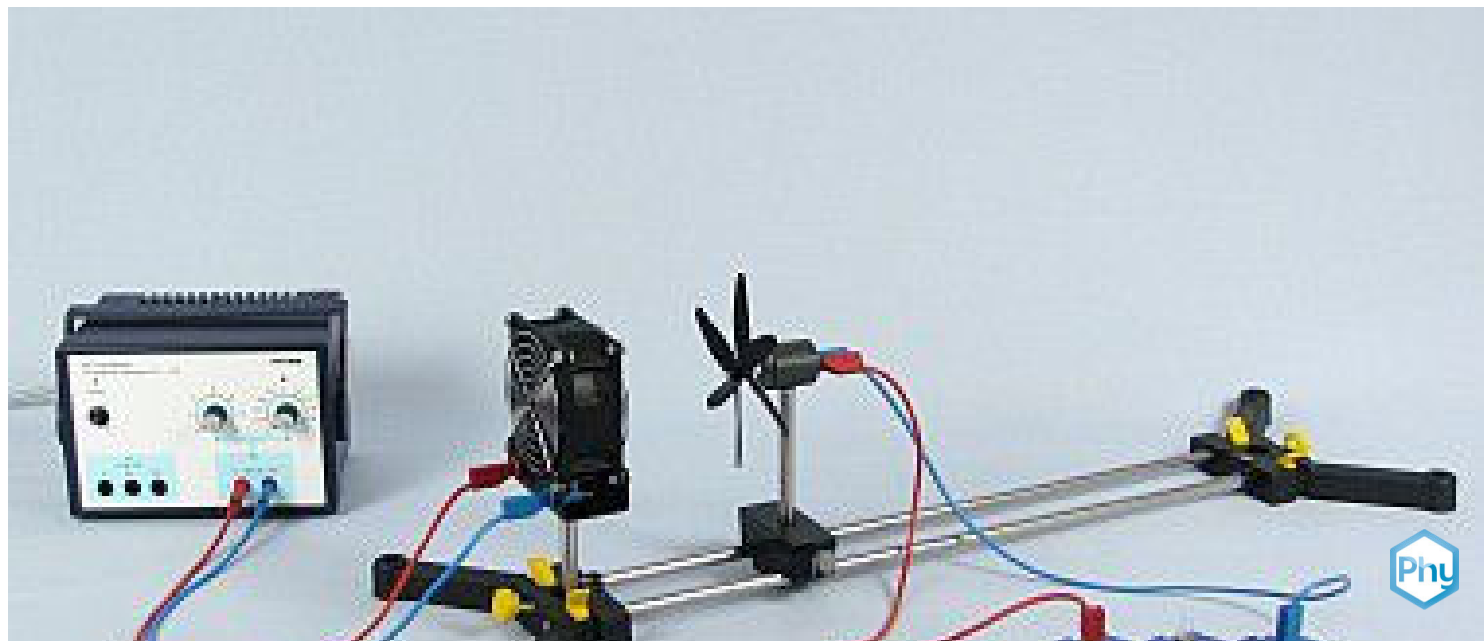


Energía eléctrica procedente de la energía eólica



Física

Energía

formas, conversión y conservación de la energía

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:

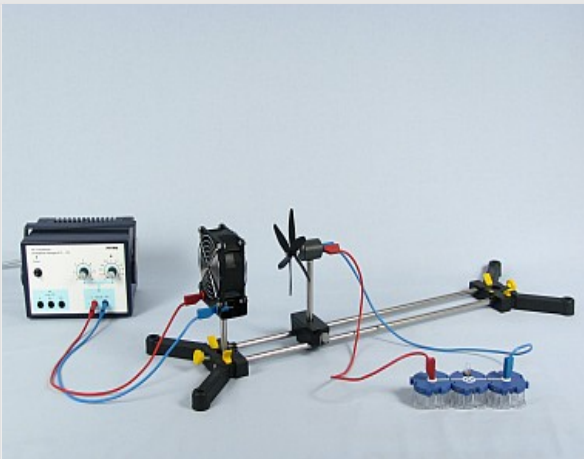
<http://localhost:1337/c/60264c9bba53e50003c8ad1c>

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 transportada por 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.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE

Conocimiento previo



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

Principio



En este experimento se genera una corriente de aire artificial y se observa cómo ésta puede ser utilizada por un aerogenerador para generar corriente eléctrica.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE

Objetivo



Los alumnos aprenden sobre el trasfondo físico de los aerogeneradores.

Tareas



En este experimento se genera un viento de fuerza variable mediante un ventilador. Un aerogenerador consta de un rotor (varias palas) y un generador.

Observa una bombilla conectada al aerogenerador cuando el ventilador genera viento.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Notas sobre la estructura y la aplicación

La distancia entre el soplador y el generador es sólo estimada. No debe ser mayor de 10 cm, de lo contrario la lámpara no se iluminará bien. El botón de ajuste del amperaje debe girarse completamente hacia la derecha para que se pueda alcanzar 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

Video format not supported.

