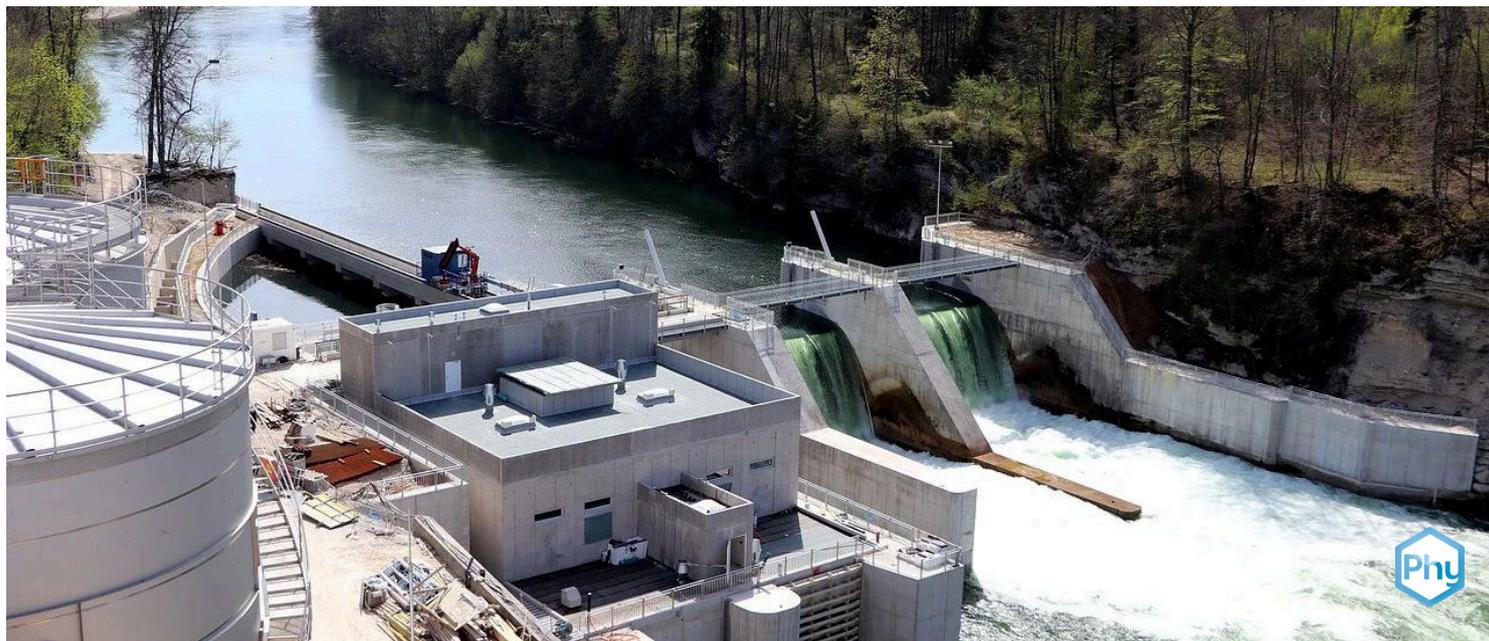


Generador-motor con Cobra SMARTsense



Física Electricidad y Magnetismo Motor Eléctrico/ Generador



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6329ae40e3124e0003a1e6d6>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Central hidroeléctrica para generar energía eléctrica con la ayuda de agua corriente

Con el conocimiento de la ley de inducción de Faraday, es posible convertir la energía mecánica en energía eléctrica.

En la actualidad, este fenómeno se utiliza principalmente en generadores destinados a convertir la energía cinética natural en electricidad.

Ejemplos típicos de aplicaciones son las turbinas de las centrales hidroeléctricas en las presas. La ilustración muestra un pequeño ejemplo de este tipo de central hidroeléctrica, con cuya ayuda se puede generar electricidad a partir del agua que fluye.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento

previo

Los alumnos deberían haber comprendido ya el principio básico de un generador de electricidad.



