

# Campo magnético de una bobina



Física

Electricidad y Magnetismo

Electromagnetismo e inducción



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/62c57d35f96d28000318f30e>

PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



ICE impulsado por motores eléctricos

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.

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 debido a las fuerzas de repulsión o atracción en el estator, lo que hace girar el eje de transmisión del motor.

## 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 impulso para poder realizar los experimentos relativos al motor eléctrico.



### 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. La fuerza que actúa en el campo magnético también se conoce como fuerza de Lorentz.

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

PHYWE



### Objetivo

El experimento está diseñado para mostrar y familiarizar a los estudiantes con la propiedad magnética de una bobina para entender mejor su papel en un motor o generador eléctrico.



### Tareas

Las bobinas son un componente importante de los motores y generadores eléctricos. En este experimento se van a investigar sus propiedades magnéticas. Además, los alumnos deben investigar los campos magnéticos de un imán permanente y de una bobina portadora de corriente.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

### Notas sobre el montaje y la ejecución:

La fuente de tensión puede ser un transformador o una batería. La tensión debe ser  $4,5\text{ V}$  de lo contrario, la bobina puede resultar dañada. Para ver el efecto del núcleo de hierro en el campo magnético de la bobina, hay que situarse a una distancia de  $15\text{...}20\text{ cm}$  de la bobina con la brújula y observar la velocidad de asentamiento de la aguja de la brújula.

PHYWE



## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



ICE impulsado por motores eléctricos

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.

Existen diferentes tipos de motores eléctricos. Se distingue según el tipo de corriente (continua o alterna) y si estos motores generan un movimiento de rotación (giratorio) o de traslación (lineal).

Los motores eléctricos que estás investigando funcionan con corriente continua y se supone que generan una rotación.

## Tareas

PHYWE



En este experimento, se familiarizará con la construcción y los componentes básicos de un motor eléctrico.

Para ello, se utilizará los campos magnéticos

1. De un imán permanente
2. De una bobina por la que circula corriente.

## Material

| Posición | Material   | Artículo No. | Cantidad |
|----------|--|--------------|----------|
| 1        | TESS advanced Física Set Electromotor / Generador, EMG       | 15221-88     | 1        |
| 2        | BRUJULA DE BOLSILLO  | 06350-10     | 1        |
| 3        | PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A | 13506-93     | 1        |

## Montaje y ejecución (1/3)

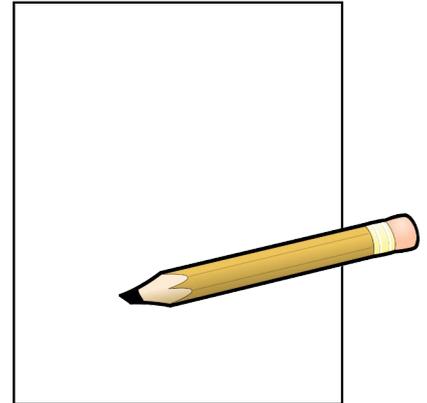
PHYWE



Examen del imán permanente

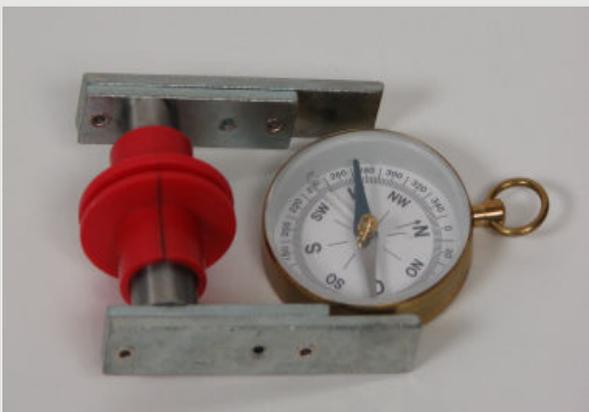
Investigar el campo magnético alrededor de la barra magnética con la brújula.

