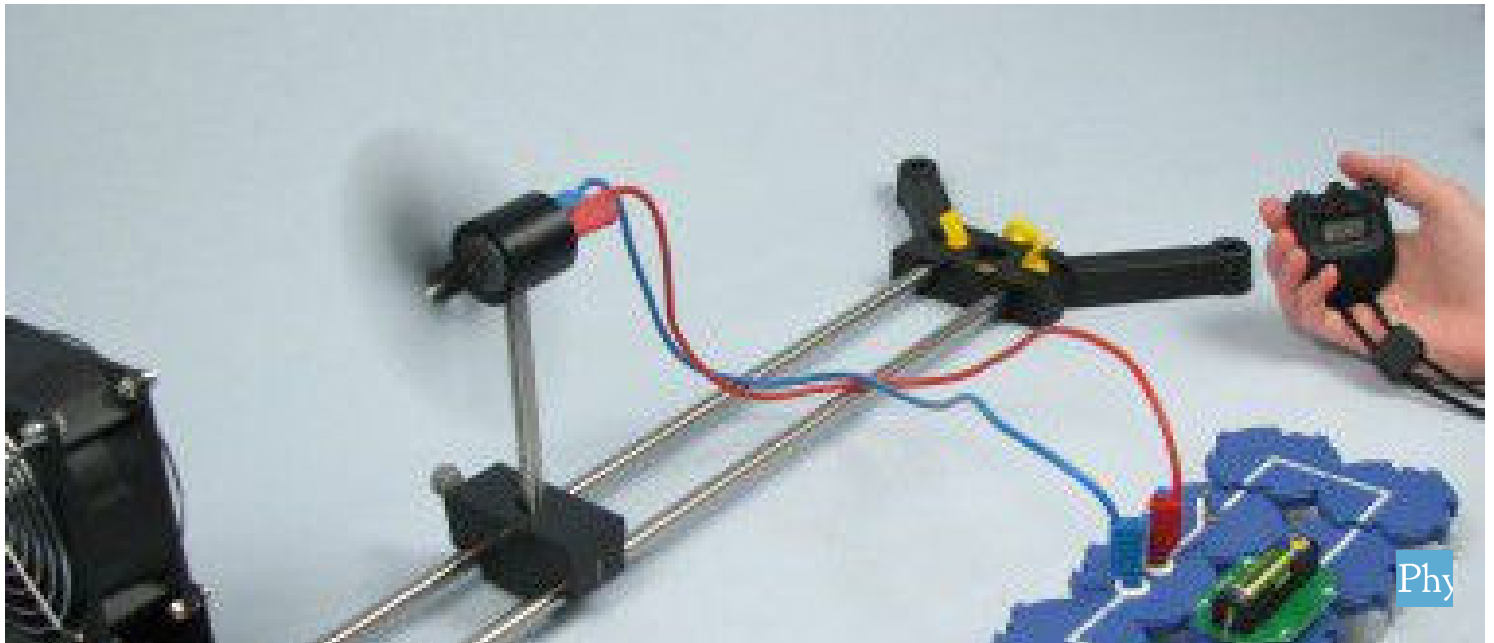


Almacenamiento de energía eléctrica procedente de la energía eólica con un acumulador



Física

Energía

Energías renovables: Viento

Física

Energía

Acumulación de energía



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



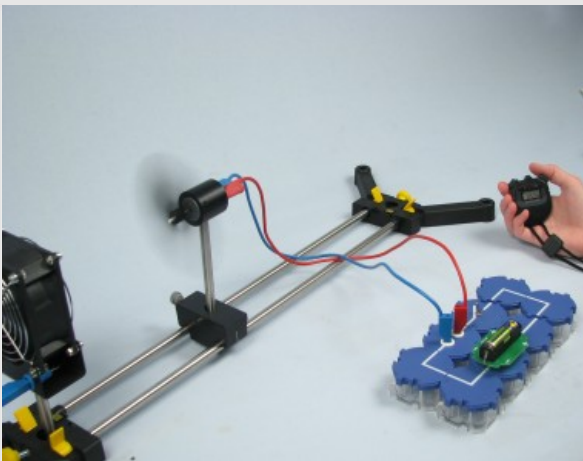
Tiempo de ejecución

10 minutos

PHYWE
excellence in science

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

En este experimento, la energía eléctrica generada por un aerogenerador se utiliza para construir un **acumulador** cargado.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo



Los alumnos deben conocer el funcionamiento de los aerogeneradores y los acumuladores.

Principio



En este experimento, observamos cómo un aerogenerador es impulsado por una corriente de aire artificial y cómo la energía eléctrica generada se utiliza después para cargar un acumulador.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE
excellence in science

Objetivo



Los alumnos aprenden el concepto de acumulador, que puede utilizarse para almacenar la energía producida por las turbinas eólicas.

