



Trust | Deliver | Learn

KIT DE MAGNETISMO.-1

CAT NO. EIRQ10



Guía de Experimentos

CONOCIMIENTOS GENERALES

El primer relato escrito de humanos que menciona las propiedades de los imanes fue alrededor del 600 aC por el griego, Tales de Mileto.

La piedra imán está hecha de magnetita y, por lo tanto, atrae el hierro. En 1086 a.C., a los chinos se les atribuye el uso inicial de una piedra imán para crear una brújula para la navegación. Hasta ese momento, los imanes eran objetos de misticismo. Hay referencias escritas en las que los imanes poseen un alma. En el siglo IV a.C., la brújula "South Pointer", hecha de una piedra imán, se usó únicamente para la navegación espiritual.

La fecha más temprana en la que los europeos usaron una brújula para la navegación fue en 1180 por Alexander Neckam. La brújula llevó a Colón a América, a Vasco de Gama alrededor del cuerno de África y a la India, e incluso condujo a Fernando de Magallanes en su circunnavegación del globo.

A partir de estos humildes comienzos, ahora usamos imanes y las propiedades del magnetismo para mover grandes masas de metal, hacer funcionar nuestros teléfonos celulares, televisores....etc

Hay dos tipos de imanes: imanes permanentes y temporales. Este kit tratará con imanes permanentes.

¿Qué hace que algo sea magnético? Los electrones siempre giran. Un campo eléctrico en movimiento produce un campo magnético en movimiento. Los electrones suelen estar en pares en un átomo. Usualmente el campo magnético de un electrón es cancelado por su par, giran en direcciones opuestas. Sin embargo, hay algunos elementos que tienen electrones desapareados y estos elementos se magnetizan fácilmente de forma permanente. Estos elementos incluyen hierro, níquel y cobalto. Los imanes permanentes normalmente están hechos de estos elementos. También pueden encontrarse de forma natural en la Tierra.

La magnetita y otros imanes permanentes tienen dominios en ellos, que son pequeñas secciones del metal en las que se alinea el campo magnético, como se muestra en la figura 0-1. Una pieza de magnetita sería un imán débil si solo algunos de los dominios están alineados, pero al hacer que la mayoría estén alineados con la presencia de un campo magnético fuerte, se obtiene un imán más fuerte como se muestra en la figura 0-2.

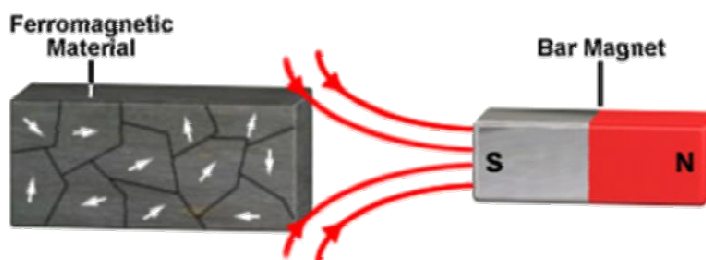


Figura 0-1: Antes de que el material ferromagnético se coloque en el campo magnético, cada dominio magnético apunta en diferentes direcciones.

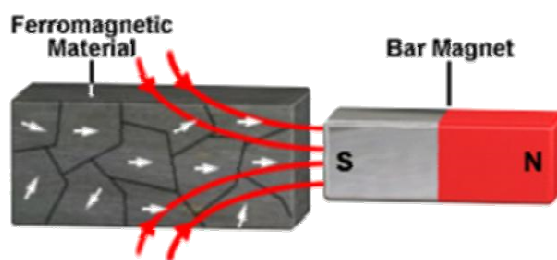


Figura 0-2: una vez que el material ferromagnético se coloca en el campo magnético, los dominios magnéticos se alinean lentamente en la misma dirección.

Cuantos más dominios apuntan en la misma dirección, más fuerte es el campo magnético del imán. De esta manera, un campo magnético más fuerte puede cambiar la polaridad de un campo magnético más débil.

