

Conversión de energía eléctrica a energía cinética



Física

Energía

formas, conversión y conservación de la energía



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/62c57d53f96d28000318f312>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Carga de un vehículo de motor impulsado por un motor eléctrico

Los motores eléctricos son capaces de convertir la energía eléctrica en energía cinética, por lo que se utilizan en muchos ámbitos de la tecnología.

Los motores eléctricos suelen estar formados por un rotor (el eje de transmisión) y un estator (un cuerpo fijo). El rotor suele estar equipado con una o varias bobinas. El estator suele ser un imán permanente.

Si estas bobinas reciben energía, se crea un campo electromagnético que genera un momento en el estator debido a fuerzas de repulsión o atracción (fuerza de Lorentz), de modo que el eje de transmisión del motor se pone en rotación.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben tener ya un conocimiento básico sólido de las magnitudes físicas como la corriente, la tensión, la fuerza y el par para poder realizar los experimentos relativos al motor eléctrico. Además, deben tener ya conocimientos sobre los campos magnéticos de los electroimanes y permanentes.



Principio

Los motores eléctricos suelen estar formados por varias bobinas conductoras. Cuando se activan, se genera un campo magnético que hace girar el eje de transmisión debido a las fuerzas de atracción y repulsión. Así, el motor eléctrico sirve de convertidor de energía eléctrica en energía mecánica. La fuerza que actúa a través de un campo magnético también se conoce como fuerza de Lorentz.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

El experimento pretende mostrar cómo la energía eléctrica se convierte en energía cinética en un motor eléctrico.



Tareas

Un motor eléctrico convierte la energía eléctrica en energía mecánica. En este experimento, los alumnos deben investigar cómo el motor eléctrico convierte la corriente eléctrica en movimiento rotatorio.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

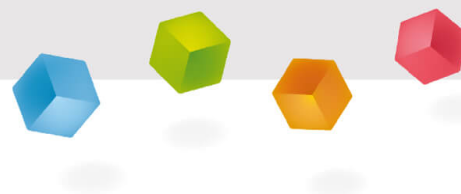


Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Notas sobre la montaje y la ejecución:

Cuando se instale las zapatas, asegurarse de que la bobina pueda moverse libremente entre ellas y que las zapatas no toquen el núcleo de hierro incluso en posición horizontal.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Carga de un vehículo de motor impulsado por un motor eléctrico

Los motores eléctricos son componentes de accionamiento muy importantes en todos los ámbitos de la tecnología. Ya sea en la tecnología de los vehículos ferroviarios, en la generación de energía o ahora también en la industria de los vehículos. Se utilizan para convertir la energía eléctrica (corriente) en energía mecánica (movimiento).

Un ejemplo de esto que ahora es muy conocido son los vehículos eléctricos, que se ven cada vez más en las carreteras. La ilustración muestra un coche eléctrico cuyas baterías se están recargando.

Las baterías almacenan la electricidad que hace funcionar los motores eléctricos del coche.

Tareas

PHYWE



En un motor eléctrico, la energía eléctrica se convierte en energía mecánica.

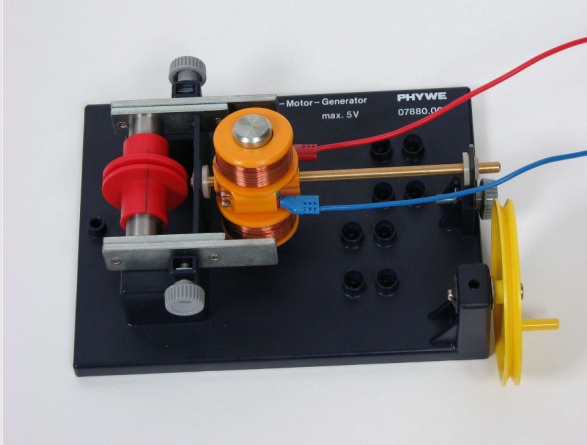
En este experimento, se investigará cómo se crea el movimiento a partir de la electricidad.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	TESS advanced Física Set Electromotor / Generador, EMG	15221-88	1
2	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montaje

PHYWE



Montaje experimental del motor eléctrico reproducido esquemáticamente

Preparar el experimento como se muestra en la ilustración de al lado.

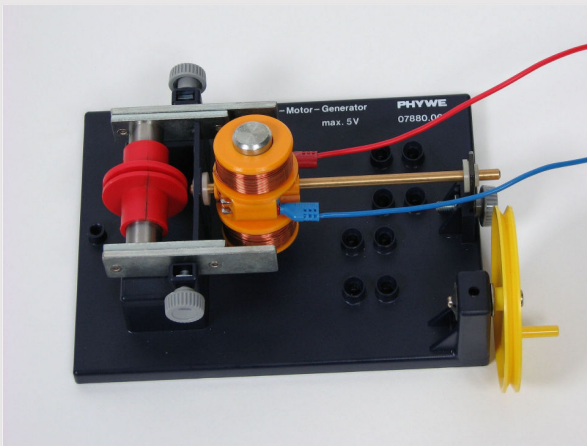
Asegurarse de que la bobina puede moverse libremente entre las piezas de los polos. Una tensión continua de 4...4,5V

(¡Atención! ¡Utilizar los enchufes rojos de la bobina!).

La bobina debe estar en posición vertical y la corriente está desconectada.

Ejecución

PHYWE



Montaje experimental del motor eléctrico reproducido esquemáticamente

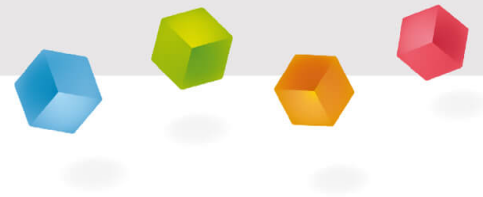
Intento 1:

- Conectar la alimentación. ¿Qué se observa? Anotar las observaciones en resultados.

