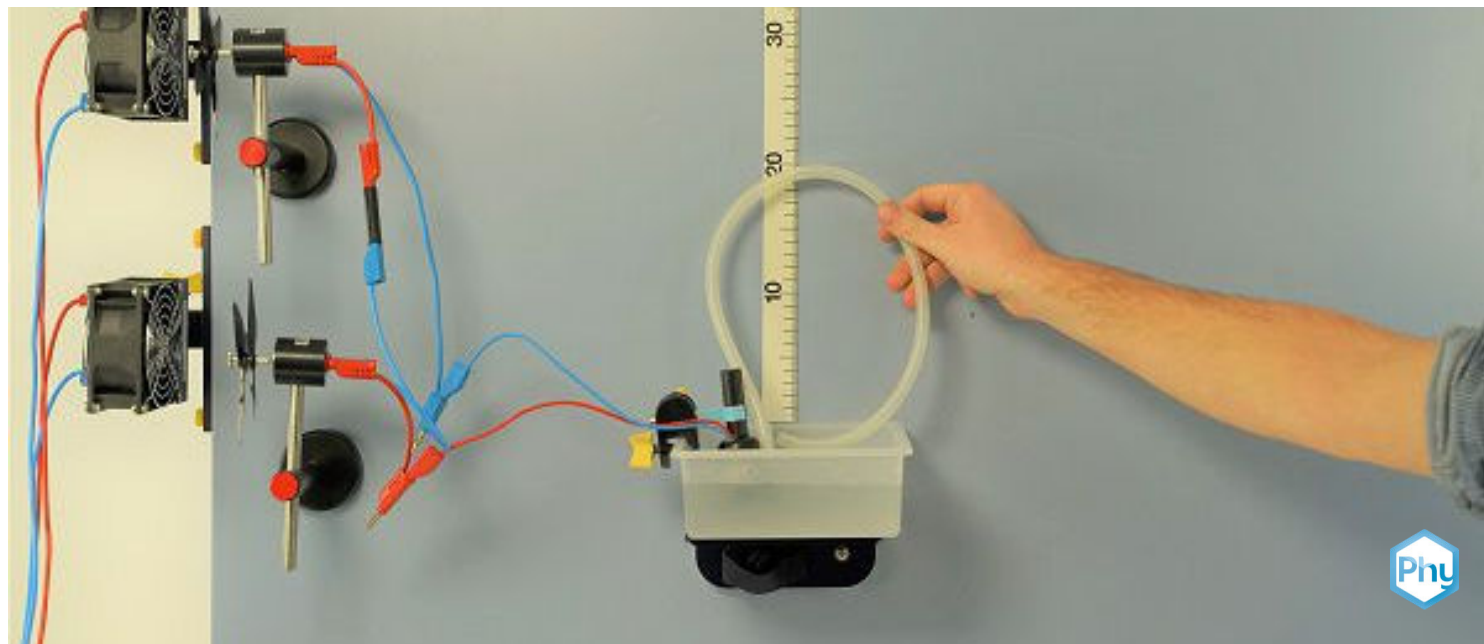


Bombeo de agua con energía eólica



Bombeo de agua con energía eólica

Física	Energía	Energías renovables: Viento	
 Nivel de dificultad	 Tamaño del grupo	 Tiempo de preparación	 Tiempo de ejecución
medio	-	10 minutos	20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6394d40e3db19b0003477ed9>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Bombeo de agua con energía eólica

Si hay que transportar agua a grandes distancias, las colinas y montañas pueden ser un obstáculo.

Las bombas eólicas ofrecen buenas alternativas, sobre todo teniendo en cuenta las buenas condiciones del viento en las zonas elevadas.

Utilizando el efecto sifón, este experimento muestra cómo se puede bombear agua sobre un punto elevado utilizando la energía eólica.

Información para el profesor (1/2)

PHYWE

Conocimiento



Según la ley de conservación de la energía, el agua no puede recibir energía potencial adicional si no actúan fuerzas externas.

Principio



Con la ayuda de una bomba, el agua puede bombearse hasta cierta altura en función de su rendimiento. Sin embargo, si se aprovechan las fuerzas de cohesión del agua, es posible superar alturas aún mayores que las que permite la bomba.

En este experimento, las fuerzas de cohesión garantizan que el agua permanezca cohesionada y el chorro de agua no se desgarre.

Información para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos reconocen el efecto sifón y saben por qué son cruciales las fuerzas de cohesión.



Nota

No debe haber aire en la bomba, ya que esto reduciría la capacidad de bombeo. Para eliminar el aire, hay que encender y apagar la fuente de alimentación varias veces y, si es necesario, inclinar la bomba. Golpear ligeramente la bomba en el fondo de la bañera también puede ayudar.

