

# Almacenamiento de la energía eléctrica de una célula solar con un condensador



Física → Energía → Energías renovables: el sol

Física → Energía → Acumulación de energía



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/605c8eb739df4d00037ed7a4>

**PHYWE**

## Información para el profesor

### Ejecución

**PHYWE**

Montaje del experimento

Un condensador es un componente eléctrico pasivo con la capacidad de almacenar carga eléctrica y energía relacionada.

Entre otras cosas, el circuito puede recibir tensión del condensador para compensar y suavizar las caídas de tensión cuando la fuente de tensión primaria tiene tiempos de respuesta demasiado largos.

Debido a su versatilidad, los condensadores se encuentran en casi todos los circuitos modernos.

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE

**Conocimiento****previo**

Los estudiantes deben tener experiencia en el uso de un dispositivo de red para estudiantes.

**Principio**

En este experimento, los alumnos observarán cómo funciona un condensador cargándolo y utilizándolo después como fuente de tensión.

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE

**Objetivo de aprendizaje**

En este experimento, los alumnos aprenden el funcionamiento de un condensador que se carga con una célula solar.

**Tareas**

Intentar almacenar la energía generada por una batería solar con un condensador.

## Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

### Notas sobre el montaje y la ejecución

El condensador es similar a un condensador electrolítico en su modo de funcionamiento.

Por lo tanto, asegurarse de que el polo positivo del condensador esté siempre conectado a un cable de conexión rojo.

Una polaridad errónea destruye el dieléctrico y, por tanto, el condensador.

## 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 montón de condensadores

Los condensadores permiten almacenar energía en forma de cargas eléctricas separadas y la tensión asociada.

Dado que las cantidades de carga almacenadas no son especialmente grandes, los condensadores, a diferencia de los enchufes, las pilas o los acumuladores, no sirven como fuentes de tensión primarias para los circuitos eléctricos. Su función principal es más bien almacenar el exceso de carga y liberarla en un momento posterior.

De este modo, por ejemplo, la tensión de un circuito puede mantenerse constante, ya que las posibles caídas de tensión se compensan con el condensador.

## Tareas

PHYWE



El montaje experimental

Intentar almacenar la energía generada por una batería solar con un condensador.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
2	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	1
3	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
4	Motor con indicador de disco, SB	05660-00	1
5	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
6	Módulo de conector directo, SB	05601-01	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	PILA SOLAR, 4 CELULAS	06752-22	1
12	Lámpara de halógeno con reflector, 12 V / 20 W	05780-00	1
13	Soporte para lámpara de halógeno con reflector	05781-00	1
14	Base soporte, variable	02001-00	1
15	CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s	24025-00	1
16	Cinta métrica, l = 2 m	09936-00	1
17	Varilla de acero inoxidable, 18/8, 250 mm	02031-00	1
18	Nuez	02043-00	1
19	Condensador (gold cap), 1F, SB	05650-10	1
20	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	1
21	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

## Montaje (1/3)

PHYWE



Figura 1

**1.** Insertar la varilla del soporte verticalmente en la pata del soporte y fijar el enchufe doble en el extremo superior de la varilla del soporte (Fig. 1).

**2.** Desplazar la toma doble hasta que el borde superior de la toma doble esté a unos 15 cm del suelo (Fig. 2).



Figura 2

## Montaje (2/3)

PHYWE

**3.** Colocar la lámpara halógena en el casquillo doble y conectar la lámpara a la salida de 12 V de la fuente de alimentación desconectada (Fig. 3).

**4.** Colocar la batería solar directamente debajo de la lámpara halógena (Fig. 4 y Fig. 5).



Figura 3



Figura 4



Figura 5

## Montaje (3/3)

PHYWE



Figura 6



Figura 7

5. Construir el circuito según la Fig. 6.
6. Conectar la batería solar al circuito (Fig. 7).

## Ejecución (1/5)

PHYWE



Figura 8



Figura 9

### Prueba parte 1

1. Encender la lámpara halógena y poner en marcha el cronómetro al mismo tiempo. Observar el motor y volver a apagar la lámpara halógena después de 1 minuto. Registrar tus observaciones en tu protocolo experimental.

2. Ahora conectar el condensador a la batería solar (Fig. 8). Asegurarse de que el cable rojo de la batería solar está conectado al polo positivo del condensador (Fig. 9).

Encender la lámpara halógena y poner en marcha el cronómetro al mismo tiempo. Observar el motor y apagar la lámpara halógena cuando deje de girar. Volver a anotar tus observaciones.

## Ejecución (2/5)

PHYWE

### Prueba parte 2

- 1.**Construir el circuito según la Fig. 10 y abrir el interruptor (Fig. 11).

- 2.**Conectar el condensador a la batería solar (Fig. 12).

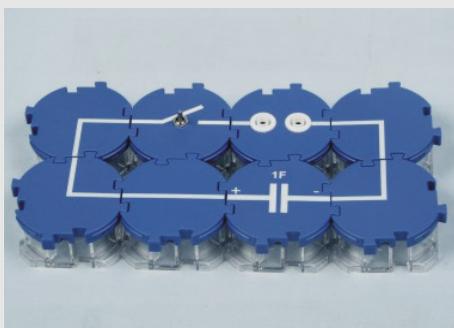


Figura 10



Figura 11



Figura 12

## Ejecución (3/5)

PHYWE

- 3.**Encender la lámpara halógena.