Un parque eólico

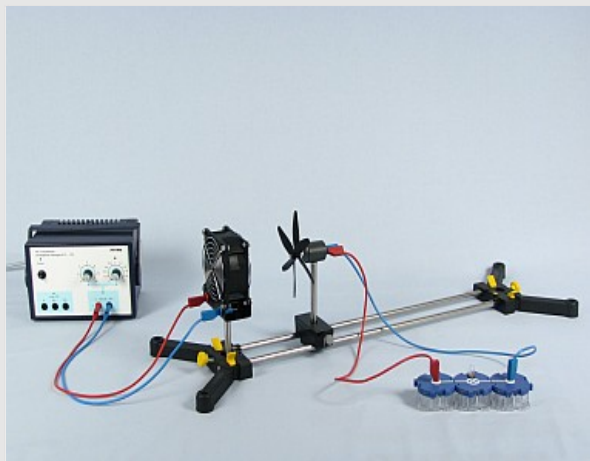
Los aerogeneradores de los parques eólicos utilizan las corrientes de aire (también conocidas como viento) que se crean cuando las zonas de alta y baja presión se equilibran para generar electricidad.

Dado que, en teoría, la presión atmosférica nunca se equilibrará mediante procesos naturales, el uso de la energía eólica cinética es una de las formas de energía renovables sostenibles.

Estos desempeñan un papel esencial para garantizar el suministro de energía a la humanidad en cuanto se agoten las reservas de combustible.

Tareas

PHYWE



El montaje experimental

En este experimento se genera un viento de fuerza variable mediante un ventilador. Un aerogenerador consta de un rotor (varias palas) y un generador.

Observa una bombilla conectada al aerogenerador cuando el ventilador genera viento.

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	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
4	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
5	Rotor 2 piezas	05752-01	1
6	Generador con eje de rosca métrica y tuerca	05751-01	1
7	Ventilador, 12 V	05750-00	1
8	Montaje deslizante para banco óptico	09822-00	1
9	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
10	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
11	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
12	BOMBILLA 1,5V/0,15A,ED 10,10 PZS.	06150-03	1

Montaje (1/3)

PHYWE

1. Monta el banco de trípode a partir de la base de trípode variable 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 (1/3)

PHYWE

1. Monta el banco de trípode a partir de la base de trípode variable 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

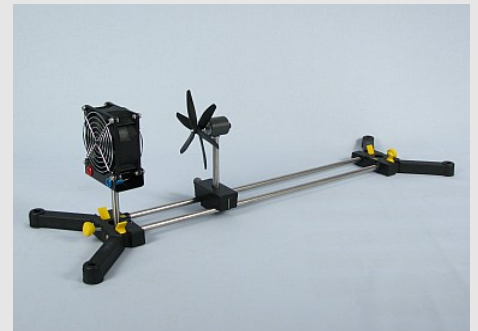


Figura 6

Montaje (3/3)

PHYWE



Figura 7



Figura 8

6. Enrosca la bombilla de 4 V en el portabombillas, conéctala a los bornes y conéctala al generador como se muestra en la Fig. 7.

7. Conecta el soplador a la salida de CC de la fuente de alimentación (Fig. 8). La fuente de alimentación está desconectada.

Ejecución (1/2)

PHYWE



Figura 9



Figura 10

Experimento 1

1. 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. 9).
2. Enciende la fuente de alimentación y gira el mando de control de corriente hasta la derecha.

Gira lentamente el mando de control de la tensión hacia la derecha (Fig. 10) mientras observa la bombilla.

3. Describe tu observación en tu protocolo experimental.

Atención: Colócate siempre detrás del ventilador cuando haya tensión y el aerogenerador esté girando. No introduces nunca la mano en el espacio entre el ventilador y el aerogenerador.

Ejecución (2/2)

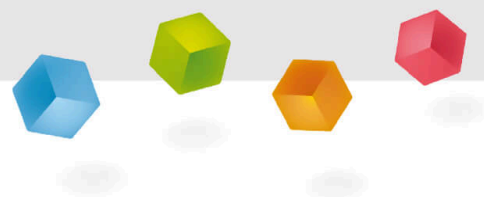
PHYWE

Experimento 2

1. Desconecta la fuente de alimentación y retira el molinete del banco de soporte. Vuelve a conectar la fuente de alimentación.
2. Mantén la mano delante del soplador y gira el mando de control de la tensión hacia la derecha.
3. Describe tu observación.

PHYWE

Resultados



Tarea 1

PHYWE

¿Cuál de estas propiedades del aire afecta a la energía eléctrica producida P ?

☐ La velocidad media☐ La composición del aire☐ La temperatura☐ La humedad☐ La densidad☒ Consulte

Tarea 2

PHYWE

Cuál es la ecuación que expresa la potencia eléctrica generada a partir de la energía eólica P

$$P = \square \cdot \frac{1}{2} \cdot \square \cdot \square$$

$$\text{con } \dot{m} = \square \cdot \square \cdot (\square)^2$$

 η v A ρ \dot{m} m h ϑ
 Consulte

η =eficacia, v =velocidad, A =superficie de apoyo, $\rho = \text{Luftdruck}$, \dot{m} = flujo de masa, $m = \text{masa}$, h =altura, ϑ =temperatura

Tarea 3

PHYWE

Arrastra las palabras a los huecos correctos

Utilizando la ecuación de la . P se reconoce que aquí se produce una conversión de energía cinética en energía eléctrica. La η que está entre 0 y 1, describe la eficiencia de la e incluye todos los procesos (como la) en los que se pierde energía. Juntando todas las cantidades, vemos que el factor más importante es la del aire, ya que la potencia generada aumenta cúbicamente con ella.

fricción

eficiencia

conversión energética

velocidad

potencia eléctrica

 Consulte