

Polos magnéticos y su distinción



PHYWE
excellence in science



Magnetpole und ihre Unterscheidung

En este experimento, los alumnos se familiarizarán con los efectos de las fuerzas sobre un imán, las designaciones de los polos y sus determinaciones.

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/61841fd5ff7cd0000365fea3>



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento - imán con brújula

Los polos magnéticos y su distinción

Los imanes que se mueven libremente se alinean en dirección norte-sur debido al campo magnético terrestre. Si se utiliza un hilo hilado y retorcido para suspender el imán, la carga crea un par de torsión que hace que el imán gire y no se alinee exactamente en la dirección norte-sur. Si se utiliza un hilo de nailon fino y único, se puede evitar este efecto indeseable. Sin embargo, si el hilo es demasiado grueso (hilo de pescar) o demasiado corto, puede transmitirse un par de torsión desde la suspensión, lo que también impide una alineación exacta en el campo terrestre.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben saber que existe un campo magnético de la tierra y que se puede utilizar una brújula para determinar la dirección norte-sur. Lo ideal es que los alumnos sepan que todo imán es un dipolo y que no hay monopolos magnéticos.



Principio

Una brújula puede servir para distinguir los polos norte y sur de los imanes permanentes, ya que el campo magnético de éstos suele ser mucho más fuerte que el de la Tierra. En este experimento, la brújula sólo sirve como indicador de los polos de las barras magnéticas. Su función real se analizará en otro experimento (el campo magnético de la Tierra).

Nota: También se puede prescindir de la brújula y en su lugar determinar los polos de ambos imanes suspendiéndolos.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes deben reconocer,

- que el efecto de fuerza más fuerte se produce en los dos extremos
- por qué los dos polos se llaman Polo Norte y Polo Sur,
- cómo determinar los polos y
- que los efectos de fuerza se producen entre los polos magnéticos.



Tareas

Los alumnos deben determinar en qué puntos de un imán se atraen con más fuerza las piezas de hierro y cómo se pueden distinguir los dos extremos de un imán en su efecto.

Instrucciones de seguridad



PHYWE

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



Información para el estudiante

4/13

Motivación

PHYWE



Montaje del experimento - imán con brújula

Los polos magnéticos y su distinción

Como se sabe, los imanes de movimiento libre, como una brújula, se alinean en dirección norte-sur debido al campo magnético terrestre. Acercar un imán permanente a una brújula afectará a la lectura.

En este experimento, te familiarizarás con los efectos de las fuerzas sobre un imán, las designaciones de los polos y sus determinaciones.



Tareas

PHYWE

¿Por qué se marcan de forma diferente los extremos de un imán en forma de barra?

- Determinar en qué puntos de un imán se atraen con más fuerza las piezas de hierro.



- Investigar cómo se pueden distinguir los dos extremos de un imán en su efecto.



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	Alambre de hierro, entallado, 2 kg	06343-03	1
4	BRUJULA DE BOLSILLO	06350-10	1

