

Atracción magnética (acción remota)



Magnetische Anziehungskraft

En este experimento, los alumnos aprenden sobre el efecto de las fuerzas magnéticas en diferentes estados.

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/618433dbff7cd00003660028>

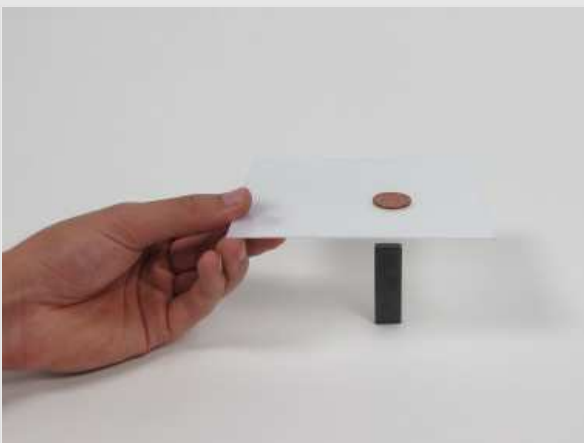
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental con imán

Efecto magnético a distancia

En el caso de un efecto de larga distancia, se supone que el efecto físico surge a cualquier distancia sin un medio mediador y sin un retraso de tiempo. Las teorías físicas clásicas de la mecánica, es decir, la gravitación newtoniana, la electrostática y la magnetostática, se basan en un efecto de larga distancia. Esto se ejemplifica con la tercera ley de Newton de la acción y la reacción: dos cuerpos actúan entre sí con fuerzas opuestas e iguales en cualquier momento, independientemente de la distancia a la que se encuentren y de su movimiento. En este experimento, los alumnos investigan el efecto a larga distancia de las fuerzas magnéticas.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben saber que los imanes están rodeados de campos magnéticos y que los imanes interactúan con otros imanes y con cuerpos metálicos. En particular, deben saber que los metales magnéticos son atraídos por los imanes permanentes.



Principio

Los imanes permanentes están rodeados de campos magnéticos de gran alcance. Por tanto, existe un efecto de fuerza entre dos imanes aunque no se toquen. En particular, este efecto de fuerza aumenta con la disminución de las distancias e incluso penetra en los materiales no magnéticos.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben darse cuenta de que las fuerzas magnéticas también actúan cuando el imán y la pieza de hierro no están en contacto y que la fuerza magnética disminuye al aumentar la distancia y depende del tamaño del objeto atraído. También deben aprender que el efecto magnético penetra en sustancias que no son atraídas por el imán.



Tareas

Los alumnos deben investigar si los objetos se atraen aunque no se toquen, de qué depende la intensidad de la fuerza magnética y si los imanes también actúan a través de objetos no magnéticos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

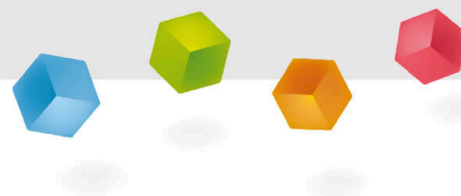


Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Observación:

Los subexperimentos deben limitarse a la observación cualitativa. Incluso la comparación de las diferentes distancias a las que los objetos saltan hasta el imán observadas en el primer subexperimento es difícil de interpretar, ya que intervienen tanto el peso de los objetos como la fuerza de atracción causada por sus dimensiones. En aras de la exhaustividad, también habría que demostrar que la fuerza magnética no actúa a través de la chapa. Para un experimento parcial de este tipo, habría que conseguir adicionalmente el material correspondiente.

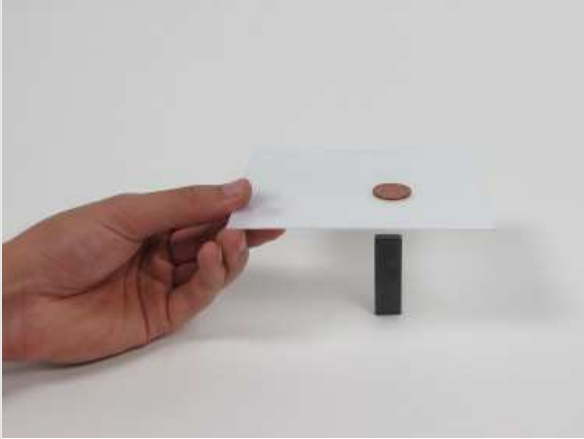
PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje experimental con imán

Ya se sabe que los imanes pueden atraer objetos de hierro.

