Sin embargo, a menudo se utilizan transformadores e inversores para generar tensiones más altas con el fin de alimentar la energía eléctrica generada en la red eléctrica existente.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento previo

Una sola celda solar sólo suministra una tensión de 0,5 V, que no es suficiente para hacer funcionar diodos luminosos o pequeñas lámparas incandescentes. Para generar tensiones más altas, se conectan varias celdas solares en serie.



### Principio

En este experimento, se deben mostrar las propiedades de las conexiones en serie o en paralelo de las celdas solares. En cada caso, se miden las tensiones de circuito abierto y las corrientes de cortocircuito y se comparan con los valores de una sola celda.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



### Objetivo

Hay que explicar a los alumnos el significado de los términos tensión de circuito abierto e intensidad de corriente de cortocircuito. Hay que explicar la medición de la intensidad de la corriente de cortocircuito, ya que un amperímetro siempre está conectado en serie con una resistencia en el circuito.

En este caso, sin embargo, la resistencia está formada por un solo hilo conductor. Por lo tanto, el multímetro ADM3 debe conectarse directamente a la celda solar para medir la corriente.



### Nota

La potencia de la célula solar disminuye cuando está muy caliente. Por lo tanto, la lámpara debe apagarse inmediatamente después de cada medición.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE

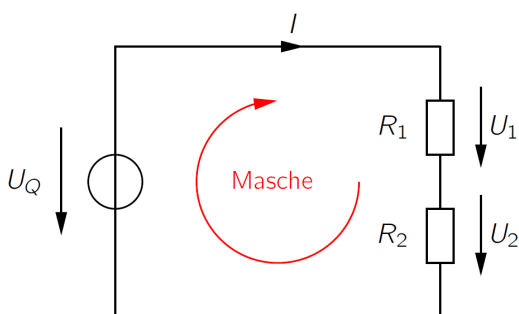
Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Para las frases H y P, consultar la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

## Principio

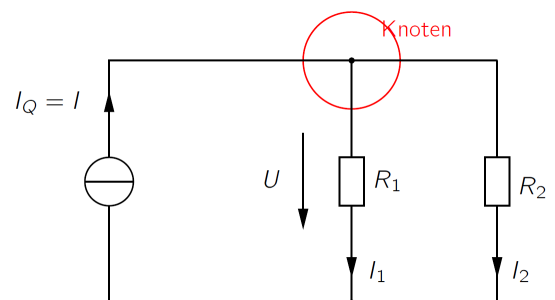
PHYWE  
excellence in science

### Conexión en serie



- La característica especial de una conexión en serie es que la misma corriente fluye a través de los componentes.  $I$  flujos.

### Conexión en paralelo

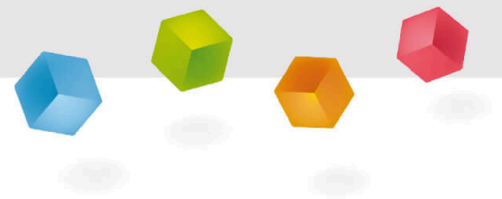


- La característica especial de un circuito en paralelo es que la tensión es  $U$  es idéntico para todos los componentes.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	2
2	Connector,angled,module DB	09401-02	2
3	Connector T-shaped,module DB	09401-03	2
4	Junction,module DB	09401-10	2
5	Solar cell (2.5x5)cm,module DB	09470-00	2
6	Abrazadera en soporte	02164-00	1
7	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
8	Varilla de acero inoxidable, 18/8, 750 mm	02033-00	1
9	Lámpara con socket E27 con reflector, interruptor y seguridad	06751-01	1
10	Lámpara incandescenteE con reflector, 220 V / 120 W	06759-93	1
11	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
12	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
13	CABLE DE CONEX., 32 A, 500 mm, AMARILLO	07361-02	1
14	Abrazadera	02014-00	2