Tareas



Intenta almacenar la energía generada por un generador eólico con una batería recargable.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE
excellence in science

Notas sobre el montaje y la ejecución

El interruptor del circuito debe estar abierto al principio, de lo contrario el molino de viento será visiblemente impulsado por el acumulador.

Al final del experimento, debe abrirse de nuevo, de lo contrario el acumulador se descargará rápidamente a través del generador eólico.

Los acumuladores están disponibles en diferentes estados de carga. Antes del experimento, comprueba si la batería está tan descargada que la bombilla no se enciende al inicio del experimento.

Si se enciende, la batería puede descargarse muy rápidamente a través de la bombilla de 6 V.

Por otro lado, la batería puede estar tan profundamente descargada que el tiempo de carga de 3 minutos no es suficiente. En este caso, hay que aumentar el tiempo de carga.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

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

Hay que tener cuidado de que los alumnos se sitúen siempre detrás del ventilador y no metan la mano en el espacio entre el ventilador y el aerogenerador cuando se aplica la tensión y el aerogenerador está girando.



Información para el estudiante

Motivación



Sin viento.

Cuando las turbinas eólicas producen un excedente de electricidad, ésta puede utilizarse para cargar los medios de almacenamiento de energía.

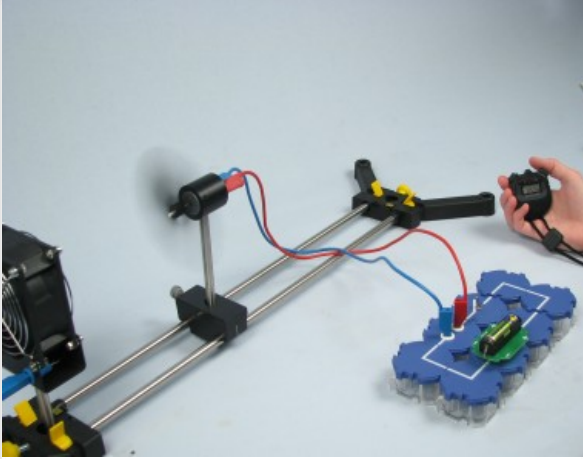
Por ejemplo, el exceso de energía puede utilizarse para bombear agua hacia arriba en un embalse.

Si en el futuro se produjera una escasez de energía, la energía potencial de altura del agua puede volver a convertirse en electricidad mediante un generador de agua.

Este principio se reproduce en este experimento utilizando la energía eólica para cargar un acumulador.

Tareas

PHYWE
excellence in science



El montaje experimental

Intenta almacenar la energía generada por un generador eólico con una batería recargable.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Interrupción, módulo SB	05602-01	1
5	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
6	BOMBILLA 1,5V/0,15A,ED 10,10 PZS.	06150-03	1
7	Cargador Ni-MH, AA, 1.3 Ah/1.2 V, 1 par	07922-03	1
8	Pilas tipo AA, SB	05606-00	1
9	Ventilador, 12 V	05750-00	1
10	Generador con eje de rosca métrica y tuerca	05751-01	1
11	Rotor 2 piezas	05752-01	1
12	Cinta métrica, l = 2 m	09936-00	1
13	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
14	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
15	CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s	24025-00	1
16	Varilla de acero inoxidable 18/8, 600 mm, d=10 mm	02037-00	2
17	Montaje deslizante para banco óptico	09822-00	1
18	Base soporte, variable	02001-00	1
19	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje (1/4)

PHYWE
excellence in science

1. Ensambla el banco de trípode a partir de la base variable del trípode y las dos varillas (Fig. 1 y 2).

2. Sujeta el soplador en la parte izquierda de la base del soporte de forma que el lado con las tomas de corriente esté orientado hacia el exterior del banco del soporte (Fig. 3).



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Montaje (2/4)

PHYWE
excellence in science

3. Coloca los dos rotores uno tras otro en el eje del generador (Fig. 4).

4. A continuación, las seis alas deben estar espaciadas uniformemente (Fig. 5).

5. Fija el generador en la lengüeta y colócalo en el banco del trípode (Fig. 6).



Figura 4



Figura 5

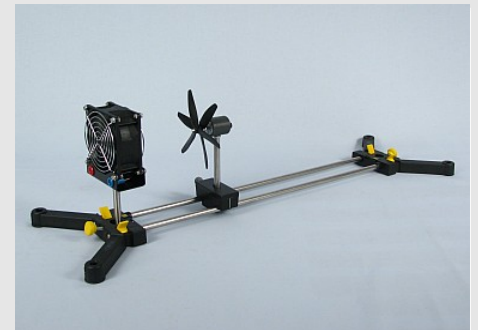


Figura 6

Montaje (3/4)

PHYWE
excellence in science



Figura 7

6. Conecta el soplador a la fuente de alimentación. El soplador debe conectarse a los terminales de CC (Fig. 7).

La fuente de alimentación permanece desconectada por el momento.

