

Líneas de campo entre dos polos de signo opuesto



Los alumnos investigan la forma del campo entre dos polos magnéticos opuestos con el polvo de hierro y con la brújula.

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:

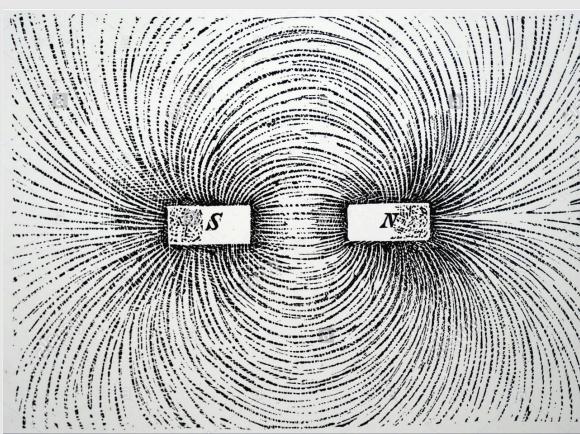


<http://localhost:1337/c/618821eb6a649a0003eb287b>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE
excellence in science

a alamy stock photo

Líneas de campo - polos opuestos

Líneas de campo de dos polos opuestos

Las líneas de campo magnético ilustran el campo magnético.

Sin embargo, también tienen un significado físico real porque la densidad de las líneas de campo indica la fuerza de las fuerzas magnéticas y la dirección de las líneas de campo indica la dirección de las fuerzas magnéticas.

Las líneas de campo siempre van del polo norte al polo sur. Cuando dos polos opuestos se acercan el uno al otro, se produce la curva de campo que se muestra al lado.

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 y está rodeado por un campo. También deben saber que un imán puede utilizarse para atraer o alinear un material magnetizable. También deben saber que los polos magnéticos con el mismo nombre se repelen y los polos opuestos se atraen.



Principio

Las líneas del campo magnético van siempre del polo norte al polo sur y los polos magnéticos del mismo nombre se repelen, mientras que los polos magnéticos opuestos se atraen. Si se acercan dos polos magnéticos opuestos, las líneas de campo magnético se cierran en la zona intermedia entre los imanes. En la zona exterior, el campo magnético resultante se asemeja al de una barra magnética simple.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos reconocen el curso principal de las líneas de campo entre polos magnéticos opuestos.



Tareas

Los alumnos utilizan el polvo de hierro y la brújula para investigar la forma del campo entre dos polos magnéticos opuestos.

Notas sobre el montaje y la ejecución

PHYWE

- El papel no debe ser demasiado liso para el experimento porque, de lo contrario, el polvo de hierro puede deslizarse fácilmente hacia los polos magnéticos y se pueden crear grandes zonas sin polvo alrededor de los polos.
- El polvo de hierro no debe penetrar directamente en los imanes porque es muy difícil de quitar. No contaminar ninguna parte del experimento (especialmente la placa de policarbonato) con polvo de hierro.
- En caso de que no haya imagen en la zona entre los imanes, aumentar un poco la distancia entre los dos imanes.
- La dirección de las líneas de campo también puede investigarse con la brújula, como en el experimento P1086300. Sin embargo, debido al diámetro bastante grande de la brújula, sólo se obtienen resultados pobres. Si se aumenta la distancia entre los imanes para que coincida mejor con el diámetro de la brújula, el campo magnético terrestre se hace notar. Con la alineación norte-sur propuesta, esta perturbación puede eliminarse en gran medida con la disposición experimental dada.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

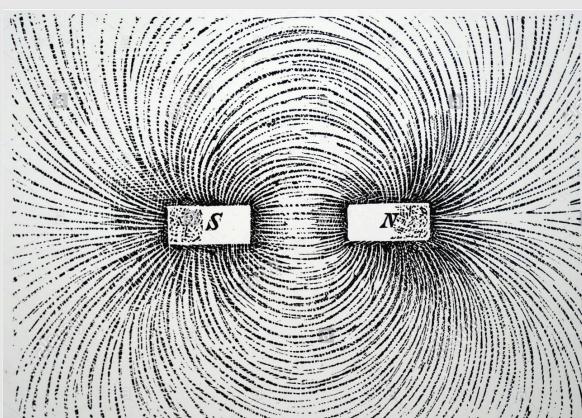


Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

a alamy stock photo

Líneas de campo - polos opuestos

Líneas de campo de dos polos opuestos

Como ya se ha aprendido, las líneas de campo magnético ilustran el campo magnético.

