

Composición de imanes



PHYWE
excellence in science



Zusammensetzung von Magneten

En este experimento, los alumnos aprenden el efecto de los imanes compuestos.

Física → Electricidad y Magnetismo → El magnetismo y el campo magnético



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:

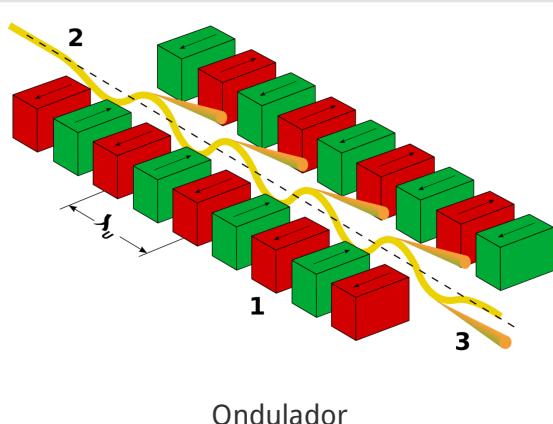


<http://localhost:1337/c/61870c3627d17b0003c55d4b>



Información para el profesor

Aplicación



Composición de los imanes

Dos imanes adyacentes tienen un efecto diferente según la orientación en la que se junten.

En este experimento, los alumnos podrán observar este efecto con más detalle y explicarlo.

Una aplicación práctica es la de los llamados onduladores, en los que los imanes sucesivamente opuestos se utilizan para forzar a los electrones que los atraviesan a seguir trayectorias onduladas, con lo que se pueden generar rayos X con diferentes longitudes de onda en los sincrotrones, que son insustituibles para la investigación.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



**Conocimiento
previo**

Los alumnos deben saber que un imán tiene un polo norte y un polo sur. También deben saber que un imán puede utilizarse para atraer un material magnetizable y que los polos iguales se repelen mientras que los polos distintos se atraen.



Principio

Dos imanes colocados uno al lado del otro tienen un efecto más fuerte que un solo imán del mismo tipo si los mismos polos magnéticos se encuentran uno al lado del otro. Si los polos opuestos están uno al lado del otro, el efecto de dos imanes es menor que el de un solo imán similar.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos reconocen y pueden explicar,

- que dos imanes situados uno al lado del otro ejercen un efecto más fuerte que un solo imán similar cuando los polos magnéticos idénticos se encuentran uno al lado del otro, pero que
- si los polos opuestos están uno al lado del otro, el efecto de dos imanes es menor que el de un solo imán similar.



Tareas

Los alumnos deben investigar cómo cambia el efecto magnético sobre un objeto de hierro cuando se coloca un segundo imán al lado.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

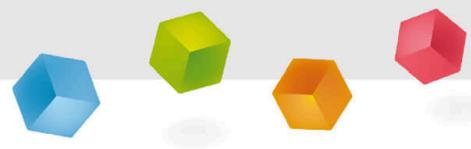


Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Observación:

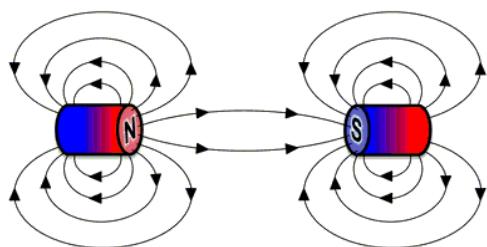
Para la explicación de la atracción inferior con imanes antiparalelos, se puede utilizar la forma del campo, si ésta ya ha sido tratada. Para obtener valores de medición comparables y reproducibles, es necesario utilizar una superficie plana y horizontal. Dependiendo de la calidad de las varillas de hierro (rebabas, dobleces, polvo adherido), aún pueden producirse desviaciones. Para compensar estos errores, puede hacer que se tomen tres mediciones para cada prueba parcial y utilizar el valor medio respectivo para los Resultados.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación



Composición de los imanes

Composición de los imanes

Como ya se ha aprendido, los imanes se repelen o se atraen. Cuando se colocan varios imanes uno al lado del otro, el efecto es más fuerte o más débil que con un solo imán del mismo tipo. La orientación similar u opuesta de los polos magnéticos es un factor importante en este caso. En este experimento, se analizará más de cerca este efecto.

