
TEKS 1.6 Fuerza, movimiento y energía. El estudiante sabe que la fuerza, el movimiento, y la energía están relacionados, y son parte de la vida cotidiana. Se espera que el estudiante sea capaz de:

(B) predecir y describir cómo puede ser utilizado un imán para empujar o tirar de un objeto.

Conocimiento previo

Los imanes vienen en todas formas y tamaños, como los imanes de barra, los imanes de herradura, y los imanes de disco (circulares). Éstos se conocen como imanes permanentes. Un imán permanente conserva sus propiedades magnéticas por un largo periodo de tiempo. Los imanes temporales son aquellos en los que la fuerza magnética puede ser encendida y apagada mediante la eliminación de la fuente de energía que hace que el elemento se vuelva magnético. Los electroimanes son ejemplos de imanes temporales. Dejar caer, calentar o enfriar imanes permanentes puede hacer que pierdan su poder.

Todos los imanes tienen dos polos opuestos: un polo norte y un polo sur. Todos los imanes tienen un campo magnético. Se trata de un área alrededor del imán, donde sus efectos se pueden sentir. Cuando los imanes se encuentran cerca de otros imanes, sus fuerzas magnéticas se afectan entre sí. Las fuerzas entre imanes se basan en la posición de sus polos. Cuando se tienen dos polos opuestos, los imanes se atraen entre sí. Cuando hay dos polos iguales, se repelen entre sí.

Asegurarse que los estudiantes tengan un buen entendimiento sobre el magnetismo y los imanes es un punto clave para lograr un buen nivel de comprensión. Aquí tiene una regla simple para tener en cuenta: los imanes ejercen una fuerza de atracción sobre cualquier cosa hecha de hierro, es decir, cualquier cosa hecha de hierro será atraída o jalada hacia un imán. La Tierra ejerce una fuerza magnética que puede ser detectada mediante una brújula, la cual también es un imán. El magnetismo es una fuerza que se encuentra a nuestro alrededor. No se puede ver, pero sus efectos sí.

Al final de la lección, el estudiante debe ser capaz de predecir el efecto que un imán tiene sobre un objeto de metal y describir lo que sucede con el objeto de metal cuando cualquiera de los polos de un imán es utilizado. Algunos metales, como el aluminio, no son atraídos por los imanes y no pueden ser atraídos o repelidos por un imán. Los estudiantes necesitan experimentar esto, así como la fuerza de atracción entre polos opuestos de dos imanes y la fuerza de repulsión entre polos iguales de dos imanes. Los imanes son como "pegamento mágico" que puede ser usado para pegar objetos entre sí o para sujetar objetos sobre una superficie metálica. Se pueden encontrar por toda la casa y la escuela, manteniendo las cosas unidas y en su lugar.

**** Nunca coloque un imán cerca de una computadora, la pantalla de una computadora o una televisión.**

Preguntas básicas

¿Qué significa atracción?

(La atracción es una fuerza que acerca objetos.)

¿Qué significa repulsión?

(La repulsión es una fuerza que aleja objetos.)

¿Cuántos polos tienen los imanes?

(Los imanes tienen dos polos, un polo norte y un polo sur.)

¿Qué debe contener un objeto para ser atraído por un imán?

(Los objetos que contienen el metal hierro son atraídos por los imanes. El acero es un metal que contiene hierro.)

Exploración del poderoso imán

Objetivo(s):

Investigar las propiedades de los imanes y ordenar y clasificar los materiales que son magnéticos.

Predecir y describir cómo un imán puede ser utilizado para empujar o tirar de un objeto.

Materiales:

Recipiente con diversos objetos que son magnéticos y no magnéticos, tales como:

- Lata de metal
- Pedazo de tela
- Esponja
- Bloque de madera
- Clips
- Ligas de goma
- Botones de plástico
- Lápices de colores, etc.

