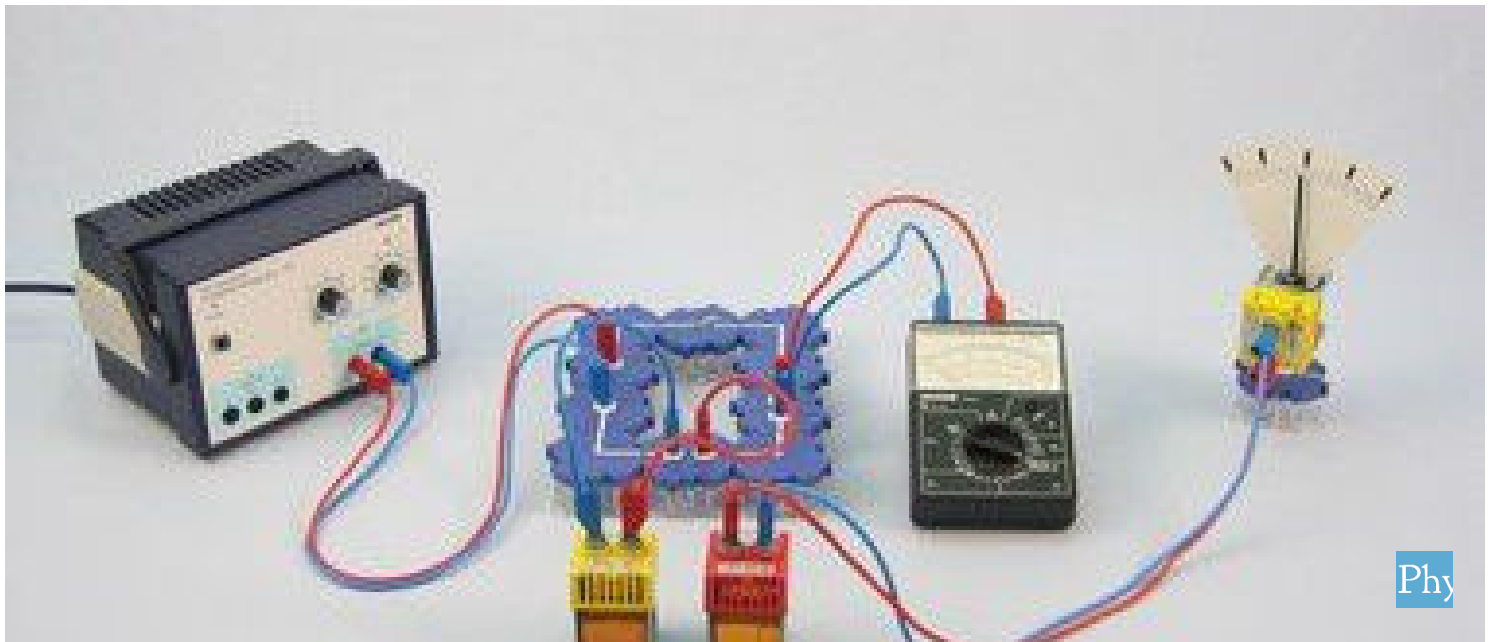


Generación de voltaje inducido con electroimanes



Con este experimento, los alumnos comprueban la inducción eléctrica con electroimanes.

Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción

Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



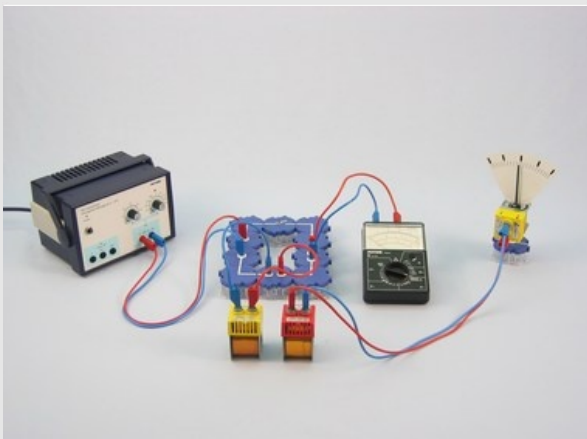
Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento

La inducción electromagnética (también inducción de Faraday, por Michael Faraday, inducción para abreviar) se refiere a la creación de un campo eléctrico cuando cambia el flujo magnético.

En muchos casos, el campo eléctrico puede detectarse directamente midiendo una tensión eléctrica. Si el proceso de inducción puede activarse con la ayuda de un imán permanente, también debería ser posible con un electroimán.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo

Se supone que los alumnos conocen el hecho de que se induce una tensión en una bobina siempre que cambie el campo magnético englobado por la bobina.



Principio

El cambio del flujo magnético a través de un conductor eléctrico induce una corriente eléctrica en él.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo

Con este experimento, los alumnos comprueban la inducción eléctrica con electroimanes.