Material adicional

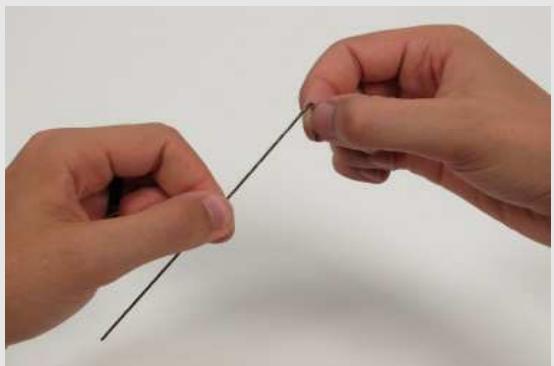
**Posición Material Cantidad**

1	Hilo fino aproximadamente 500 mm	
1	Borrador	1
1	Lápiz	1

Montaje

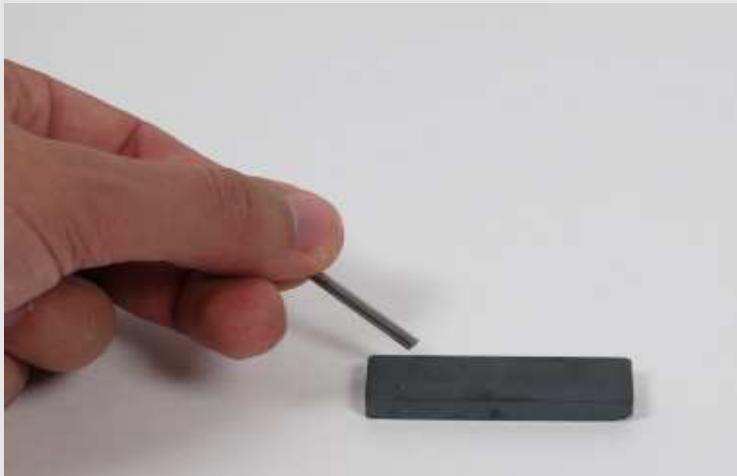

excellence in science

1. Colocar uno de los imanes en su parte central en el extremo del hilo para que cuelgue horizontalmente.
2. Si no encuentra cortar cuatro trozos de alambre de hierro con muescas de la misma longitud.



Ejecución (1/6)

PHYWE

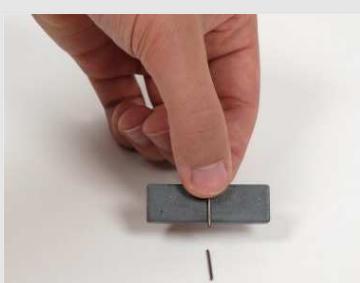


Ejecución - Prueba con barras de hierro

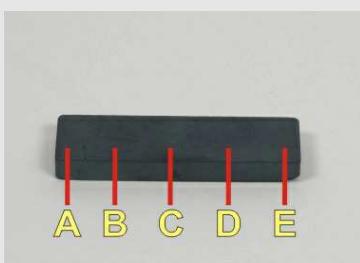
- Comprobar con la varilla de hierro ($l = 50 \text{ mm}$) si es atraída con la misma fuerza en todos los puntos de un imán (ver también la ilustración adyacente).
- Anotar las observaciones si es necesario.

Ejecución (2/6)

PHYWE



- Sujetar un trozo de alambre de hierro con el pulgar sobre el imán sin la cinta adhesiva, como se muestra en la ilustración.
- A continuación, tratar de colgar el mayor número posible de trozos de alambre debajo de cada uno de los alambres sujetados.
- Repetir el experimento en diferentes puntos del imán.
- Anotar en la tabla 1 cuántos trozos de alambre se atascaron en los distintos lugares (véase la segunda figura).



Ejecución (3/6)

PHYWE



Ejecución - Imán en un hilo

- Sostener el imán atado en el hilo (véase la ilustración). Como el hilo puede haberse torcido durante su fabricación, el imán puede girar al principio.
- En este caso, reducir la velocidad después de unos segundos hasta que se asiente en una posición determinada.
- Un polo del imán apunta ahora al norte. Marcar este extremo del imán con un lápiz (N = Norte / S = Sur). Es el polo norte del imán, el otro extremo es el polo sur.

Ejecución (4/6)

PHYWE

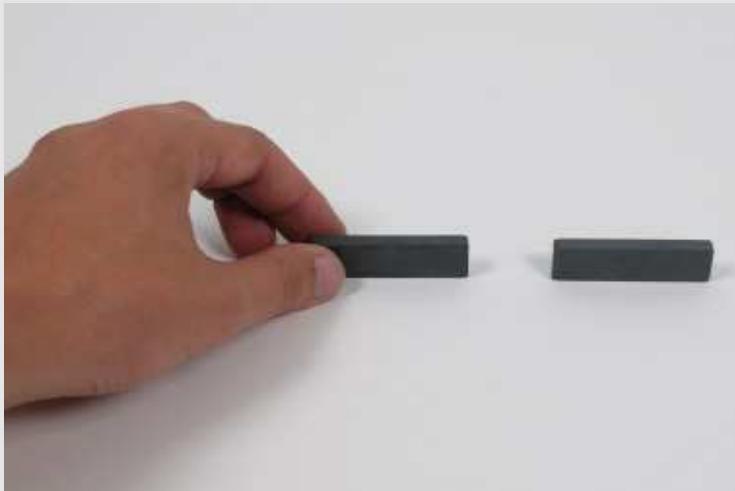


Ejecución - Aproximación lateral

- Ahora acercar el polo norte a la brújula desde el lado (ilustración).
- Observar atentamente el comportamiento de la aguja de la brújula.
- Acercar alternativamente los extremos marcados y no marcados del imán a la brújula.
- Una vez más, observar atentamente el comportamiento de la aguja de la brújula.

