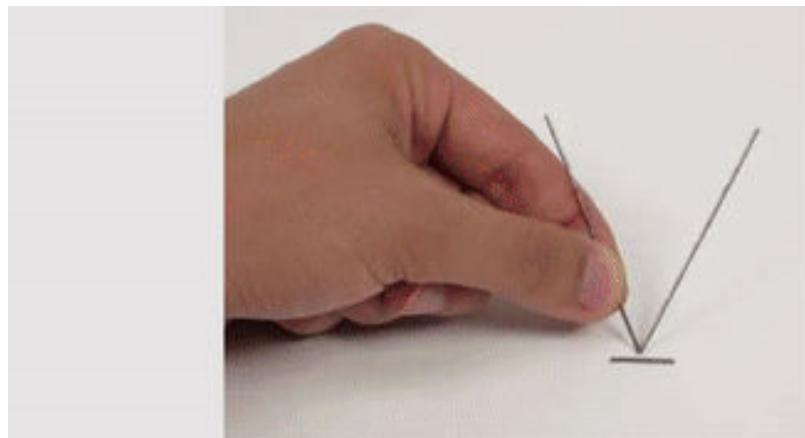


Descomposición de imanes (imanes elementales)



PHYWE
excellence in science



Zerlegung von Magneten

En este experimento, los alumnos deben realizar y analizar ellos mismos la división de un imán.

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



Nivel de dificultad



Tamaño del grupo



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

fácil

1

10 minutos

10 minutos

This content can also be found online at:

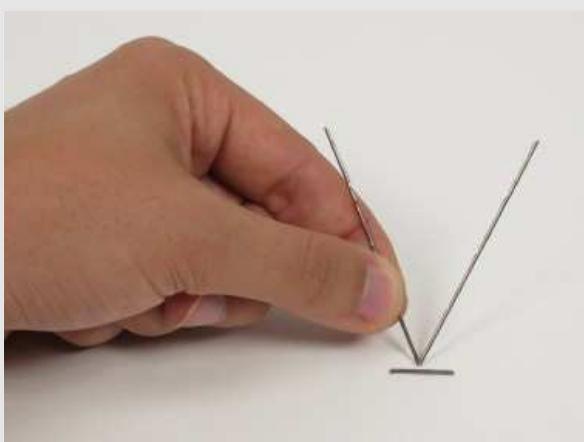


<http://localhost:1337/c/62c57caffd17f000038acca5>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje del experimento

Descomposición de los imanes

Descomposición de los imanes -Imanes elementales

Si se separa un imán por la mitad, se forman dos nuevos imanes, cada uno con un polo norte y un polo sur.

Este fenómeno indica que existen unidades magnéticas más pequeñas, similares a las de la química con respecto a los átomos. Las sustancias están formadas por una multitud de unidades mínimas, los átomos o moléculas. En física, estas unidades magnéticas más pequeñas se denominan imanes elementales. Según esta definición, un imán elemental es la unidad magnética más pequeña de una sustancia ferromagnética. Sin embargo, no hay monopolios magnéticos.

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 con un imán se puede convertir un material magnetizable en un imán y cómo funciona una brújula.



Principio

No hay monopolios magnéticos. Si se divide un imán en dos partes, ambas tienen un polo norte y un polo sur. Las unidades más pequeñas no divisibles de un imán son los llamados imanes elementales.



Objetivo

Los alumnos se dan cuenta de que cuando un imán se divide en dos partes, siempre se vuelven a producir imanes con polos norte y sur. No se pueden producir monopolos magnéticos.



Tarea

Los alumnos deben determinar si se pueden hacer dos imanes dividiendo un imán, cada uno con un solo polo. Para ello, primero se magnetiza un alambre de hierro con muescas y luego se divide.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

Observación:

Para conseguir la mayor magnetización posible del hilo de hierro, debe utilizarse el imán permanente más potente disponible.

Para determinar la polaridad de las pequeñas secciones de alambre, es conveniente proceder de tal manera que el alambre se acerque lo más posible a la brújula en posición vertical desde arriba en la dirección del eje de rotación de la aguja de la brújula y luego el alambre se mueve en ángulo recto con respecto a la aguja de la brújula. La punta de la aguja con la polaridad opuesta sigue hacia el mismo lado. Este procedimiento debe demostrarse a los alumnos antes del experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación



Magnete kann man teilen | Sachunterricht - Physik | Lehrers... Teilen

https://www.youtube.com/watch?v=9qtBUn-QTA0&ab_channel=Lehrerschmidt

Desmontaje del imán

Imanes elementales

¡Puedes compartir imanes!