Tareas

Investigar si se puede inducir una tensión con la ayuda de un electroimán. Investigar también de qué manera es posible.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

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

PHYWE
excellence in science

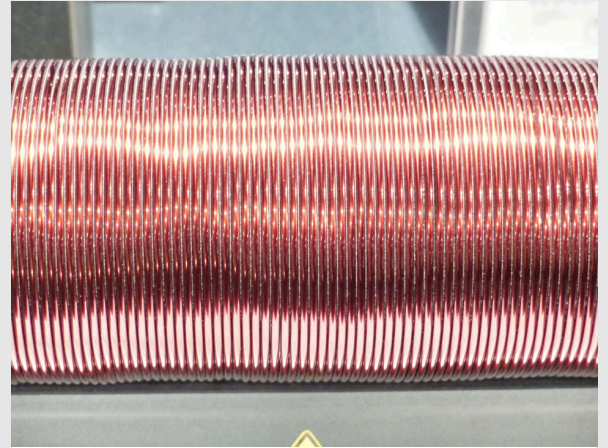
Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

La inducción electromagnética (también inducción de Faraday, por Michael Faraday, inducción para abreviar) se refiere a la creación de un campo eléctrico cuando cambia el flujo magnético.

En muchos casos, el campo eléctrico puede detectarse directamente midiendo una tensión eléctrica.



Bobina

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	1
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	4
3	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	2
4	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
5	Connector, recto con zócalo, mod. SB	05601-11	1
6	Interruptor, módulo SB	05602-01	1
7	Bobina, 400 espiras	07829-01	2
8	Bobina, 1600 espiras	07830-01	1
9	Núcleo en forma de U	07832-00	1
10	Yugo	07833-00	1
11	MECANISMO DE GALVANOMETRO	07875-00	1
12	ESCALA DE GALVANOMETRO	07876-00	1
13	APOYO DE MUESCA C. ENCHUFE	07877-00	1
14	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	2
15	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	2
16	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
17	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
18	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1
19	Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 MΩProtección contra sobrecargas	07021-11	1

Montaje y ejecución (1/6)

PHYWE
excellence in science

- Construir el modelo de un galvanómetro según las figuras 3, 4 y 5. Poner el modelo en un bloque de conducción.
- Preparar el experimento según la Fig. 1 y la Fig. 2. Primero, el interruptor está abierto y el yugo no está en la bobina de campo (400 vueltas). Utilizar dos cables de 50 cm de longitud para la conexión entre el galvanómetro y la bobina de inducción (1600 vueltas).
- Seleccionar el rango de medición 3 A-. Conectar la fuente de alimentación y ajustarla a 4 V. Cerrar el interruptor.

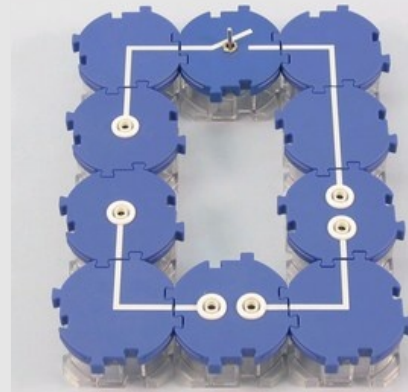


Figura 1

Montaje y ejecución (2/6)

PHYWE
excellence in science

- Mover la bobina de campo y la bobina de inducción acercándose y alejándose la una de la otra lo más rápidamente posible (a lo largo de los ejes de las bobinas y también perpendicularmente a ellos). Observar la desviación del galvanómetro y anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 1" de la sección Resultados. Observar también la corriente en la bobina de campo.
- Introducir el yugo (núcleo I) en la bobina de campo y realizar los mismos movimientos relativos de las bobinas que antes. Anotar las observaciones en "Resultado - Observaciones 2" en la sección Resultados.

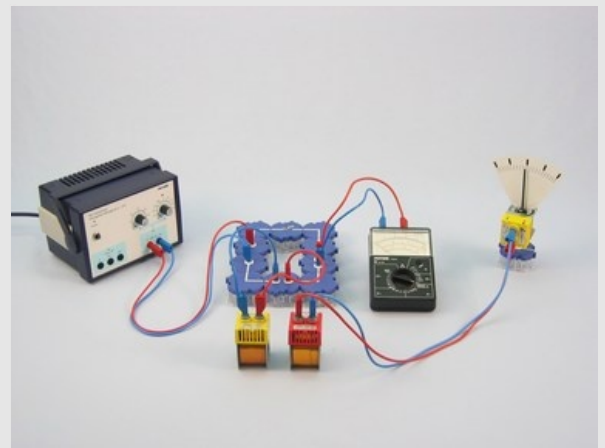


Figura 2

Montaje y ejecución (3/6)

PHYWE
excellence in science

- Colocar las bobinas muy juntas como en la Fig. 6 abrir y cerrar el interruptor. Anotar las observaciones en "Resultado - Observaciones 3" en la sección Resultados.
- Empujar el yugo por igual en ambas bobinas, abrir y cerrar el interruptor de nuevo. Anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 4" de la sección Resultados.
- Enchufar la bobina de campo y la bobina de inducción en el núcleo en U (véase la figura 7). Abrir y cerrar el interruptor. Anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 5" en sección Resultados. Observar el tamaño de la desviación del puntero.



