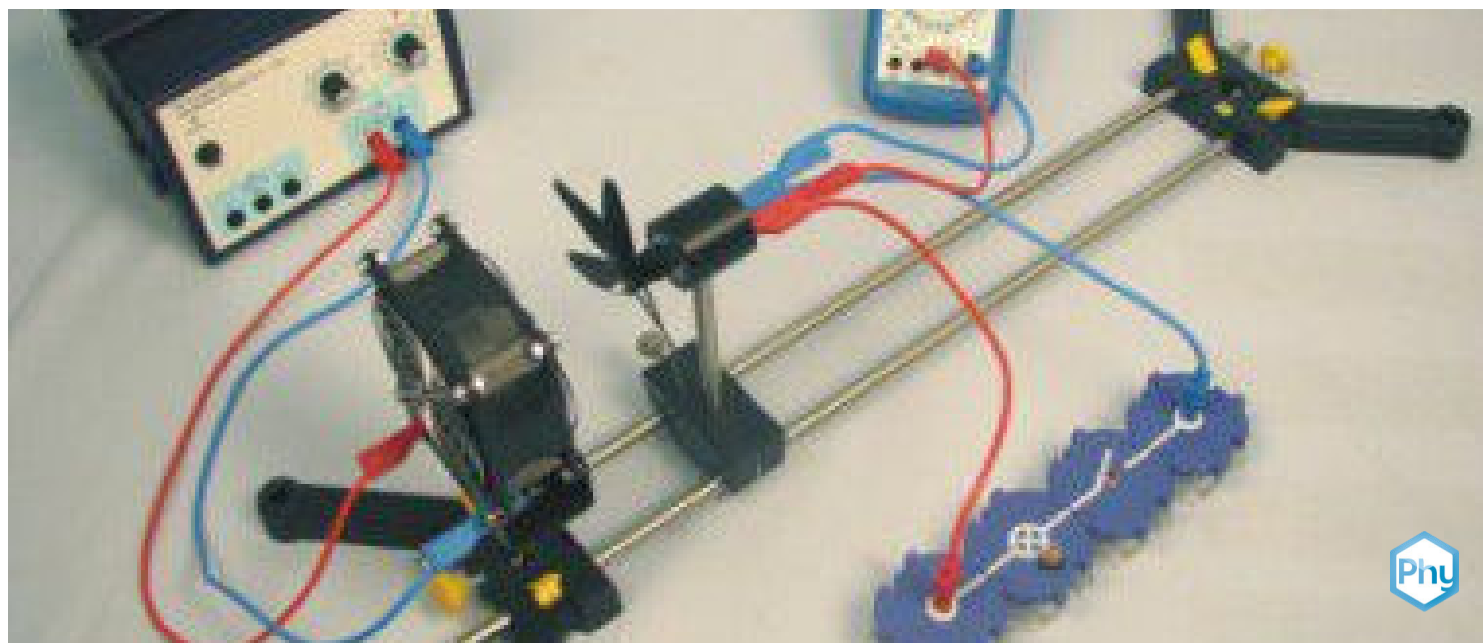


# Observación de un aerogenerador bajo carga



Física → Energía → Energías renovables: Viento



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:



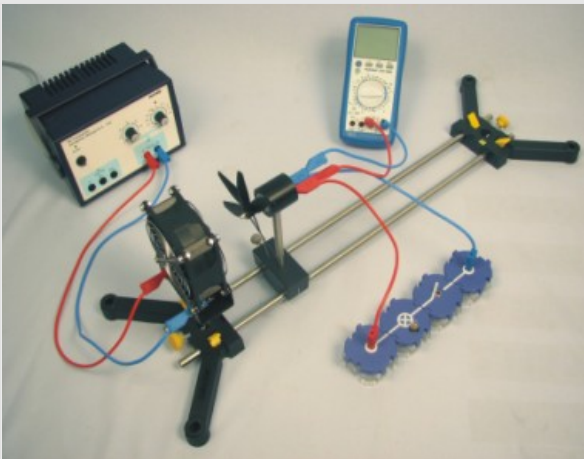
<http://localhost:1337/c/60264d2dba53e50003c8ad2d>

PHYWE

# Información para el profesor

## Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

El viento es el término utilizado para describir las corrientes de aire desde una zona de alta presión atmosférica hacia zonas de baja presión atmosférica.

La energía que lleva el viento puede utilizarse para realizar trabajos mecánicos o para generar electricidad.

Como las zonas de alta y baja presión son una parte permanente y natural del clima, la energía eólica pertenece a las energías renovables.

En este experimento se observa, el **comportamiento de un aerogenerador** que está conectado a un **consumidor**.