Montaje (4/4)

PHYWE
excellence in science

7. Configura el circuito según la figura 8.

8. Abre el interruptor y enrosca la bombilla de 1,5 V en el portalámparas.

La figura 9 muestra el interruptor en posición abierta, la figura 10 en posición cerrada.

9. Coloca el acumulador en el portapilas y enchúfalo en el módulo con las dos tomas (Fig. 11).

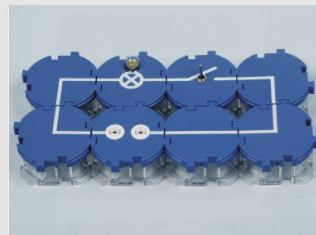


Figura 8



Figura 9



Figura 10

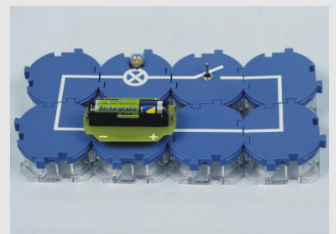


Figura 11

Ejecución (1/2)

PHYWE
excellence in science

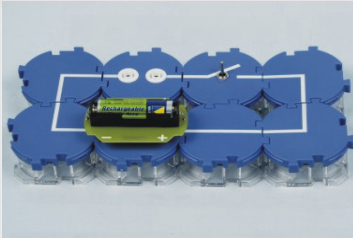


Figura 12

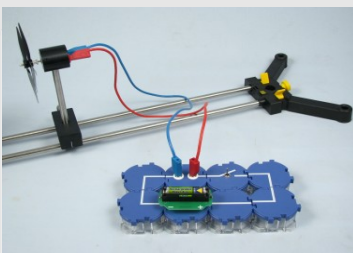


Figura 13

1. Cierra el interruptor del circuito.

Observa si la bombilla está encendida.

Abre el interruptor y sustituya el módulo de la lámpara por un módulo de línea interrumpida (Fig. 12).

2. Conecta el generador al circuito (Fig. 13).

Asegúrate de que el cable de conexión rojo está conectado al polo positivo de la batería.

Ejecución (2/2)

PHYWE
excellence in science



Figura 14

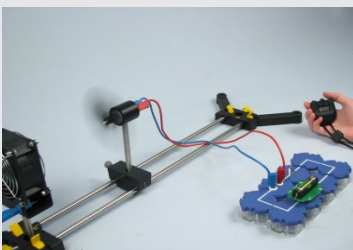


Figura 15

3. Enciende la fuente de alimentación y gira el mando de control de corriente hacia la derecha. A continuación, gira el mando de control de la tensión a 12 V (Fig. 14).

4. Cierra el interruptor del circuito y cronométralo con el cronómetro (Fig. 15). Vuelve a abrir el interruptor después de 3 minutos.

5. Desconecta la fuente de alimentación y sustituye de nuevo el módulo de línea interrumpido por el módulo de línea con la bombilla.

Cierra el interruptor y anota en su informe de prueba si la bombilla está encendida o no.



Resultados

Tarea 1

Arrastra las palabras a los huecos correctos

En el primer recorrido, la está sin cargar y la no se encenderá en consecuencia, ya que no está alimentada. Si la batería está conectada al , se cargará. Si ahora repites el experimento original, la bombilla se encenderá, ya que ahora puede alimentarse con la almacenada en la batería.

Tarea 2

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

Como las conversiones de energía son fundamentalmente ineficientes, la energía conserva su forma original con la que se cargó la batería. Así que la energía almacenada depende del método del cargador.

El proceso de almacenamiento de energía es muy similar al de una almohadilla térmica. Cuando se necesita, la batería convierte las estructuras cristalinas en energía térmica, que se convierte en corriente eléctrica a través de un generador integrado. Por eso, las pilas recargables siempre empiezan calientes cuando se utilizan.

La energía eléctrica suministrada se utiliza para iniciar procesos químicos (especialmente la separación de cargas). La energía está en forma electroquímica y el nombre de la pila da una indicación de las sustancias utilizadas.

Tarea 3

¿Cuál de estas ecuaciones describe correctamente la energía eléctrica?

$$E_{elek} = \frac{1}{2} U \cdot I^2$$

$$E_{elek} = U \cdot I \cdot t$$

$$E_{elek} = \frac{U^I}{t}$$

$$E_{elek} = \frac{I}{U} \cdot R$$

Tarea 4

¿Qué describe el poder físico?

Potencia =

Eficiencia

Energía

Temperatura

Longitud

Imprimir

Cargando

Área

Tiempo

 Revisar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 18: Alimentación

0/4

Diapositiva 19: Energía en la batería

0/1

Diapositiva 20: Energía eléctrica

0/1

Diapositiva 21: Potencia y energía

0/2

Puntuación Total



0/8