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Imanes de anillos con base soporte	1
Imán neodimio (diámetro 20 mm x 6 mm) ± 1 mm	5
Tubo Papel de Aluminio	1
Cámara de campo magnético 2D	1
Cámara de campo magnético 3D	1
Brújula de bolsillo (diámetro 45mm ± 2 mm)	1
Brújula	10
Imán en forma de U con protector (acero cromado)	1
Imán de herradura con protector (74mm ± 3 mm)	1
Imán de herradura con protector (22mm ± 3 mm)	1
Modelo magnético de la Tierra (bola de madera (52 mm ± 4 mm diámetro)	1
Imán de barra revestidos de plástico (78mm ± 2 mm)	2
Imán de barra de acero cromado con protector (100 mm ± 5 mm)	2
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	2
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm ± 3 mm)	2
Imán de anillo (ferrita) (18 mm ± 2 mm de diámetro)	5
Barra de acero cilíndrica (con ranura pequeña)	1
Barra cilíndrica de acero inoxidable (sin ranura)	1
Gancho de acero	1
Cadena ferromagnética (2.0 metros ± 0.2 metros de largo)	1
Limaduras de hierro (225 gramos ± 25 gramos)	1
Esfera de hierro (19mm ± 0.2 mm)	1
Calibre de plástico	1
Imán cilíndrico (diámetro 6 mm x 25 mm) ± 1 mm (diámetro 6 mm x 25 mm) ± 1 mm	2

COMPONENTES REQUERIDOS (NO INCLUIDOS)

Descripción	Cantidad
Aceite mineral	20 oz.
Piedra imán	1
Pequeñas piezas de objetos metálicos, aluminio, acero, cobre, etc.	Varias
Papel	Varias hojas
Objetos no magnéticos: plástico, madera, etc.	Varias
Cuerda	1 ball
Embudo pequeño (de Magnetismo.- 2)	1
Cámara	1
Tubo de cartón vacío	1

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN SU USO:**Evitar lesiones:**

Muchos de estos imanes, especialmente los imanes de neodimio, son muy fuertes. No coloque los dedos ni las partes del cuerpo entre los imanes. Si sostiene un imán, tenga en cuenta si hay otros imanes cerca, puede atraerse a distancia, chocar entre sí, pellizcando la piel o causando daños a los imanes.

No trague imanes ni coloque imanes en su boca. Si se traga un imán, busque atención médica de emergencia, inmediatamente. Especialmente si se tragan varios imanes, la fuerza magnética entre los imanes podría provocar un sangrado interno y la ruptura de órganos a medida que los imanes se atraen entre sí.

Roturas: _____

Los imanes que chocan entre sí o se caen desde una cierta altura pueden romperse, causando daños a los imanes, producir pérdida de la intensidad del campo magnético y formar bordes afilados o astillas. Si un imán se rompe, manipule el imán roto de la misma forma que manejaría los vidrios rotos.

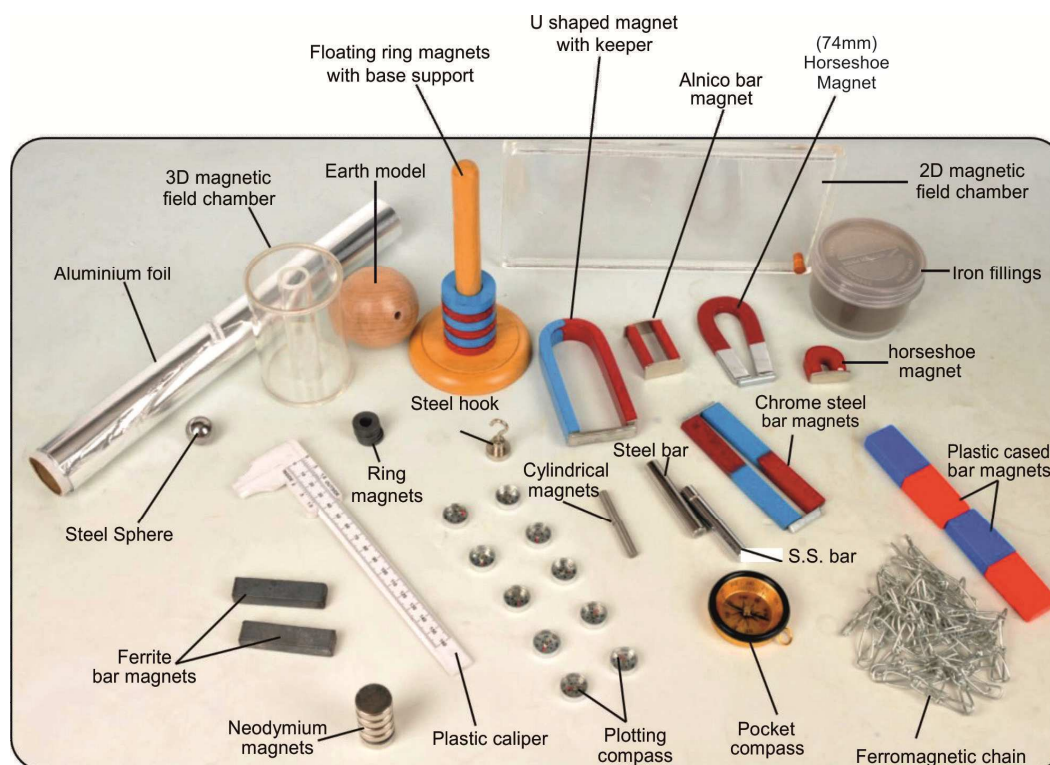
Los imanes pueden destruir datos almacenados en cualquier tipo de cinta o video. Los imanes también pueden dañar los equipos electrónicos, incluidos los monitores. Asegúrese de que todos los equipos electrónicos y dispositivos electrónicos de grabación o almacenamiento estén alejados de todos los imanes.