Las líneas de campo siempre van del polo norte al polo sur. Ya se ha examinado con más detalle el campo magnético de un solo imán. Cuando dos polos opuestos se acercan, los campos magnéticos individuales se influyen mutuamente, dando lugar a la curva de campo que se muestra al lado, y que se reproducirá en este experimento con la ayuda de polvo de hierro y una brújula.

Tareas

¿Cómo es el campo entre dos polos magnéticos opuestos?



- Utilizando polvo de hierro y la brújula, investigar la forma del campo entre dos polos magnéticos opuestos.

Material

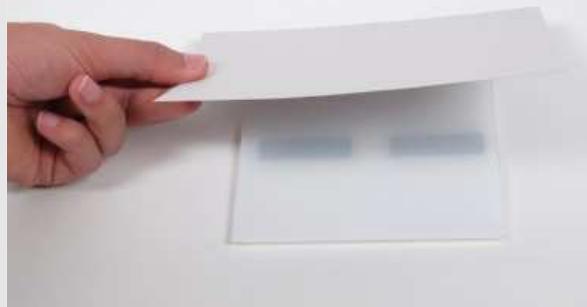
Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PLACA D.POLICARBONATO,136X112X1MM	13027-05	1
2	IMAN ,L 50 MM ,BARRA	07819-00	2
3	Rociador de polvo de hierro, 20 ml	06305-10	1
4	BRUJULA DE BOLSILLO	06350-10	1

Material adicional

PHYWE

Posición	Material	Cantidad
1	Hoja de papel rugoso	DIN A4

Montaje

PHYWE
excellence in science

Montaje con lámina de policarbonato

- Cortar una hoja de papel rugoso del tamaño de la hoja de policarbonato (DIN A5).
- Preparar la lata de espolvoreo sustituyendo cuidadosamente la tapa por la tapa de espolvoreo sin esparcir el polvo.
- Colocar los dos imanes de barra sobre la mesa con una distancia mutua de 50 mm, de modo que los polos opuestos (que se atraen) estén enfrentados.
- Colocar la lámina de policarbonato sobre los imanes y el papel encima.

Ejecución (1/3)

PHYWE

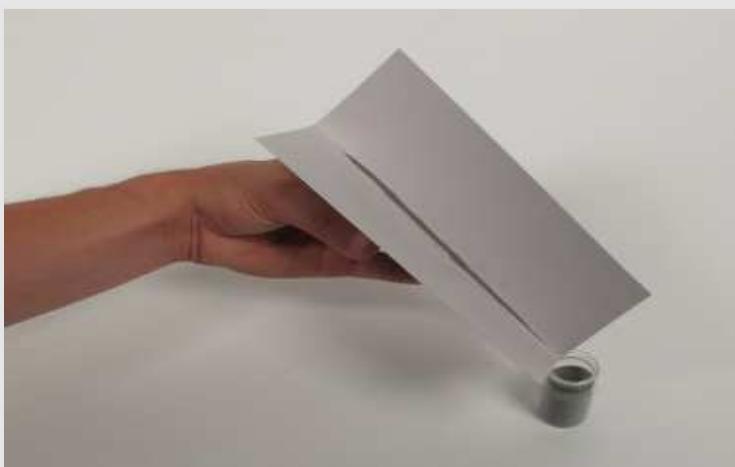


Ejecución - Espolvorear polvo de hierro

- Espolvorear uniformemente el polvo de hierro sobre el papel desde una altura de unos 50 mm hasta que se reconozca el dibujo de la línea de campo.
- Golpear ligeramente el tablero de la mesa desde abajo varias veces hasta que el polvo de hierro esté claramente dispuesto en líneas.
- Observar atentamente el curso de las líneas de campo y tomar una foto si es necesario.