- Pero, ¿cómo actúan las fuerzas magnéticas si el imán y el objeto de hierro no se tocan?
- ¿La magnitud de la fuerza magnética a diferentes distancias, de qué depende y existe un efecto magnético debido a otras sustancias?

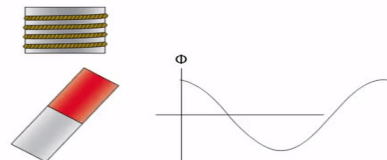


Intentaremos responder a todas estas preguntas en este experimento.

Tareas

PHYWE

Investigar las diferentes propiedades de la fuerza magnética.



- Investigar si los imanes también funcionan a través de objetos no magnéticos.

- Investigar de qué depende la intensidad de la fuerza magnética.



- Investigar si los objetos pueden ser atraídos por los imanes aunque no se toquen.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	CONDUCTOR Y AISLANTE, L-50MM	06107-01	1
2	PLACA D.POLICARBONATO,136X112X1MM	13027-05	1
3	IMAN ,L 50 MM ,BARRA	07819-00	1
4	BRUJULA DE BOLSILLO	06350-10	1

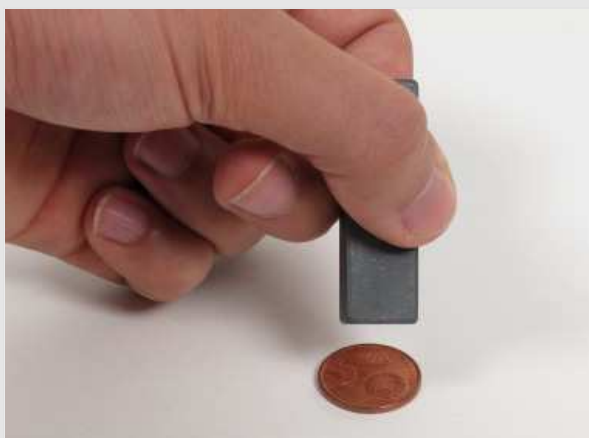
Material adicional

PHYWE

Posición	Material	Cantidad
1	Moneda de 5 céntimos	1
1	Clip de acero	1
1	Hoja de papel o cartón DIN A4	

Ejecución (1/3)

PHYWE

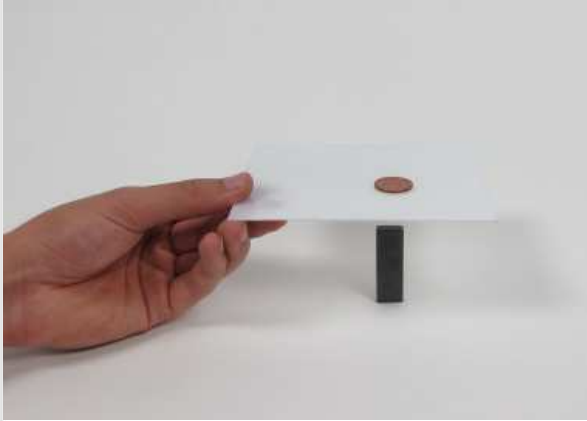


Ejecución - Imán con moneda de 5 céntimos

- Acercar lentamente un polo del imán desde arriba a la moneda de 5 céntimos que está sobre la mesa.
- Cuidado con la moneda.
- Repetir el experimento con el clip y con la barra de hierro y observar los objetos en cada caso.
- Comprobar si las fuerzas magnéticas también actúan en distancias de varios centímetros. Utilizar un imán y la brújula para ello.

Ejecución (2/3)

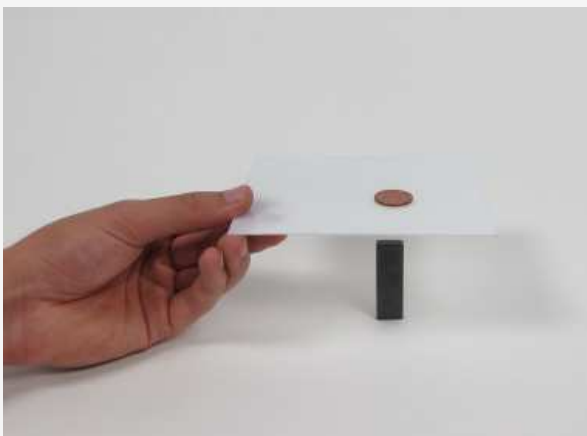
PHYWE



Placa de policarbonato de paso

- Investigar si la intensidad de la fuerza magnética depende del objeto de hierro atraído.
- Colocar la moneda de 5 céntimos sobre la placa de policarbonato y llevar el imán desde abajo de la placa directamente debajo de la moneda.
- Bajar la placa sobre el imán y volver a subirla hasta unos 5 cm.
- El imán debería pegarse ahora a la placa.
- A continuación, comprobar si el imán permanece unido a la placa incluso cuando se mueve ligeramente en horizontal.