Ahora cerrar el interruptor (Fig. 13) y poner en marcha el cronómetro al mismo tiempo.

- 4.**Volver a abrir el interruptor después de medio minuto (Fig. 14). Retirar la batería solar y conectar el multímetro para poder medir la tensión del condensador.

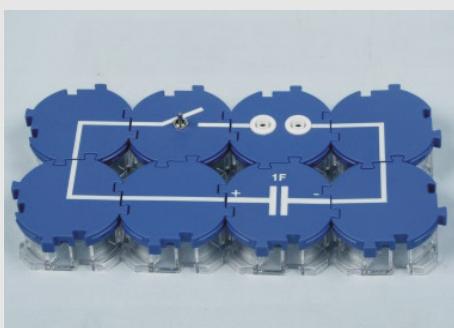


Figura 13



Figura 14



Figura 15

## Ejecución (4/5)

PHYWE

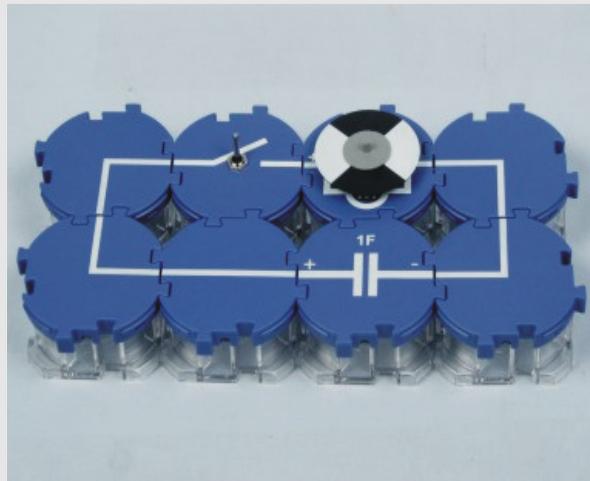


Figura 16

**5.** Cerrar el interruptor y anotar la tensión  $U$  (Rango de medición: 20 V-).

Abrir el interruptor. Volver a colocar el módulo de conexión con el motor (Fig. 16).

## Ejecución (5/5)

PHYWE



Figura 17

**6.** Cerrar el interruptor y poner en marcha el cronómetro al mismo tiempo. Observar el motor. Observar el tiempo  $T$  que gira.

Abrir el interruptor cuando deje de girar. Repetir el experimento con  $t = 1, 2$  y 3 minutos.

Anotar sus resultados (tiempo de funcionamiento  $T$  y la tensión  $U$ ).

**7.** Después de la última medición:

Cambiar el circuito y conectar el multímetro (Fig. 17).

Asegurarse de que el polo positivo del condensador está conectado a la toma de conexión roja (Fig. 18).

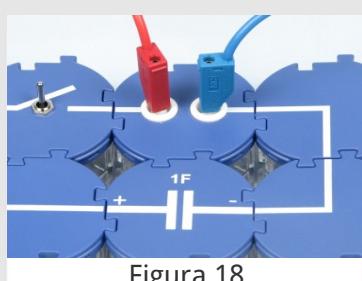


Figura 18

**PHYWE**

# Resultados

## Tarea 1

**PHYWE**

Asignar el símbolo de la fórmula a las magnitudes físicas.

Capacidad

Corriente

Tensión

Carga

Q

I

V

C

 Verificar

## Tarea 2

PHYWE

Asignar la unidad del SI a las magnitudes físicas.

Capacidad

Corriente

Tensión

Carga

Amperio (A)

Faradio (F)

Culombio (C)

Voltio (V)

 Verificar

## Tarea 3

PHYWE

¿Cuál de estas ecuaciones sobre la carga es verdadera?

$Q = C \cdot U$

$Q = I \cdot t$

$Q = \frac{F}{I}$

$Q = U \cdot I \cdot F$

$Q = F \cdot U^I$

 Comprobar

## Tarea 4

PHYWE

¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?

- La carga del condensador es independiente de la tensión y sólo cambia al aumentar y disminuir la corriente.
- Si se duplica la tensión aplicada a un condensador, también se duplica la cantidad de cargas separadas almacenadas en el condensador.
- A medida que la carga del condensador aumenta, la tensión cae linealmente.
- La carga del condensador crece exponencialmente a la tensión.

Comprobar

## Tarea 5

PHYWE

¿Qué capacidad tiene uno con  $3.4 \cdot 10^{-4} C$  condensador totalmente cargado, al que se le aplica una tensión de  $7.4V$  ...está encendido?

$0.567 \cdot 10^{-6} F$

$0.472 \cdot 10^{-5} F$

$0.777 \cdot 10^{-9} F$

$0.917 \cdot 10^{-1} F$

Diapositiva	Puntaje / Total
Diapositiva 20: Las cantidades físicas	<b>0/4</b>
Diapositiva 21: Las unidades físicas	<b>0/4</b>
Diapositiva 22: Fórmulas de los condensadores	<b>0/2</b>
Diapositiva 23: Carga del condensador	<b>0/1</b>
Diapositiva 24: Energía eléctrica	<b>0/1</b>

Puntuación Total

 0/12

Mostrar solución



Reintentar

**15/15**