Experimento 2:

- Interrumpir la corriente e invertir el suministro de corriente en la fuente de tensión continua. Volver a colocar la bobina en posición vertical. Asegurarse de que la misma mitad de la bobina está en la parte superior como en la primera medición.
- Volver a conectar la alimentación. Observar atentamente si algo cambia y, si es así, qué?.

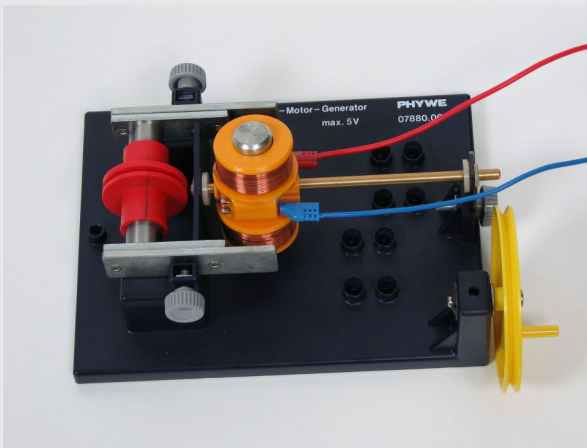
PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Montaje experimental del motor eléctrico reproducido esquemáticamente

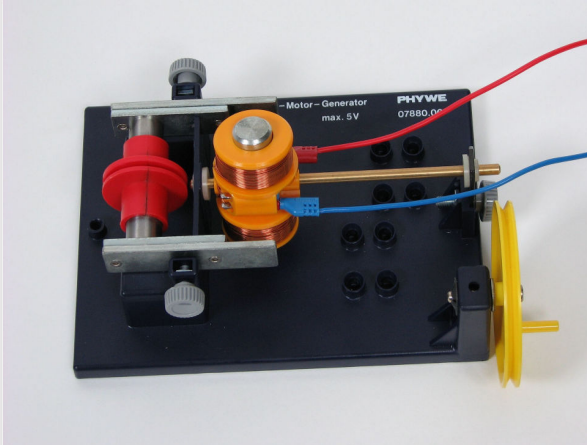
¿Qué se ha observado durante el primer intento?

- ☐ La bobina se ha movido por 90° se ha colocado en posición horizontal.
- ☐ La bobina no se movió durante el experimento.
- ☐ La bobina se ha movido por 180° se ha girado.

✓ Verificar

Tarea 2

PHYWE



Montaje experimental del motor eléctrico reproducido esquemáticamente

¿Qué se ha observado durante el segundo intento?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

La [] se ha desplazado de nuevo a la [] horizontal. En este experimento, sin embargo, se movió en la [] opuesta en comparación con el primer experimento. El [] no se movió.

bobina

posición

imán permanente

dirección

✓ Verificar

Tarea 3

PHYWE

¿Qué decide el sentido de giro de la bobina?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Si una [] fluye a través de la [], ésta tiene un [] como un []. Dado que los polos similares se [] y los polos diferentes se [], la bobina se alinea de manera que el [] de la bobina esté cerca del polo sur del imán de la zapata. Lo mismo ocurre con el [] de la bobina y el polo norte del imán de la zapata.

corriente

polo norte

atraen

polo sur

bobina

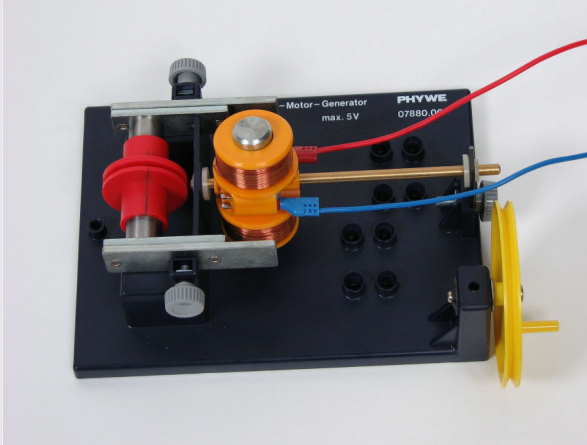
polo norte/sur

imán

repelen

Tarea 4

PHYWE



Montaje experimental del motor eléctrico reproducido esquemáticamente

¿Cuál es el efecto de invertir la polaridad de la bobina?

- ☐ La inversión de la polaridad de la bobina cambia el sentido de la corriente.
- ☐ La inversión de la polaridad hace que las líneas del campo magnético de la bobina den la vuelta.
- ☐ Al invertir la polaridad, los polos norte y sur del campo magnético de la bobina se intercambian.

✓ Verificar

Tarea 5

PHYWE

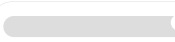
Durante la prueba, la bobina sólo se ha movido 90° rotado. Pensar en cómo se puede conseguir una rotación completa de la bobina.

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Para conseguir una rotación completa, hay que invertir la polaridad de la [] en [] el momento en que ha girado a la posición []. El polo sur de la bobina se convierte entonces en un [] y el polo norte en un []. Esto significa que los polos [] estarán uno al lado del otro. A continuación, el [] seguirá girando media [] hasta que los polos [] vuelvan a estar juntos. Esto puede repetirse tantas veces como se desee.

polo norte
bobina
vuelta
iguales
polo sur
opuestos
horizontal
rotor

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 13: Observación: Experimento 1	0/1
Diapositiva 14: Observación: Experimento 2	0/4
Diapositiva 15: Conclusión	0/8
Diapositiva 16: Conclusión 2	0/3
Diapositiva 17: Conclusión 3	0/8

Total  0/24

 Soluciones

 Repetir