Ejecución (2/3)

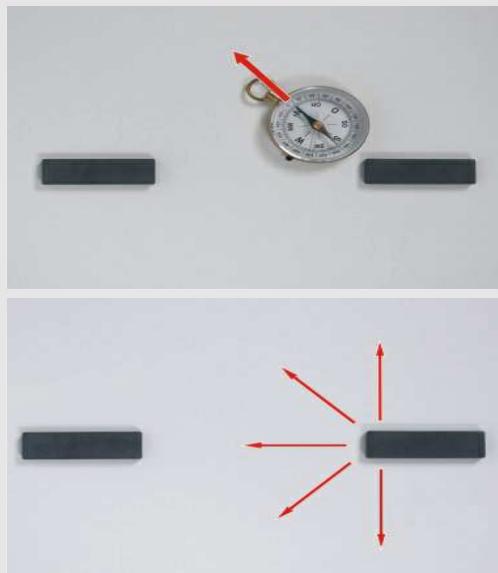
PHYWE



Procedimiento - Llenar el dispensador con polvo de hierro

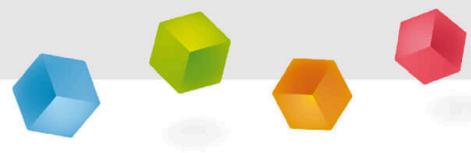
- A continuación, verter el polvo de hierro de nuevo en el bote de espolvorear haciendo un pliegue en el papel.
- Cerrar con cuidado la lata con la tapa sin agujeros.
- Retirar la lámina de policarbonato.

Ejecución (3/3)



- Aumentar la distancia entre los imanes a unos 100 mm y, a partir de un polo magnético, mover la brújula siempre en la dirección en la que apunta la aguja de la brújula.
- La trayectoria del eje de rotación de la aguja corresponde aproximadamente a una línea de campo. Repetir el proceso varias veces con posiciones iniciales ligeramente diferentes en el polo magnético, como se muestra en la ilustración.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Describir el curso de las líneas de campo, que se puede reconocer por la disposición del verso del punzón de hierro (implementación):

Las líneas de campo van desde un polo del imán [] hacia el polo opuesto del [] imán. Cuanto más alejadas estén las líneas de campo del eje común de los dos imanes, más []. Las líneas de campo que salen de los lados se dirigen parcialmente hacia el otro polo del [] imán.

No es necesario: []

- [] más débil
- [] mismo
- [] se doblarán
- [] curvado
- [] otro

Verificar

Tarea 2

Tratar de arrastrar y soltar para organizar el patrón prefabricado en el lado derecho de acuerdo con el polvo de hierro.

Muestra de polvo de hierro:



Verificar

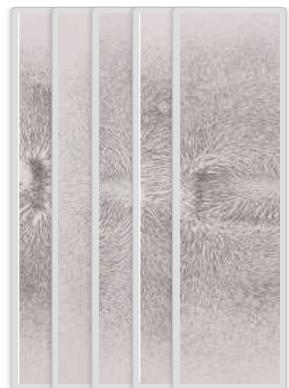
Tarea 2

PHYWE

Tratar de arrastrar y soltar para organizar el patrón prefabricado en el lado derecho de acuerdo con el polvo de hierro.



Muestra de polvo de hierro:



Verificar

Tarea 3

PHYWE

La brújula se desplaza por los caminos que también marcaba el polvo de hierro.

Verdadero

Falso

Verificar



Cuanto más se aleja de los imanes, la aguja de la brújula se alinea cada vez más con el campo terrestre.

Verdadero

Falso

Verificar