MANTENIMIENTO REQUERIDO:

Al almacenar los imanes, utilice los protectores suministrados (pequeñas tiras de metal). Esto mantendrá la fuerza del campo magnético del imán más fuerte y también ayudará a proteger de los daños causados por los imanes.

Guarde los imanes en un lugar fresco y seco, los imanes se pueden oxidar y las altas temperaturas también pueden causar la desmagnetización.

DIAGRAMA DE LAS PARTES QUE COMPONEN EL KIT:



Descripción	Identificación
Imanes de anillos con base soporte	Floating ring magnets with base support
Imán neodimio (diámetro 20 mm x 6 mm) ± 1 mm	Neodymium magnets
Tubo Papel de Aluminio	Aluminium foil
Cámara de campo magnético 2D	2D magnetic field chamber
Cámara de campo magnético 3D	3D magnetic field chamber
Brújula de bolsillo (diámetro 45mm ± 2 mm)	Pocket compass
Brújula	Plotting compass
Imán en forma de U con protector (acero cromado)	U shaped magnet with keeper
Imán de herradura con protector (74mm ± 3 mm)	74 mm horseshoe magnet
Imán de herradura con protector (22mm ± 3 mm)	Horseshoe magnet
Modelo magnético de la Tierra (bola de madera (52 mm ± 4 mm)	Earth model
Imán de barra revestidos de plástico (78mm ± 2 mm)	Plastic cased bar magnets
Imán de barra de acero cromado con protector (100 mm ± 5 mm)	Chrome steel bar magnets
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	Ferrite bar magnets
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm ± 3 mm)	Alnico bar magnet
Imán de anillo (ferrita) (18 mm ± 2 mm de diámetro)	Ring magnets
Barra de acero cilíndrica (con ranura pequeña)	S.S. bar
Barra cilíndrica de acero inoxidable (sin ranura)	Steel bar
Gancho de acero	Steel hook
Cadena ferromagnética (2.0 metros ± 0.2 metros de largo)	Ferromagnetic chain
Limaduras de hierro (225 gramos ± 25 gramos)	Iron fillings
Esfera de hierro (19mm ± 0.2 mm)	Steel sphere
Calibre de plástico	Plastic caliper
Imán cilíndrico (diámetro 6 mm x 25 mm) ± 1 mm	Cylindrical magnet

ACTIVIDAD 1: OBJETOS MAGNÉTICOS Y NO MAGNÉTICOS

INSTRUCCIONES PROFESOR

RECOMENDACIONES:

Antes de comenzar, retire todo lo que pueda dañarse con imanes tales como equipos electrónicos.

Para reducir la posibilidad de desorden en este experimento, se sugiere eliminar las limaduras de hierro del kit para esta actividad.

CONCEPTOS:

- Los imanes pueden atraer otros objetos magnéticos o repelerlos.
- El hierro es el metal magnético más común. (Nota del profesor: el níquel y el cobalto también son comunes y exhiben propiedades magnéticas, así como neodimio, gadolinio y samario)
- Los imanes solo atraen ciertos tipos de metales; otros materiales como vidrio, plástico y madera no son atraídos. (Técnicamente, se puede hacer que todo tenga propiedades magnéticas, buscar ranas levitando para obtener más detalles... pero para los estudiantes principiantes, la declaración previa es suficiente.)
- La mayoría de los metales no son atraídos por los imanes; estos incluyen cobre, plata, oro, magnesio, platino, aluminio...etc.. Pero pueden ser un poco magnetizados.
- Los imanes son objetos que producen un área de fuerza magnética llamada campo magnético