Es aconsejable utilizar agua destilada para evitar residuos calcáreos.

El soplador puede funcionar con una tensión máxima de 12 V.

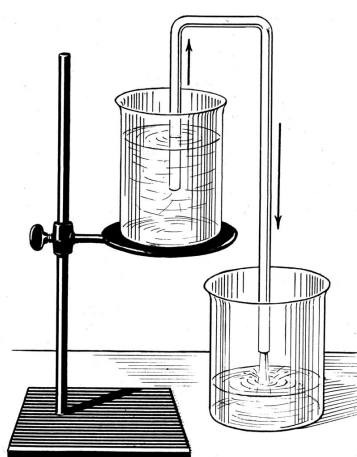
Instrucciones de seguridad

PHYWE

Las instrucciones generales para una 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

El sifón

Un sifón es una construcción que puede utilizarse para trasvasar un líquido de un recipiente a otro inferior. El contenedor puede permanecer intacto y no es necesario inclinarlo.

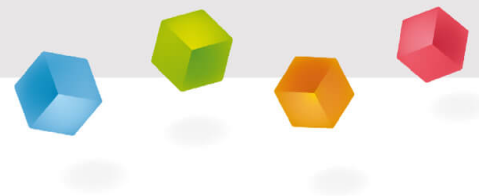
Las fuerzas de cohesión

Las fuerzas de cohesión son fuerzas de atracción entre moléculas que mantienen unida una sustancia (por ejemplo, el agua).

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
3	Ventilador, 12 V	05750-00	2
4	Generador con eje de rosca métrica y tuerca	05751-01	2
5	Rotor, 2 piezas	05752-01	2
6	Soporte de sujeción con 2 posiciones diferentes, magnético, regulable, d=0-13 mm.	02151-08	2
7	Regla para demostración	02153-00	1
8	Abrazadera en soporte	02164-00	2
9	SOPORTE D.APAR.P.IMAN MAGNETICO	45525-00	1
10	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml	46055-00	1
11	TUBO DE SILICONA, DIAM.INT. 6 mm	47530-00	1
12	Nuez	02043-00	1
13	BORNES DOBLES,PAR,ROJO Y NEGRO	07264-00	1
14	Abrazadera con varilla de montaje, d = 16 mm	05764-00	1
15	Bomba de agua, turbina de agua, generador	05753-00	1
16	Cubeta plástica, 150 x 150 x 65 mm	33928-00	1
17		170863	1
18	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
19	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
20	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
21	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
22	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	1
23	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm,AZUL	07362-04	1
24	Abrazadera	02014-00	2

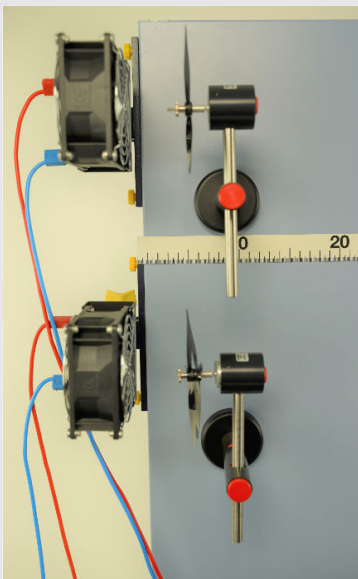
PHYWE



Montaje y ejecución

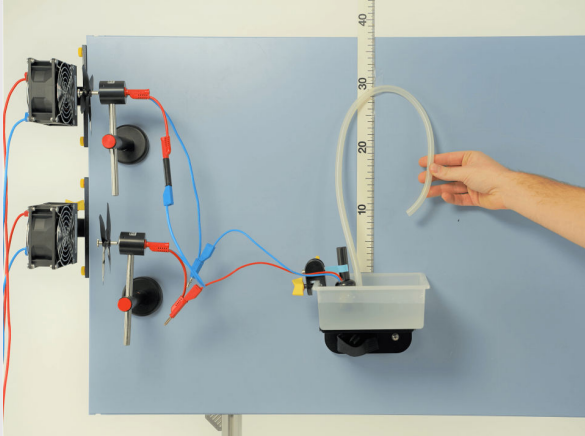
Montaje (1/2)

PHYWE



- En el lado izquierdo del panel de demostración, atornillar con cuidado los dos manguitos en el soporte y sujetar los ventiladores en ellos.
- Conectar el ventilador inferior a la salida de CC de la fuente de alimentación y conectar el ventilador superior en paralelo al inferior.
- La fuente de alimentación está desconectada.
- Colocar 6 palas de rotor en cada uno de los aerogeneradores. Para obtener un buen resultado, el lado romo de los rotores debe estar en dirección opuesta a los ventiladores.
- Colocar los generadores eólicos, cada uno con una pinza magnética, delante del ventilador de forma que la distancia sea de unos 5 cm.