Ejecución (3/3)

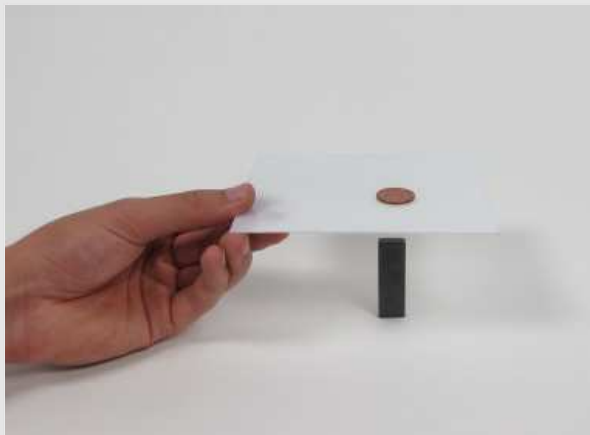


Placa de policarbonato de paso

- Repetir el experimento, pero con la barra de hierro en el plato en lugar de la moneda.
- A continuación, investigar si la fuerza magnética penetra en los materiales no magnéticos.
- Para ello, sostener la placa de policarbonato sobre las piezas de hierro del primer experimento parcial que se encuentran sobre la mesa a una distancia de unos 2 mm.
- A continuación, acercarse a un polo del imán desde arriba.
- Repetir el experimento utilizando una hoja de papel o cartón en lugar de la hoja de policarbonato.

Ejecución (3/3)

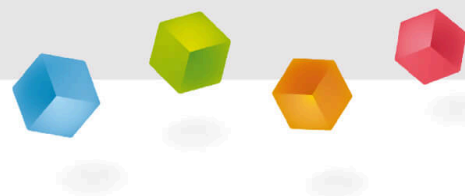
PHYWE



Placa de policarbonato de paso

- Repetir el experimento, pero con la barra de hierro en el plato en lugar de la moneda.
- A continuación, investigar si la fuerza magnética penetra en los materiales no magnéticos.
- Para ello, sostener la placa de policarbonato sobre las piezas de hierro del primer experimento parcial que se encuentran sobre la mesa a una distancia de unos 2 mm.
- A continuación, acercarse a un polo del imán desde arriba.
- Repetir el experimento utilizando una hoja de papel o cartón en lugar de la hoja de policarbonato.

PHYWE




Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Completar los espacios.

Cuando el imán se ha acercado a los objetos aproximadamente  mm, saltan al imán .

A medida que el imán se acerca a la brújula, un extremo de la aguja magnética se gira cada vez más hacia el .

 Verificar

¿Qué ocurre con el imán bajo la placa de policarbonato cuando la moneda está encima y qué ocurre cuando la barra de hierro está encima?

Cuando se utiliza la moneda, el imán se desprende más rápidamente que cuando se utiliza la barra de hierro.

Cuando se utiliza la barra de hierro, el imán se desprende más rápido que cuando se utiliza la moneda.

Tarea 2

PHYWE

¿Qué afirmaciones son correctas para el efecto de la fuerza magnética?

- ☐ La fuerza magnética se basa en un efecto de proximidad.
- ☐ Cuanto menor sea la distancia entre los objetos, más fuerte será la atracción magnética.
- ☐ La fuerza magnética se basa en un efecto de larga distancia.
- ☐ La fuerza magnética sólo se activa cuando se toca.
- ☐ Incluso sin contacto entre el imán y el cuerpo de hierro, la fuerza magnética de atracción es efectiva.

 Verificar

Tarea 3

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

Lo siguiente se aplica a la dependencia de la fuerza magnética del tamaño del objeto atraído: Los objetos de hierro son atraídos con más fuerza por un imán que los a la misma distancia. Los objetos que no son atraídos por un imán no impiden la atracción entre un imán y un cuerpo de hierro.

: *esencial

☒ Verificar