Figura 3

Montaje y ejecución (4/6)

PHYWE
excellence in science

- Cambiar la tensión en la fuente de alimentación entre 0 V y 4 V con el interruptor cerrado. Anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 6" de sección Resultados.
- Ajustar la alimentación a 0 V y seleccionar el rango de medición de 300 mA. Colocar el yugo en el núcleo en U.
- Ajustar la tensión hasta que el amperímetro indique 100 mA. Abrir y cerrar el interruptor. Observar la desviación del puntero y compararla con la anotada en (5). Anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 7" de sección Resultados.

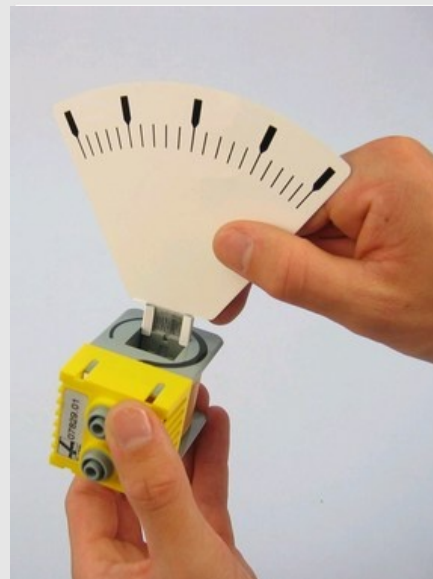


Figura 4

Montaje y ejecución (5/6)

PHYWE
excellence in science

- Ajustar la tensión hasta que el amperímetro indique 200 mA. Abrir y cerrar el interruptor. Observar la desviación del puntero y compararla con la anterior. Anotar las observaciones en el apartado "Resultado - Observaciones 8" de sección Resultados.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.



Figura 5

Montaje y ejecución (6/6)

PHYWE
excellence in science

Figura 6

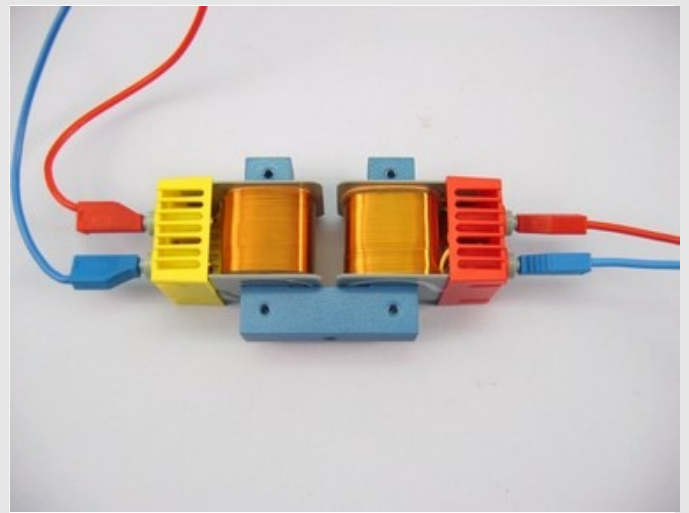


Figura 7

PHYWE
excellence in science

Resultados

Observaciones (1/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (2/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (3/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (4/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (5/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (6/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (7/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Observaciones (8/8)

PHYWE
excellence in science

Anotar las observaciones.

Tarea (1/3)

PHYWE
excellence in science

¿De qué formas diferentes se generaron principalmente las tensiones de inducción durante el experimento?

- Cambio de la sección transversal del área.
- Cambio en la densidad de flujo magnético.
- Cambio en la inductancia.

Verificar

Entonces, ¿qué es lo importante si se va a generar una tensión en la bobina de inducción?

- En la densidad de flujo magnético.
- En el número de bobinas.
- Por el amperaje.

Verificar

Tarea (2/3)

PHYWE
excellence in science

¿Qué se consiguió con el yugo, el núcleo en U y finalmente el núcleo en U con yugo?

Esto dio lugar a un aumento de la inductancia.

Ninguna de las respuestas es correcta.

Esto dio lugar a un cambio en el flujo magnético.

El resultado es una mayor estabilidad de la bobina.


Tarea (3/3)

PHYWE
excellence in science

¿Por qué la tensión de inducción es más alta cuando ambas bobinas están en un núcleo de hierro cerrado (núcleo en U con yugo)?

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 24: Múltiples tareas	0/2
Diapositiva 25: Aumentar la inductancia	0/1

Puntuación total  0/3

 Mostrar soluciones

 Repetir

 Exportar texto