Principio

El funcionamiento del generador se basa en el principio de la inducción electromagnética. Esto significa que un imán permanente que pasa por delante de un electroimán provoca un cambio en el flujo magnético y, por tanto, la generación de una corriente eléctrica. En el generador, el principio se genera por el movimiento rotatorio continuo.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Este experimento pretende que los alumnos recapitulen los conocimientos que han adquirido hasta ahora sobre los motores eléctricos y los generadores eléctricos.



Tareas

En este experimento, los alumnos deben accionar un generador con la ayuda de un motor eléctrico y así volver a generar una corriente a partir del producto intermedio de la energía mecánica y medirla.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

Un dato:

En lugar de una manguera de goma, también se puede utilizar cinta adhesiva para conectar los dos aparatos.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Central hidroeléctrica para la generación de electricidad

Ya se ha conocido el generador (eléctrico) y examinado sus propiedades.

Algunas de sus aplicaciones en situaciones técnicas cotidianas son, por ejemplo, la dinamo, que quizá conozca por su bicicleta, o los aerogeneradores o las centrales hidroeléctricas para generar electricidad de uso doméstico.

En este experimento descubrirás lo que ocurre cuando accionas un generador de este tipo con la ayuda de un motor eléctrico externo.

Tareas

PHYWE



En las aplicaciones técnicas, los generadores para la generación de energía suelen estar accionados por turbinas de agua o de gas. En este experimento, se investigará cómo un generador de accionamiento permanente (externo) produce electricidad que puede utilizarse realmente. En este experimento, sin embargo, el generador es accionado por un motor eléctrico. Para ello, montar un experimento compuesto por un motor eléctrico, un generador y un sensor para medir la corriente.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
2	TESS advanced Física Set Electromotor / Generador, EMG	15221-88	2
3	TUBO DE SILICONA,DIAM.INT. 2 MM	39298-00	1
4	Cobra SMARTsense Current - Sensor para medir la corriente eléctrica ± 1 A (Bluetooth + USB)	12902-01	1
5	Cobra SMARTsense Voltage - Sensor para medir la tensión eléctrica ± 30 V (Bluetooth + USB)	12901-01	1
6	measureAPP - el software de medición gratuito para todos los dispositivos y sistemas operativos	14581-61	1

Montaje (1/3)

PHYWE

Para la medición con los **Sensores Cobra SMARTsense** la **measureAPP de PHYWE** es necesaria. La aplicación puede descargarse gratuitamente en la tienda de aplicaciones correspondiente (más abajo encontrará los códigos QR). Antes de iniciar la aplicación, compruebe que en su dispositivo (smartphone, tableta, ordenador de sobremesa) **Bluetooth** esté **activado**.



iOS



Android



Windows

Montaje (2/3)

PHYWE

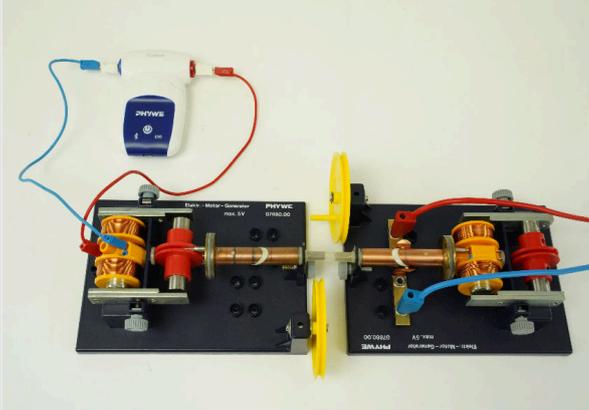


Motor eléctrico conectado a una fuente de tensión

- Montar el generador eléctrico como se muestra en la ilustración de al lado.
- A continuación, conectar el motor a la fuente de tensión, pero no encenderlo.