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

PHYWE

### Conocimiento previo



Los estudiantes deben estar familiarizados con los conceptos básicos de la conversión de energía.

### Principio



En este experimento se acciona un aerogenerador con un flujo de aire artificial y se observa el comportamiento del aerogenerador con una carga conectada.

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

PHYWE

### Objetivo



Los alumnos aprenden cómo cambia el comportamiento de un aerogenerador cuando se conecta a una carga.

### Tareas



El aerogenerador es accionado por un ventilador y se conecta un "consumidor", por ejemplo, una lámpara incandescente o un LED. Observa el aerogenerador con y sin consumidor.

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

PHYWE

### Notas sobre la estructura y la aplicación

El mando de control de la corriente debe girarse completamente en el sentido de las agujas del reloj para conseguir una tensión de alimentación de 12 V para el soplador.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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.

PHYWE



## Información para el estudiante

### Motivación

PHYWE



Una vitrina refrigerada como ejemplo de consumo continuo de energía

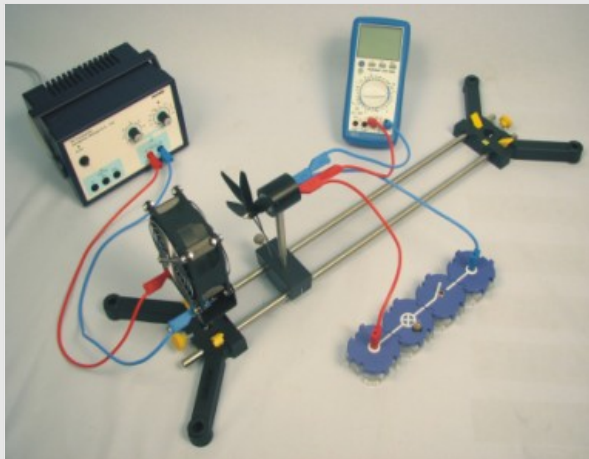
El objetivo de una central eléctrica es convertir los recursos energéticos naturales de las materias primas o los procesos en energía que pueda ser utilizada por el ser humano. En los tiempos modernos, esto significa a menudo generar electricidad para hacer funcionar los aparatos eléctricos.

Para ello, el consumidor debe estar conectado junto con un proveedor en un circuito, mientras que cada elemento instalado influye en las propiedades físicas de todo el circuito.

¿Cómo se comporta un aerogenerador cuando opera un consumidor?

## Tareas

PHYWE



El montaje experimental

El molino de viento se acciona con un ventilador y se conecta un "consumidor", por ejemplo, una lámpara incandescente o un LED para que brille.

Observa el aerogenerador con y sin consumidores.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla de acero inoxidable 18/8, 600 mm, d=10 mm	02037-00	2
3	Rotor 2 piezas	05752-01	1
4	Generador con eje de rosca métrica y tuerca	05751-01	1
5	Ventilador, 12 V	05750-00	1
6	Montaje deslizante para banco óptico	09822-00	1
7	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
8	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
9	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
10	Light emitt.diode,red,module SB	05654-00	1
11	BOMBILLA 1,5V/0,15A,ED 10,10 PZS.	06150-03	1
12	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
13	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
14	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
15	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
16	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	1
17	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

## Montaje (1/3)

PHYWE

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 (2/3)

PHYWE

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 (3/3)

PHYWE

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



Figura 7

**7.** Monta el circuito de la lámpara a partir de los bloques de conexión, el interruptor y el portalámparas. Enrosca la bombilla en el casquillo (Fig. 8).

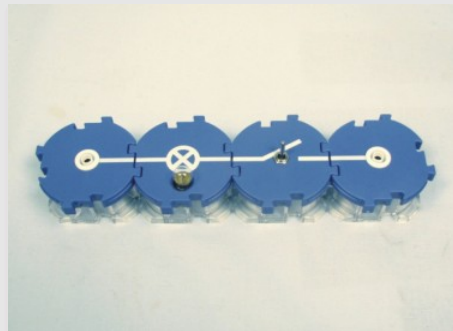


Figura 8

**8.** Conecta el circuito de la lámpara al generador (Fig. 9).

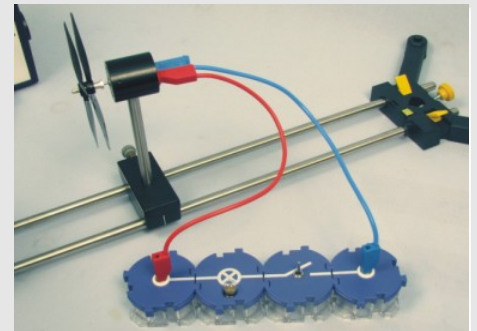


Figura 9

## Ejecución (1/2)

PHYWE

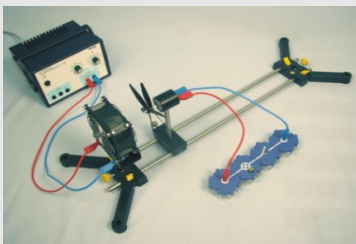


Figura 10

**1.** El interruptor del circuito de la lámpara debe estar abierto al principio.

Mueve el generador de manera que la distancia entre la parte delantera del soplador y la parte superior del generador sea de unos 5 cm (Fig. 10).