Si has visto el vídeo, habrás comprendido que cuando una magenta se corta en dos trozos, se crean nuevos imanes con polos norte y sur.

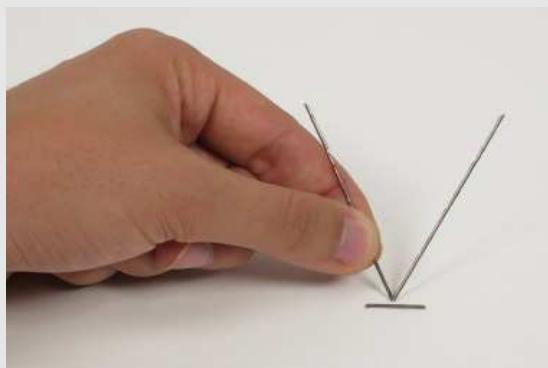
En este experimento, tú mismo realizarás y analizarás la división de un imán.

Tarea

PHYWE
excellence in science



¿Existen imanes con un solo polo? (los llamados monopolos magnéticos)

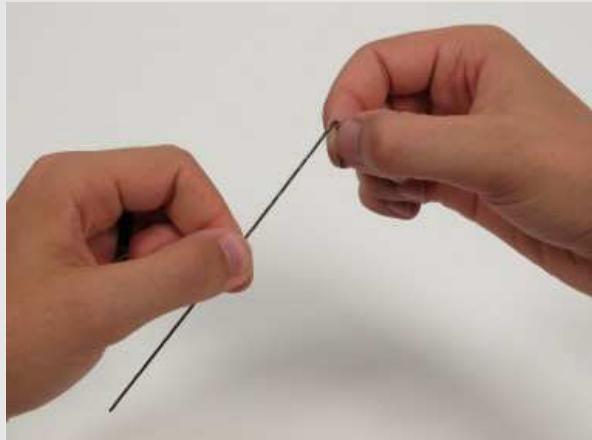


- Investigar si se pueden hacer dos imanes dividiendo un imán, cada uno con un solo polo.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Imán, $d = 8 \text{ mm}$, $l = 60 \text{ mm}$	06317-00	1
2	Alambre de hierro, entallado, 2 kg	06343-03	1
3	BRUJULA DE BOLSILLO	06350-10	1

Montaje

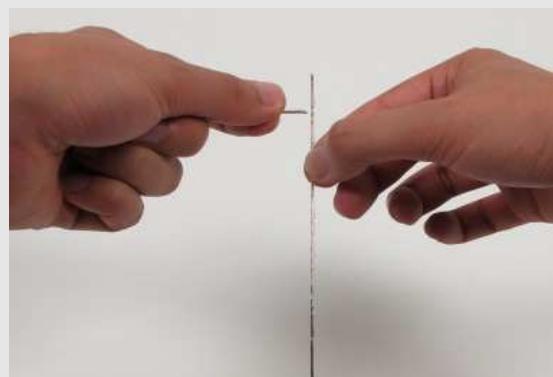
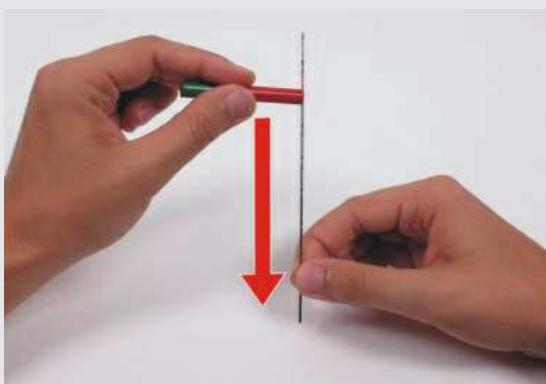


Montaje del experimento

- Romper una sección del cable de hierro.
- Colocar la brújula sobre la mesa de forma que siempre esté a un metro de distancia del bar imán.
- La brújula se utiliza para detectar los polos magnéticos. Si la punta de la aguja de la brújula, que antes apuntaba al sur, se acerca al objeto, habrá un polo norte en ese extremo del objeto.
- Lo mismo ocurre con la detección del Polo Sur.