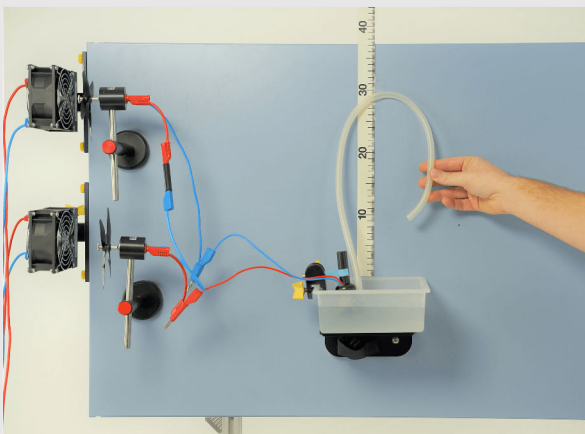
Montaje (2/2)

PHYWE
excellence in science

Montaje del experimento

- Configurar el circuito según la ilustración. Prestar atención a la polaridad de la bomba.
- Alinear los sopladores de modo que creen un chorro de viento horizontal a lo largo del tablero.
- Llenar la bañera con agua hasta la mitad.
- Conectar la manguera de silicona a la bomba.
- Colocar la bomba en la bañera con ayuda de una abrazadera.
- Colocar la escala perpendicular a la superficie del agua.

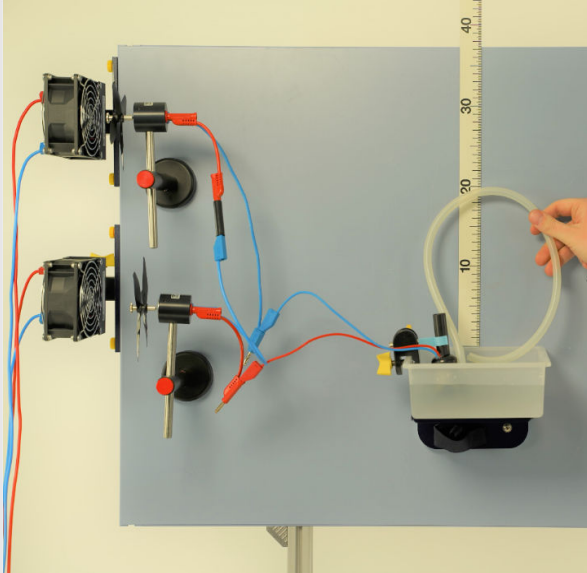
Ejecución (1/2)

PHYWE
excellence in science

Altura de la manguera desde 30 cm

- Sujetar la manguera de forma que el agua tenga que superar una altura de al menos 30 cm.
- Asegurarse de que el extremo libre de la manguera está por encima de la bañera y que el extremo no está en el agua. (Esto reduciría la altura de la bomba debido a la contrapresión).
- Conectar la fuente de alimentación y ajustar una tensión de 12 V.
- Observar la bomba y la manguera.

Ejecución (2/2)

PHYWE
excellence in science

- Medir la altura de la columna de agua en la manguera de silicona.
- Empujar lentamente el punto alto de la manguera hacia abajo hasta que el agua salga por la manguera. Esperar unos 10 segundos.
- Volver a subir lentamente el punto alto de la manguera hasta al menos 30 cm, asegurándose de que la abertura de la manguera no supere los 20 cm.
- Observar la bomba y la manguera.
- Desconectar la fuente de alimentación.

Resultados

PHYWE
excellence in science

Observaciones

La elevación del agua es de unos 20 cm. Si baja el punto más alto de la manguera por debajo de 20 cm, el agua vuelve a fluir por la manguera hacia la bañera.

Si vuelves a subir el punto más alto de la manguera, el agua sigue fluyendo, aunque supera una altura de bastante más de 20 cm.



Con la ayuda de la bomba, se alcanza una altura de unos 20 cm. La altura adicional sólo es posible si el agua retrocede posteriormente al menos hasta la altura de 20 cm o incluso menos. En este caso, el agua situada detrás del punto alto arrastra consigo al agua situada delante debido a la fuerza de cohesión, ya que esto garantiza que el agua se mantenga coherente y el chorro de agua no se desgarre.



Completar las palabras que faltan.

Este efecto también se denomina .

✓ Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 13: Efecto de elevación por succión

0/1

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repetir