Tareas



¿Son dos imanes juntos más fuertes que uno?



- Investigar cómo cambia el efecto magnético en un objeto de hierro cuando se coloca un segundo imán al lado.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	CONDUCTOR Y AISLANTE, L-50MM	06107-01	1
2	IMAN ,L 50 MM ,BARRA	07819-00	2
3	BRUJULA DE BOLSILLO	06350-10	1

Material

PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<u>CONDUCTOR Y AISLANTE, L-50MM</u>	06107-01	1
2	<u>IMAN, L 50 MM., BARRA</u>	07819-00	2
3	<u>BRUJULA DE BOLSILLO</u>	06350-10	1

Material adicional

PHYWE

Posición	Material	Cantidad
1	Hoja de papel o cartón	DIN A4
1	Regla o escuadra	1
1	Lápiz	1

Montaje

PHYWE



- Utilizar la brújula para determinar el polo norte en cada uno de los dos imanes en forma de varilla y marcar los polos con el lápiz (N = Norte / S = Sur).
- Con una regla y un lápiz, dibujar una línea de partida y una línea auxiliar perpendicular a ella en la hoja de papel o cartón, como se muestra en la ilustración.

Ejecución (1/3)

PHYWE



- Colocar la barra de hierro en la línea de salida y acercarse muy lentamente a un polo de un imán desde una distancia de unos 50 mm.
- Marcar la posición del borde delantero del imán para el momento en que la barra de hierro comience a rodar.
- Medir la distancia entre la línea de salida y esta marca, anotarla en la hoja si es necesario.

Ejecución (2/3)

PHYWE



Ejecución - polos desiguales

- Colocar ambos imanes uno contra el otro de forma que los polos opuestos se toquen.
- Repetir el experimento con esta disposición como en el primer experimento parcial.
- De nuevo, medir la distancia a la que el palo empieza a rodar y escribir de nuevo el resultado en la hoja si es necesario.

Ejecución (3/3)

PHYWE



Ejecución - polos epónimos

- Colocar ambos imanes uno contra el otro de forma que los polos con el mismo nombre se toquen.
- Como los imanes se repelen, hay que presionarlos firmemente.
- Repetir el experimento con esta disposición como en la primera parte del experimento y anotar la distancia como antes si es necesario.

PHYWE

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Observación 1

¿A qué distancia del imán simple empieza a rodar la barra de hierro?

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 50 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 20 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 100 mm.

Tarea 2



¿A qué distancia de los imanes colocados con nombres desiguales empieza a rodar la barra de hierro?

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 10 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 200 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 100 mm.

Observación 2

Tarea 3



¿A qué distancia de los imanes colocados con el mismo nombre empieza a rodar la barra de hierro?

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 100 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 25 mm.

Con esta configuración, la varilla comienza a moverse a una distancia de 5 mm.

Observación 3

Tarea 4

PHYWE

Analizar el efecto magnético de un solo imán con el de dos imanes.

Si ambos imanes tienen el mismo polo apuntando hacia el objeto atraído, la fuerza de atracción es [redacted] que con un solo imán. Sin embargo, si diferentes polos apuntan hacia el objeto atraído, la fuerza de atracción es [redacted] que con un solo imán. Si los polos similares están uno al lado del otro, sus efectos se [redacted]. Con polos disímiles, se esperaría el mismo aumento si actuaran [redacted] sobre la barra de hierro. La observación se puede explicar de tal manera que hay una [redacted] en el efecto de los polos disímiles.

menor

cancelación

mayor

complementan

independientemente

 Verificar