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Brújula de bolsillo (diámetro 45mm $\pm$ 2mm)	1
Brújula	10
Imán en forma de U con protector	1
Imán de herradura con protector (74mm $\pm$ 3mm)	1
Imán de herradura con protector (22mm $\pm$ 3mm)	1
Imán cilíndrico (diámetro 6 mm x 25 mm) $\pm$ 1 mm	2
Imán de barra revestidos de plástico (78mm $\pm$ 2mm)	2
Imán barra de acero cromado con protector 100 mm	2
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	2
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm $\pm$ 3 mm)	2
Imán de anillo (ferrita) (18 mm $\pm$ 2 mm de diámetro)	5
Barra de acero cilíndrica (con ranura pequeña)	1
Barra cilíndrica de acero inoxidable (sin ranura)	1
Esfera de hierro (19mm $\pm$ 0.2mm)	1
Calibre de plástico	1

COMPONENTES REQUERIDOS (NO INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Piedra imán	1
Pequeñas piezas de objetos metálicos, aluminio, acero, cobre, etc.	Varias
Papel	Varias hojas
Objetos no magnéticos: plástico, madera, etc.	Varias

PROCEDIMIENTO:

Pregunte a los alumnos: "¿Cómo interactúan los imanes del kit con otros materiales?". En una hoja de Papel, hagan que los alumnos anoten sus observaciones en una tabla similar a la que se muestra a continuación. Las respuestas típicas de los estudiantes están en cursiva. Concéntrese en hacer que los estudiantes describan lo que ven en detalle. Cuanto más descriptivos sean y cuanto más cuidadosas sean sus observaciones, más aprenderán y más preguntas se les ocurrirán y podrán contestar por sí mismos. Anime a diferentes grupos de estudiantes a probar diferentes cosas, por ejemplo, haga que al menos un grupo pruebe otros imanes y cómo reaccionan y otro grupo pruebe los diferentes tipos de metales. Si los estudiantes ya han estudiado electricidad estática, es posible que desee que los estudiantes prueben un imán con un globo y un globo cargado frotándolo contra su propio cabello. Los estudiantes estarán mucho más interesados en responder las preguntas que se hagan a sí mismos, y responderlas les ayudará a aprender los principios científicos del magnetismo.

Aproximadamente 10-15 minutos es tiempo suficiente para obtener una buena lista. Indique a sus alumnos que compartirán sus observaciones con el resto de la clase.

Como la clase, han confeccionado una lista de cosas que atraen o repelen los imanes y otras que no tienen ningún efecto con los imanes. Ahora es un buen momento para introducir la terminología atraer, repeler, polo norte y polo sur.

Objeto imán interactuó con	Cómo se comportó el objeto al interactuar con el imán
<i>Piedra imán</i>	<i>El imán de Piedra quedó pegado al imán</i>
<i>Libro de notas</i>	<i>El imán no tuvo ningún efecto sobre el Papel, pero se unió al cable en el borde de la libreta</i>
<i>Barra cilíndrica acero inoxidable.</i>	<i>El imán no tuvo efecto en el acero inoxidable</i>
<i>Barra cilíndrica de acero</i>	<i>El imán es atraído a ambos extremos de la barra</i>
<i>Pieza of Aluminio(Al)</i>	<i>No interaccionan</i>
<i>Pieza de hierro (Fe)</i>	<i>El hierro quedó pegado ambos extremos del imán</i>
<i>Brújula</i>	<i>En función del extremo del imán que se aproximaba a la brújula, el "N" o "S" de la brújula se acercaba o se alejaba del imán.</i>
<i>Roca</i>	<i>No interaccionan</i>
<i>Lado "N" del imán</i>	<i>Los extremos "N" de ambos imanes se repelieron y los extremos "N" y "S" de ambos imanes se atrajeron.</i>

REFLEXIONES CRÍTICAS:

1. Nombre de al menos de tres objetos que fueron atraídas por los imanes.
2. Nombre de al menos un objetico repelido por el imán.
3. ¿Los imanes necesitan tocar un objeto para atraerlo o repelerlo? Presente evidencia para respaldar su respuesta.

Nombre: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD 1: OBJETOS MAGNÉTICOS Y NO MAGNÉTICOS

CUESTIÓN: ¿Cómo interactúan los imanes del kit con otros materiales?

PROCEDIMIENTO: Responda la pregunta probando diferentes objetos del kit con objetos de la clase. Debe compartir sus hallazgos con el resto de la clase.

Objeto imán interactuó con	Cómo se comportó el objeto al interactuar con el imán

REFLEXIONES CRÍTICAS:

1. Nombre al menos tres objetos que sean atraídos por el imán.

2. Nombre al menos un objeto que sea repelido por el imán.

3. ¿Los imanes necesitan tocar un objeto para atraerlo o repelerlo? Presente evidencia para respaldar su respuesta.

