

# Motor de corriente continua



Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



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/62c57d91f96d28000318f31a>



# Información para el profesor

## Aplicación



Destornillador inalámbrico con motor de corriente continua

Los motores eléctricos son componentes de accionamiento muy importantes en todos los ámbitos de la tecnología. Ya sea en la tecnología de vehículos ferroviarios, en la generación de energía, en la industria automovilística o como motor de corriente continua en pequeñas herramientas como taladros, destornilladores inalámbricos o aspiradoras.

Los motores de corriente continua suelen estar formados por un rotor (el eje motriz) equipado con bobinas y un estator (un cuerpo fijo) formado por imanes permanentes. Cuando las bobinas reciben energía, se crea un campo electromagnético que ejerce una fuerza (fuerza de Lorentz) sobre el rotor, haciendo girar el eje de transmisión. La inversión regular de la polaridad da lugar a una rotación continua.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento previo

Los alumnos deben tener ya un conocimiento sólido de las magnitudes físicas como la corriente, la tensión, la fuerza y el impulso para poder realizar los experimentos relativos al motor eléctrico. Además, deben haber comprendido ya el funcionamiento y el efecto de un inversor de corriente en el contexto de un motor eléctrico.



### Principio

El principio básico del motor eléctrico se basa en las fuerzas de atracción o repulsión que ejercen entre sí los campos magnéticos de polaridad opuesta o igual. La inversión regular de la polaridad hace que el rotor gire continuamente.



### Objetivo

En este experimento se va a construir un motor eléctrico a partir de un imán permanente y un electroimán de dos formas diferentes, aprendiendo así el funcionamiento básico de un motor eléctrico.



### Tareas

Los alumnos construyen un motor eléctrico. El motor de corriente continua que se va a fabricar debe consistir esencialmente en un electroimán como rotor y un imán permanente como estator. A continuación, se va a construir un motor en el que se intercambian el rotor y el estator de la primera variante.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



Destornillador inalámbrico con motor de corriente continua

Como ya ha aprendido en detalle, los motores eléctricos son componentes de accionamiento muy importantes en todos los ámbitos de la tecnología.

Los motores de corriente continua, por ejemplo, se utilizan sobre todo para accionar dispositivos pequeños, como destornilladores inalámbricos, taladros, aspiradoras o similares, ya que pueden ser muy compactos.

En el siguiente experimento, aprenderás más sobre la estructura básica y el principio de funcionamiento de la máquina de corriente continua.

## Tareas

PHYWE



En este experimento, se volverá a ver el principio de funcionamiento del motor eléctrico.

Para ello se construirá un motor eléctrico con:

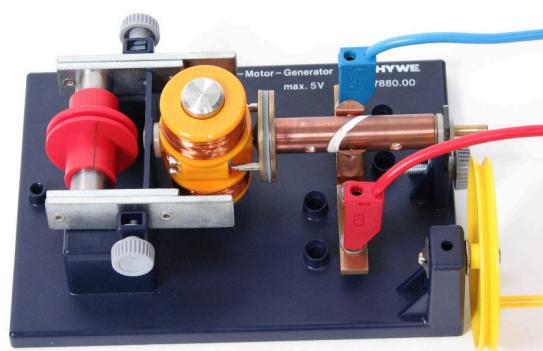
1. Un electroimán como rotor y un imán permanente como estator.
2. Un imán permanente como rotor y un electroimán como estator.

## 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
3	CABLE DE CONEXION, 19 A, 250 mm, ROJO	07313-01	1
4	CABLE DE CONEXION, 19 A, 250 mm, AZUL	07313-04	1

## Montaje y ejecución (1/2)

PHYWE



Estructura esquemática de un motor eléctrico (rotor: electroimán, estator: imán permanente)

### Experimento 1, parte 1:

- Montar el motor eléctrico como se muestra en la ilustración de al lado.
- Asegurarse de que la bobina esté vertical al principio.
- Cambiar la corriente de aprox. 4 V y observar el comportamiento del rotor.

### Experimento 1, parte 2:

- Invertir los polos en la fuente de tensión y repetir el experimento. Observar si el comportamiento del rotor cambia.

## Montaje y ejecución (2/2)

PHYWE



Estructura esquemática de un motor eléctrico (rotor: imán permanente, estator: electroimán)

### Experimento 2, parte 1:

- Ahora cambiar la construcción según la ilustración adyacente, de modo que el motor eléctrico tenga un electroimán como estator y un imán permanente como rotor. Aquí la barra magnética debería estar vertical al principio.
- ¿Qué ocurre cuando se enciende la corriente? Es posible que tenga que girar el rotor ligeramente.

### Experimento 2, parte 2:

- Invertir la polaridad de la fuente de tensión y repetir el experimento. Observar de nuevo si el comportamiento del rotor cambia.



# Resultados

## Tarea 1



¿Cuál fue la observación durante la primera parte del primer intento?

La bobina ha comenzado a girar permanentemente.

La bobina ha dado dos vueltas  $360^\circ$  se ha girado.

La bobina no se movió durante la prueba.



## Tarea 2

PHYWE

Explicar el principio del primer motor eléctrico.

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

El principio de ambos motores se basa en la interacción entre un

[ ] y un [ ] (bobina). El electroimán es constantemente [ ] por el [ ] en función de la velocidad, de modo que el imán del rotor es constantemente [ ] en su movimiento de rotación por el imán del estator.

Esto da lugar a una rápida rotación de todo el [ ].

apoyado

imán permanente

inversor de corriente

invertido

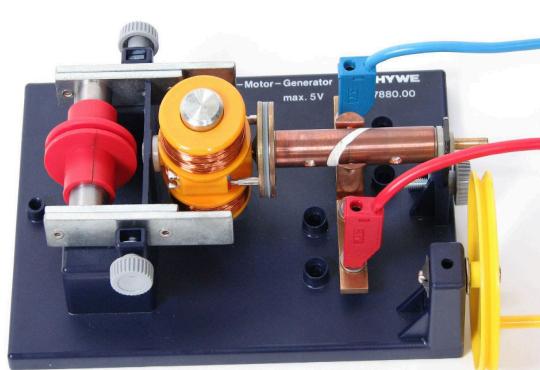
rotor

electroimán

 Verificar

## Tarea 3

PHYWE



Montaje esquemático de un motor eléctrico (rotor: electroimán, estator: imán permanente)

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

- La inversión de la polaridad hace que el motor gire al revés que antes.
- Al invertir la polaridad, los polos norte y sur del campo magnético de la bobina se intercambian.
- La inversión de la polaridad cambia el sentido de la corriente que circula por la bobina.

 Verificar

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 13: Observaciones	<b>0/4</b>
Diapositiva 14: Principio del motor eléctrico	<b>0/6</b>
Diapositiva 15: Conclusión 2	<b>0/3</b>

Total

 0/13 Soluciones Repetir

10/10