Dibujar en un papel el campo magnético creado por el imán.



## Montaje y ejecución (2/3)

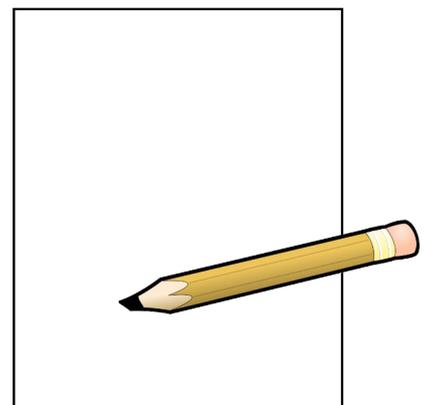
PHYWE



Investigación del campo magnético entre las piezas polares

Colocar las zapatas en la barra magnética y examinar el campo magnético entre las zapatas.

Dibujar también este campo magnético.



## Montaje y ejecución (3/3)

PHYWE

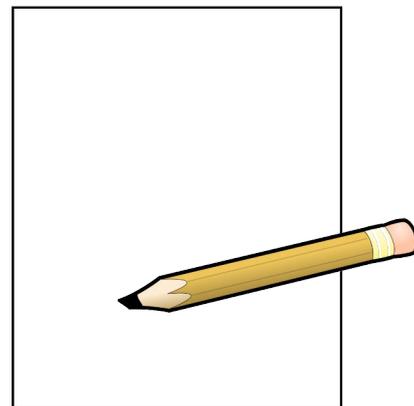


Bobina con núcleo de hierro y brújula

Conectar una bobina sin núcleo de hierro a una tensión de aprox. 4 V en. Para ello, utilizar las clavijas reductoras y los cables de conexión. También en este caso, examinar el campo magnético alrededor de la bobina con la ayuda de la brújula y hacer un croquis.

Introducir el núcleo de hierro en la bobina e investigar con la brújula qué influencia tiene el núcleo de hierro en el campo magnético.

Desconectar la corriente, volver a hacer el experimento y anotar las observaciones.



PHYWE



## Resultados

## Tarea 1

PHYWE

Comparar los campos magnéticos del imán permanente y de la bobina. ¿Qué afirmaciones son correctas?

- Los campos magnéticos del imán permanente y de la bobina no muestran grandes diferencias.
- Los campos magnéticos del imán permanente y de la bobina muestran claras diferencias.
- Las líneas de campo salen de un extremo del imán o de la bobina y se dirigen al extremo opuesto. Por lo tanto, las bobinas portadoras de corriente tienen polos y líneas de campo como una barra magnética.

[✓ Verificar](#)

## Tarea 2

PHYWE



Bobina con núcleo de hierro y brújula

¿Qué efecto tiene el núcleo de hierro en el campo magnético de la bobina?

- El núcleo de hierro no tiene ningún efecto directo y medible sobre el campo magnético de la bobina.
- La aguja de la brújula se asienta más rápido porque el núcleo de hierro refuerza el campo magnético alrededor de la bobina.
- La aguja de la brújula gira porque el núcleo de hierro invierte el campo magnético alrededor de la bobina.

[✓ Verificar](#)

## Tarea 3

PHYWE



Bobina con núcleo de hierro y brújula

¿Cuál es la diferencia entre un imán permanente y una bobina portadora de corriente, el llamado electroimán?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

El  es permanentemente magnético y, por tanto, modifica los campos magnéticos de su entorno. El , por el contrario, sólo actúa como un imán cuando la corriente fluye a través de él. De este modo, el campo magnético se puede .

electroimán

imán permanente

conectar y desconectar

✓ Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 14: Comparación de los campos magnéticos

0/2

Diapositiva 15: Efecto del núcleo de hierro

0/1

Diapositiva 16: Diferencia entre electroimán permanente y electroimán

0/3

Total  ★ 0/6

👁 Soluciones

🔄 Repetir

10/10