Ejecución (5/6)

PHYWE

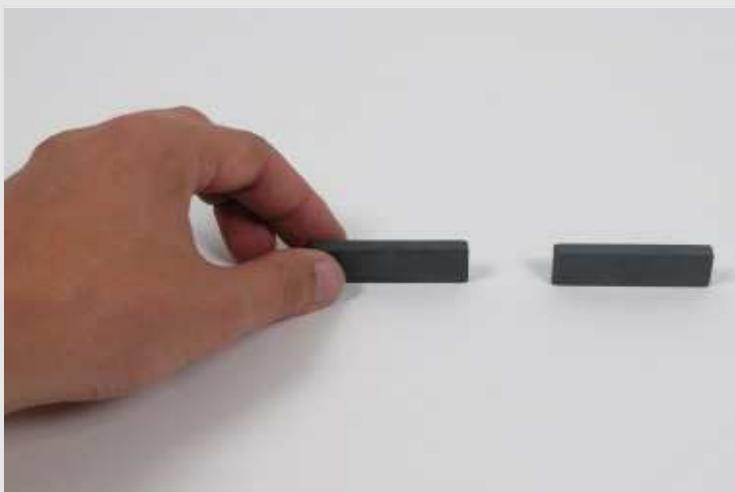


Ejecución - Polos de efecto de fuerza

- Ahora utilizar la brújula para determinar qué extremo del segundo imán es el polo norte.
- Marcar también los extremos del segundo compás como antes.
- En los cuerpos de hierro no imantados, los dos polos de un imán tienen el mismo efecto de atracción.

Ejecución (6/6)

PHYWE



Ejecución - Polos de efecto de fuerza

- Retirar la cinta adhesiva del imán y utilizar ahora los dos imanes para investigar qué efectos de fuerza se producen entre sus polos (véase la ilustración de al lado).
- Introducir las observaciones en la Tabla 2 y anotar si los polos respectivos se repelen o se atraen.
- Al final, borrar las marcas del imán.

PHYWE



Resultados

Tabla 1 - Tarea 1

PHYWE

Introducir los resultados en la tabla.

Posición	Número de piezas de alambre
A	
B	
C	
D	
E	

La atracción más fuerte se encuentra

en los extremos del imán.

varía en función del material.

distribuido en todo el imán.

en el centro del imán.

Tabla 2 - Tarea 2

Introducir los resultados en la tabla.

Polos aproximados Efecto de la fuerza

Polo Norte - Polo Norte

Polo Norte - Polo Sur

Polo Sur - Polo Norte

Polo Sur - Polo Sur

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

De los dos primeros experimentos parciales se desprende que la fuerza _____ sobre los cuerpos de hierro se produce en los _____ del imán, los _____. En el centro del imán no hay _____ fuerza.

más fuerte **ninguna** **extremos**
polos magnéticos

Verificar
Tabla 3 - Tarea 3

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

En una barra magnética que gira libremente y está suspendida horizontalmente, el polo norte apunta al _____, el polo sur al _____. Esta orientación está causada por el _____. Si se acerca un polo norte magnético a la brújula desde un lado, la punta de la aguja de la brújula apunta a este polo magnético, que antes estaba alineado _____. Si la otra punta apunta hacia el imán, te has acercado al _____. Los polos magnéticos del mismo tipo se _____, los polos magnéticos de distinto tipo se _____.

repelen
 polo sur
 norte
 campo magnético de la tierra
 atraen
 al sur
 sur



Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 19: Evaluación de la atracción	0/5
Diapositiva 20: Atracción del imán	0/4
Diapositiva 21: Determinación de los polos norte y sur	0/7

Total

 0/16

Soluciones



Repetir



Exportar texto

13/13