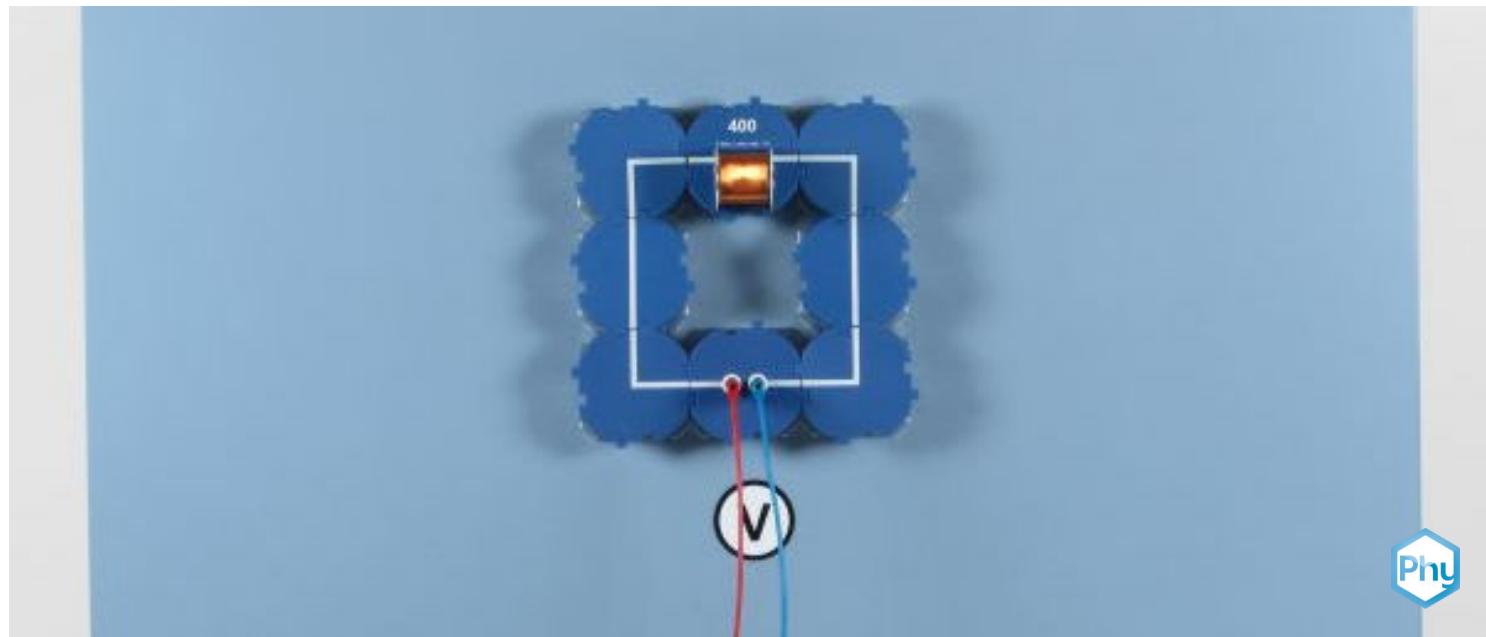


# Generación de voltajes inducidos con imanes permanentes



P1398900 - Demostrar que se pueden generar tensiones de inducción utilizando un imán permanente y qué condiciones afectan a su magnitud.

Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

-



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6419f04af5574600026fa5e1>

**PHYWE**

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**

Central eólica como ejemplo de uso de un generador

La inducción electromagnética es el fenómeno por el cual un campo magnético cambiante genera una tensión eléctrica en un conductor eléctrico.

Esta relación se describe en una de las cuatro ecuaciones de Maxwell. El efecto de inducción se utiliza principalmente en generadores, motores eléctricos y transformadores.

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

**PHYWE****Conocimiento  
previo**

Se deben tener conocimientos básicos sobre circuitos eléctricos sencillos y sobre magnetismo (fuerzas entre imanes, polos magnéticos, campos magnéticos, etc.).



Las tensiones de inducción pueden generarse con ayuda de un imán permanente.

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

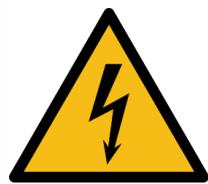
**PHYWE****Objetivo**

Los alumnos deben comprender cómo se crean las tensiones de inducción.



Hay que demostrar que se pueden generar tensiones de inducción con ayuda de un imán permanente y qué condiciones influyen en su nivel.