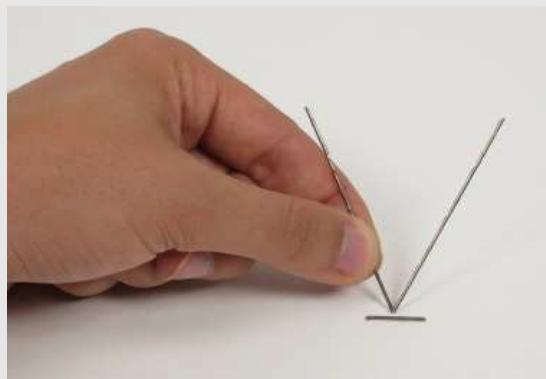
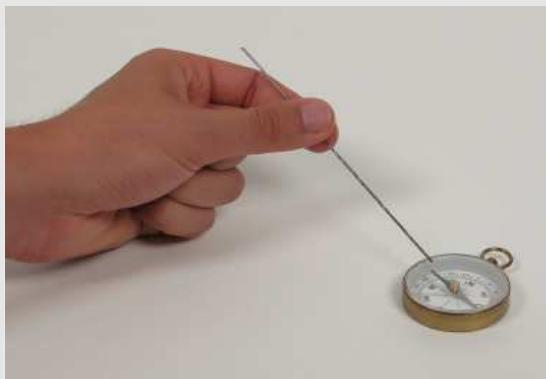
Ejecución (1/3)

- Pasar un polo del imán a lo largo del cable de hierro con muescas varias veces en la misma dirección.
- Utilizar el trozo de cable corto para comprobar si se han formado polos magnéticos en el cable de hierro con muescas.

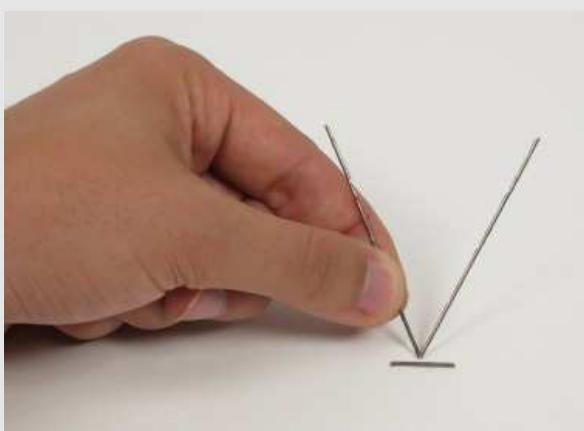


Ejecución (2/3)

- Utilizar la brújula para determinar qué polos se han creado en el cable.
- Doblar el alambre de hierro en el centro en un ángulo de unos 45° . Comprobar con el cable corto y con la brújula si hay un polo magnético en la curva.



Ejecución (3/3)



Paso de cables - Cable roto

- Romper el cable por completo en la curva y comprobar si hay polos magnéticos en los dos extremos del cable recién creado. Si se han creado polos, determinar la polaridad de los polos encontrados.
- Romper una de las mitades del cable en todas las muescas y comprobar con el compás si los trozos pequeños son también imanes. Como los trozos de alambre son muy pequeños, deben acercarse a la aguja de la brújula para detectar el magnetismo.



Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

¿Dónde y qué polos se han formado?

- El trozo de cable corto sólo se tensa por un extremo del cable.
- Un extremo del cable es el polo norte y el otro el polo sur.
- El trozo de cable corto se aprieta por ambos extremos del cable.

Verificar

¿Qué se puede observar y qué implica esto para el punto de flexión con respecto a los polos magnéticos?

- La pieza de alambre no está ajustada
- La aguja de la brújula se desvía.
- El trozo de alambre se aprieta
- La aguja de la brújula no se desvía.

Verificar

Tarea 2

PHYWE



¿Se han formado polos magnéticos en los nuevos extremos? Si es así, ¿cuáles?

Tras la ruptura, hay un polo norte en un punto de ruptura y ningún polo magnético en el otro.

Tras la ruptura, hay un polo norte en un punto de ruptura y un polo sur en el otro.

Tras la ruptura, hay un polo sur en un punto de ruptura y ningún polo magnético en el otro.

Tarea 3

PHYWE

División - ¿Imanes con un solo polo?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

_____ es posible hacer imanes con un solo polo dividiéndolos. Esto se debe al hecho de que cada una de las partes contiene muchos imanes _____ alineados, cada uno de los cuales, en su efecto global, produce de nuevo _____ completos: _____

siempre

No

elementales

imanes

Verificar

Tarea 4

PHYWE

Propiedades magnéticas de la curva

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

[] de romper, el polo norte de una mitad del cable y el polo sur de la otra mitad del cable se encuentran en la curva. Sus efectos magnéticos sobre otros objetos se anulan []. [] de la separación, cada extremo del cable [] mostró su propiedad magnética.

Antes

individualmente

Después

en conjunto

Verificar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 15: Múltiples tareas	0/4
Diapositiva 16: Formación de polos magnéticos	0/3
Diapositiva 17: Determinación de los polos norte y sur	0/4
Diapositiva 18: Determinación de los polos norte y sur	0/4

Total

0/15

SolucionesRepetir

11/11