Cómo llevar a cabo:

- Proporcione diferentes tipos de imanes para que los estudiantes exploren con ellos, incluyendo los imanes de barra, los imanes de herradura, imanes decorativos para refrigerador e imanes circulares planos. Asegúrese de que los imanes sean de diferentes tamaños y fuerzas.
- Dé tiempo a los estudiantes para que exploren con los diferentes imanes, haciendo pruebas con los distintos objetos para determinar si son magnéticos.
- Una vez que los estudiantes han tenido tiempo para explorar y sacar conclusiones acerca de los imanes y los objetos, anime a los estudiantes a compartir sus observaciones.
- Haga una lista registrando las conclusiones de los estudiantes y luego pídale ayuda para organizar la lista y agrupar las cosas de diferentes maneras. Pregunte, "¿Qué propiedades de los objetos podrían ayudar a predecir qué cosas se pegarán al imán y cuáles no? ¿Acaso los imanes sólo se adhieren a las cosas redondas? ¿Qué tanto afecta el color? Ordenar, categorizar, predecir, y recopilar datos son habilidades científicas importantes.

**** Nunca coloque un imán cerca de una computadora, la pantalla de una computadora o una televisión.**

Pescando con imanes

Objetivo(s):

Entender que ciertos materiales son atraídos por imanes y otros no.
Predecir y describir cómo un imán puede ser utilizado para empujar o tirar de un objeto.

Materiales:

- Recipiente grande lleno de arena, arroz u otros materiales finos.
- Clips de papel grandes, pequeños rodamientos (bolas metálicas), otros objetos de metal que puedan ser levantados con un imán.
- Varios imanes circulares atados a una cuerda.

Cómo llevar a cabo:

- Anime a los estudiantes a ir "de pesca" para hallar los objetos magnéticos. Los estudiantes utilizarán un poderoso imán circular en un extremo para extraer objetos de la arena.
- Pida a los estudiantes que concluyan si la arena o el arroz afectaron la capacidad de los imanes para extraer objetos metálicos del recipiente.

**** Nunca coloque un imán cerca de una computadora, la pantalla de una computadora o una televisión.**

Midiendo la fuerza de un imán

Objetivo(s):

Probar, medir y comparar la fuerza de un imán para atraer y repeler objetos. Utilizar los datos recopilados para crear gráficas de barras simples y comunicar los resultados de la investigación.

Materiales:

- Varios imanes de diferentes tamaños y fuerzas
- Materiales de prueba como clips, arandelas de metal, trozos de papel, etc.
- Para hacerlo más extenso, agregar dinero a la mezcla para usarlo como una extensión de la investigación.

Seguridad

Los imanes fuertes pueden pellizcar la piel entre ellos. Sea precavido al escoger los imanes a usar en esta actividad.

Cómo llevar a cabo:

- Los imanes vienen en muchas formas y tamaños. La fuerza de los diferentes tipos de imanes también varía. Pida a los estudiantes que piensen en maneras de medir la fuerza de un imán. Las sugerencias pueden incluir, qué imán puede atraer y sostener la mayor cantidad de objetos del mismo tipo. Podrían incluso colocar de forma creciente fichas bibliográficas entre un imán y un objeto que sea atraído por éste, hasta que haya demasiadas fichas entre el imán y el objeto para que éste lo pueda seguir atrayendo y moviendo o sosteniendo.
- Ayude a los estudiantes a elaborar una tabla simple, similar a la que se muestra a continuación, en dónde dibujen e identifiquen cada tipo de imán probado (redondo, de barra, de herradura). Incluya una columna para sus predicciones de cuántos objetos atraerá y sostendrá cada imán y cuántas fichas bibliográficas pueden ser colocadas entre el imán y el objeto antes de que el imán no pueda más atraerlo o sostenerlo. Debe haber una columna adicional para registrar el número real de objetos sostenidos o de fichas colocadas.

Tipo de imán	Número predicho (de objetos sostenidos o fichas colocadas)	Número (de objetos sostenidos o fichas colocadas)

- Pida a los estudiantes que lleven a cabo la investigación, que recopilen y registren los datos y luego usen esos datos para elaborar una gráfica de barras simple. Use la tabla y las gráficas de barras para comunicar qué imán tiene la mayor fuerza.
- Una actividad similar puede llevarse a cabo en la cual los estudiantes predicen y miden la fuerza de los imanes para repeler otro imán colocando tarjetas entre dos diferentes imanes del mismo tipo con polos iguales apuntando uno al otro.

**** Nunca ponga un imán cerca de una computadora, pantalla de computadora o televisión.**