## Instrucciones de seguridad



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

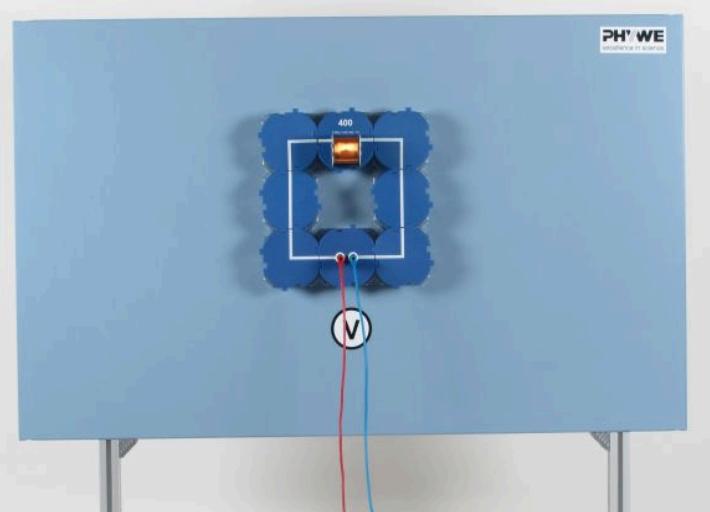
## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Connector,straight,module DB	09401-01	2
3	Connector,angled,module DB	09401-02	4
4	Connector interrupted,module DB	09401-04	1
5	Bobina de 400 vueltas, módulo DB	09472-01	1
6	Bobina de 1600 vueltas	09472-02	1
7	Imán en forma de barra, d = 18 mm, l = 70 mm	06318-00	1
8	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	1
9	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	1
10	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	1
11	Abrazadera	02014-00	2

**PHYWE**

## Montaje y ejecución

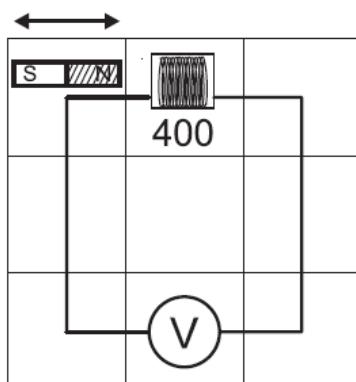
### Montaje

**PHYWE**

- Montar el experimento según la ilustración.
- Seleccionar el rango de medición  $10 - 0 - 10mV$ .

## Ejecución (1/2)

PHYWE



Esquema del circuito

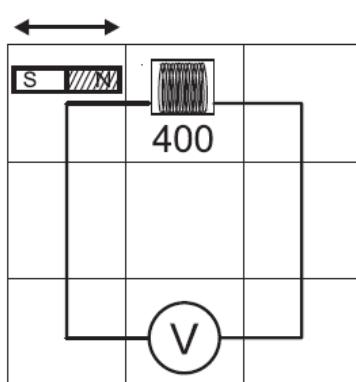
- Realizar los siguientes experimentos uno tras otro y observar la desviación de la aguja del voltímetro (galvanómetro). Anotar lo observado en una tabla.

*Nota: Los movimientos de los pasos 1 a 4 y 8 deben ser lo más rápidos posible.*

1. Introducir el imán en la bobina con el polo norte primero.
2. Volver a sacar el imán de la bobina
3. Introducir el imán en la bobina con el polo sur primero.
4. Volver a sacar el imán de la bobina

## Ejecución (2/2)

PHYWE



Esquema del circuito

5. Mover los imanes dentro y fuera de la bobina más rápido.
6. Dejar reposar el imán en la bobina
7. Rotación del imán en la bobina alrededor del eje longitudinal
8. Sustituir la bobina de 400 Wdg. por una bobina de 1600 Wdg. y proceder como en los pasos 1 y 2.

**PHYWE**

## Observaciones y resultados

### Observaciones

**PHYWE**

Movimiento	Desviación del puntero
1. Polo norte en bobina	A la derecha
2. Polo norte fuera de bobina	A la izquierda
3. Polo sur en bobina	A la izquierda
4. Polo sur fuera de bobina	A la derecha
5. Movimiento más rápido del imán	Más grande
6. El imán descansa en la bobina	Sin desviación
7. Rotación del imán alrededor del eje longitudinal	Sin desviación

## Resultados

PHYWE

De los resultados de los pasos 1 a 6 se deduce claramente que se genera una tensión mientras el imán y la bobina se mueven uno respecto al otro.

Como muestra el paso 7, sin embargo, el movimiento debe tener lugar de tal manera que el campo magnético abarcado por la bobina cambie en el proceso.

Por lo tanto, se aplica lo siguiente: se induce una tensión en una bobina siempre que cambie el campo magnético encerrado por la bobina.

La dirección de la tensión inducida depende de si el imán se mueve dentro o fuera de la bobina y de qué polo del imán está orientado hacia la bobina en el proceso. Cuanto más rápido sea el movimiento y mayor sea el número de vueltas de la bobina de inducción, mayor será la tensión inducida.

La inducción convierte la energía mecánica en energía eléctrica. En ello se basa el modo de funcionamiento de un generador. Este proceso se denomina inducción electromagnética.