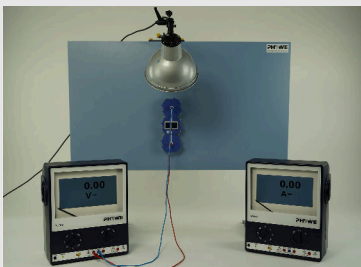
PHYWE



## Montaje y ejecución

### Montaje (1/2)

PHYWE



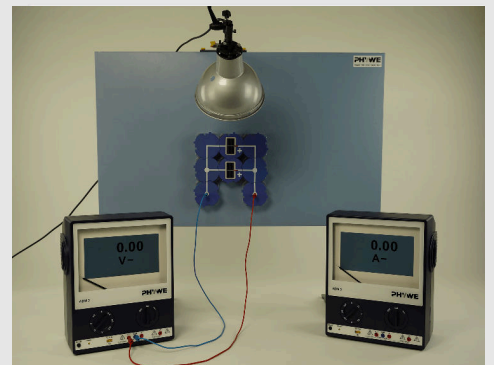
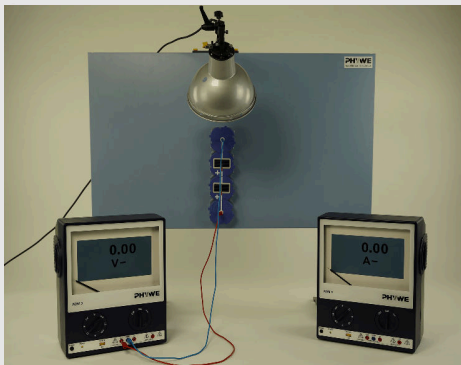
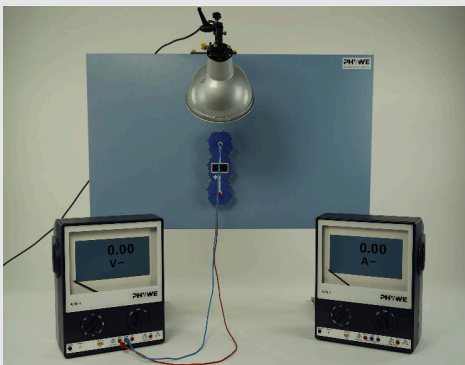
- Colocar el manguito en el borde superior del panel por encima de la batería solar en el soporte y atorníllelo con cuidado.
- Colocar la varilla del trípode con la lámpara dentro y alinearla con la batería solar.
- La distancia entre el centro de la batería solar y la parte delantera de la lámpara debe ser de unos 35 cm.



## Montaje (2/2)

PHYWE

- Para medir la tensión y la corriente, el circuito debe configurarse en 3 variantes diferentes.



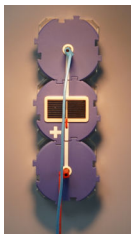
## Ejecución (1/2)

PHYWE

### Medición de la tensión

- Apuntar la lámpara a la celda solar y realizar una única medición para cada una de las tres variantes (montaje). Introducir el valor en la columna correspondiente.

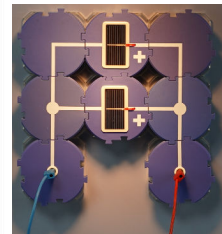
#### Celda solar individual




#### Conexión en serie




#### Conexión en paralelo



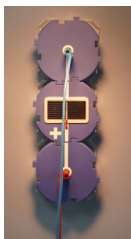
## Ejecución (2/2)

PHYWE

### Medición actual

- Preparar el circuito para medir la corriente y, al igual que con la medición de la tensión, toma una lectura de la corriente para cada una de las tres variantes.

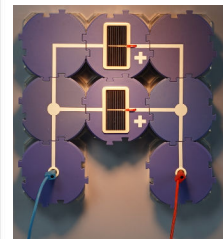
#### Célula solar individual



#### Conexión en serie



#### Conexión en paralelo



## Resultados (1/2)

PHYWE  
excellence in science

### Medición de la tensión

*Completar las palabras que faltan.*

La conexión en paralelo proporciona aproximadamente la  tensión que una sola celda solar. La conexión en serie, en cambio, produce aproximadamente el  de la tensión.

☒ Verificar

### Medición actual

*Completa las palabras que faltan.*

La conexión en serie proporciona aproximadamente el  amperaje que una sola celda solar. La conexión en paralelo, en cambio, produce aproximadamente el  de la corriente.

☒ Verificar



## Evaluación (2/2)

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Puedes ver claramente que el voltaje en una  es el doble que el de una sola célula solar. La corriente en una  de dos células es aproximadamente el doble de la de una sola célula. En una conexión en serie, la  es la misma en cada punto, mientras que la  de las fuentes de tensión individuales se suma. Sin embargo, en un circuito en paralelo es . La tensión es  en cada punto del circuito y la corriente se suma.

corriente

al revés

conexión en paralelo

conexión en serie

tensión

igual

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 13: Múltiples tareas

0/4

Diapositiva 14: Conexión en serie y en paralelo

0/6

Puntuación total

 0/10 Mostrar soluciones Repetir Exportar texto