**2.** Enciende la fuente de alimentación y ajusta el mando de control de la corriente hasta la derecha.

Ajusta la tensión a 5 V. Puede que tengas que empujar un poco el rotor para que empiece a girar.

Cierra el interruptor del circuito de la lámpara (Fig. 11) y anota tu observación.

**3.** Vuelve a abrir el interruptor.

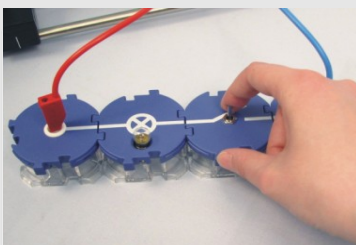


Figura 11

## Ejecución (2/2)

PHYWE

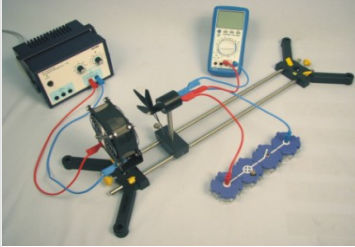


Figura 12

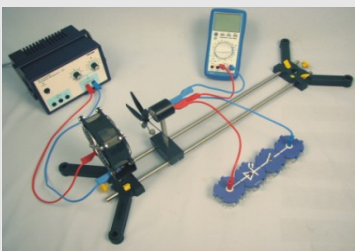


Figura 13

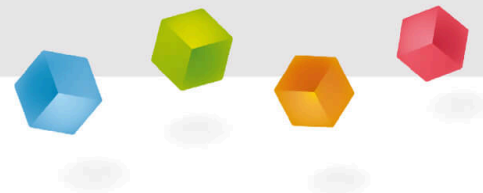
**4.** Ahora ajusta la tensión a 12 V. Cierra el interruptor y anota tus observaciones. Abre el interruptor y ponga la tensión a 0 V. Conecta el multímetro para poder medir la tensión generada por el aerogenerador (Fig. 12). Ajusta el rango de medición a 20 V-.

**5.** Ajusta la tensión a 12 V. Observa la tensión que muestra el multímetro. Cierra el interruptor del circuito de la lámpara y anota la tensión que muestra ahora el multímetro. Registra el resultado en el protocolo experimental.

**6.** Vuelve a abrir el interruptor. Ahora sustituye el portalámparas por el LED (Fig. 13) y repite las dos mediciones de tensión. Fíjate en los resultados.

PHYWE

## Resultados



## Tarea 1

PHYWE

**Cuál de estas observaciones podría hacerse durante la experimentación.**

- ☐ En el primer recorrido, las cargas no se iluminan o se iluminan muy débilmente, el brillo se escala con el voltaje.
- ☐ Sólo cuando la carga está encendida, el circuito experimenta una caída de tensión.
- ☐ En cuanto se conecta la carga al circuito, se observa una caída de tensión.
- ☐ El LED era siempre más brillante que la bombilla incandescente a la misma tensión.

✓ Comprobar

## Tarea 2

PHYWE

**¿Qué significa la caída de tensión, teniendo en cuenta que la tensión se utiliza aquí como medida de energía?**

- La caída de tensión significa que el circuito pierde tensión hacia el entorno.
- La caída de tensión significa que el circuito está realizando un trabajo físico.
- La caída de tensión significa que se disipa energía en el circuito.
- La caída de tensión significa que la corriente ha aumentado considerablemente.

## Tarea 3

PHYWE

## Arrastra las palabras a los huecos correctos

Una [ ] media en un circuito se comporta como una resistencia óhmica, salvo que disminuye la capacidad de una corriente para realizar trabajo en lugar de sólo ralentizarla. Así que cuando se conecta una carga en un circuito, aumenta la [ ]. Por la [ ], sabemos que el [ ] de la resistencia va acompañado de la disminución de la tensión y la [ ].

corriente

carga

resistencia interna

Ley de Ohm

aumento

 Verificar

Diapositiva

Puntaje/Total

Diapositiva 17: Observaciones

0/2


Diapositiva 18: Tensión

0/1

Diapositiva 19: Ley de Ohm

0/5

Puntuación Total

 0/8

Mostrar solución



Reintentar