Montaje (3/3)

PHYWE

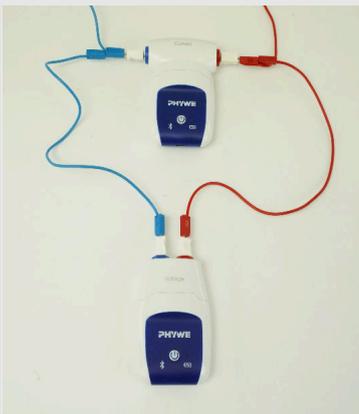


Montaje experimental: Acoplado
Motor eléctrico / generador

- Ahora terminar de montar el experimento como se muestra en la ilustración de al lado.
- Conectar el SMARTsense Current a la bobina del generador (izquierda).
- Para ello, los conmutadores de las dos placas base están conectados con un trozo de manguera.

Ejecución

PHYWE



SMARTsense Current y
SMARTsense Voltage
conectados en paralelo

Nota: También se puede conectar el SMARTsense Voltage en paralelo con el SMARTsense Current para medir tanto la corriente como la tensión simultáneamente durante el experimento.

Encender el/los SMARTsense(s) manteniendo pulsado el botón de E/S durante unos tres segundos. Iniciar el measureAPP y seleccionar el o los sensores a conectar.

Iniciar una medición, luego, utilizando la fuente de tensión, aplicar a la placa derecha (motor) una tensión continua de máximo 5 V y observar lo que ocurre. Si es necesario, dar un ligero empujón al rotor hasta que funcione por sí mismo. A continuación, observar lo que ocurre cuando sube brevemente la tensión a **máximo** 8 V (no más de un minuto, de lo contrario la bobina / bombilla podría dañarse) Desconectar la fuente de alimentación y terminar la medición.

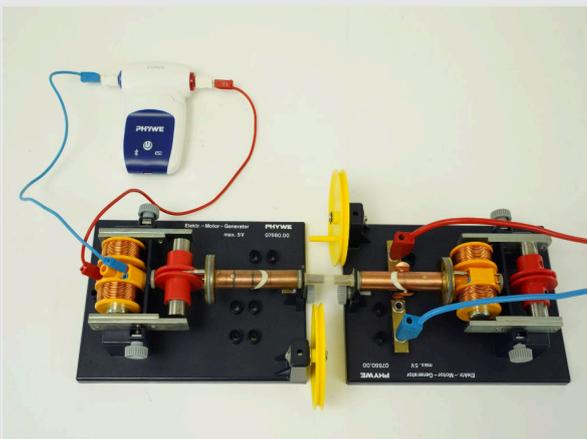
PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Montaje experimental: Acoplado
Motor eléctrico / generador

¿Cuál fue la observación durante el experimento con 5 V?

La tensión no era suficiente para hacer girar el motor.

El motor y el generador giraban a la misma velocidad, pero el medidor no podía registrar ninguna lectura.

El motor y el generador giraron a la misma velocidad y el medidor registró lecturas claras.

Tarea 2

PHYWE

¿Cuál fue la observación durante el experimento con 8 V?

El motor eléctrico y el generador giraron más despacio que en la primera prueba y la desviación de los valores medidos de la measureAPP fue aproximadamente la misma.

El motor eléctrico y el generador giraron más rápido que en la primera prueba y la desviación de los valores medidos de la measureAPP fue menor.

El motor eléctrico y el generador giraron más rápido que en la primera prueba y la desviación de los valores medidos de la measureAPP fue mayor.

Tarea 3

PHYWE

Describir cómo la energía eléctrica de la fuente de tensión llega a la lámpara.
Arrastrar las palabras a los espacios correctos

El es puesto en rotación por la .

El acoplamiento directo con la ayuda de la garantiza que el

también gire. La rápida rotación del

vuelve a poner en juego el principio de

electromagnética, induciendo una corriente en el

. Esta corriente hace que la bombilla se encienda.

inducción

pieza de manguera

electroimán

generador

imán permanente

fuente de tensión

motor eléctrico

✓ Verificar

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 15: Observación: Experimento \5\,V\	0/1
Diapositiva 16: Observación: Experimento \8\,V\	0/1
Diapositiva 17: Funcionalidad del sistema motor/generador	0/7

Total  0/9

 Soluciones

 Repetir