ACTIVIDAD 2: EXPLORANDO POLOS NORTE Y SUR

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

Una de las razones por las que los imanes son tan divertidos es sus propiedades de atraer y repeler a otros imanes. La mayoría de los estudiantes ingresan al aula sabiendo que los polos opuestos se atraen y que los polos iguales se repelen. Dé a los estudiantes dos minutos al comienzo de la clase para responder las siguientes cuestiones y revise las respuestas rápidamente para asegurarse de que todos estén usando el mismo vocabulario.

CONCEPTOS:

- Los imanes pueden atraer otros objetos magnéticos o repelerlos.
- Todos los imanes tienen un polo norte magnético y un polo sur magnético.
- Los polos opuestos (un norte y un sur) se atraen, mientras que los polos iguales se repelen (norte-norte) y (sur-sur).
- La Tierra tiene su propio campo magnético. Los científicos creen que esto es causado por el núcleo de la Tierra, que se cree que es una aleación de hierro / níquel.
- El campo magnético de la Tierra junto a una brújula permite la navegación por las direcciones norte, sur, este y oeste.
- Una brújula es realmente un pequeño imán sobre un punto en el que pivota.
- Las brújulas no son fiables en presencia de objetos magnéticos.

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

Descripción	Cantidad
Brújula de bolsillo (45 mm diámetro)	1
Brújula	1
Imán de herradura con protector (74mm $\pm$ 3mm)	1
Imán de barra revestidos de plástico (78mm $\pm$ 2mm)	2
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	2

CUESTIONES PREVIAS:

Responda a estas cuestiones en función de su conocimiento de los imanes.

1. En el imán de barra hay un extremo etiquetado con la letra "N", este extremo es el polo Norte del imán
2. En el imán de barra hay un extremo etiquetado con la letra "S", este extremo es el polo Sur del imán.
3. Todos los imanes tienen un polo norte y un polo sur. ¿Verdadero o Falso?

PROCEDIMIENTO:

1. Tome dos imanes de barra de su kit e identifique el polo norte y el polo sur. Coloque los imanes planos sobre un papel y lentamente lleve un polo sur del imán de su barra cerca del polo sur del otro imán de barra como se muestra en la figura 2-1.



Figura 2-1

Describe lo sucedido:

El imán de la segunda barra se alejó del primer imán de barra que sostenía.

2. Coloque el polo norte del imán de tu barra hacia el polo sur del imán de la segunda barra. Describa lo que ha sucedido:

Cuando los imanes de la barra estaban a aprox. 1 cm. de distancia uno del otro, el imán de la 2ª barra se deslizó hacia el primer imán de la barra y se unió.

3. Coloque el polo norte del imán de tu barra hacia el polo norte del imán de la segunda barra. Describa lo que ha sucedido:

El imán de la segunda barra se alejó del primer imán de barra que sostenía.

CUESTIONES:

1. Si el polo norte de una brújula es atraído por un extremo de un imán de barra, entonces ese extremo es un polo sur.
2. Dos polos opuestos se atraen/repelen. (Marca la palabra que mejor complete la oración.)
3. Los mismos polos se atraen/repelen. (Marca la palabra que mejor complete la oración.)
4. Si un imán no está etiquetado con N o S, ¿ cómo puedes determinar cuáles son los polos del imán?

Con un imán de barra con polos conocidos acerca al imán sin etiqueta, y si el polo norte atrae, es un polo sur. Si el polo norte repele, es otro polo norte. Técnicamente repeler es la única prueba verdadera de otro polo magnético, ya que una pieza de hierro que no es un imán atraería a un imán de barra, y un globo con una carga estática también atraería un imán de barra.

PROCEDIMIENTO CONTINUACIÓN:

4. Determine qué extremo de su brújula es el polo norte de su brújula y explique cómo determinó esto. Verifique su respuesta con su profesor antes de continuar.

El extremo rojo de mi brújula es el polo norte de mi brújula porque se ve atraído por el polo sur de mi imán y repelido por el polo norte de mi imán. Nota del docente: Esto es cierto para la mayoría de las brújulas, sin embargo, algunas brújulas pueden haber sido repolarizadas y el punto de la brújula puede ser el polo sur.

- Use tu brújula para explorar otros imanes de tu kit, un imán de barra, un imán de anillo y un imán de herradura. En el espacio provisto a continuación, dibuje cada uno de los otros imanes en la caja de modo que el polo norte de su imán esté en el lado izquierdo del Papel y el polo sur del imán esté en el lado derecho del Papel.

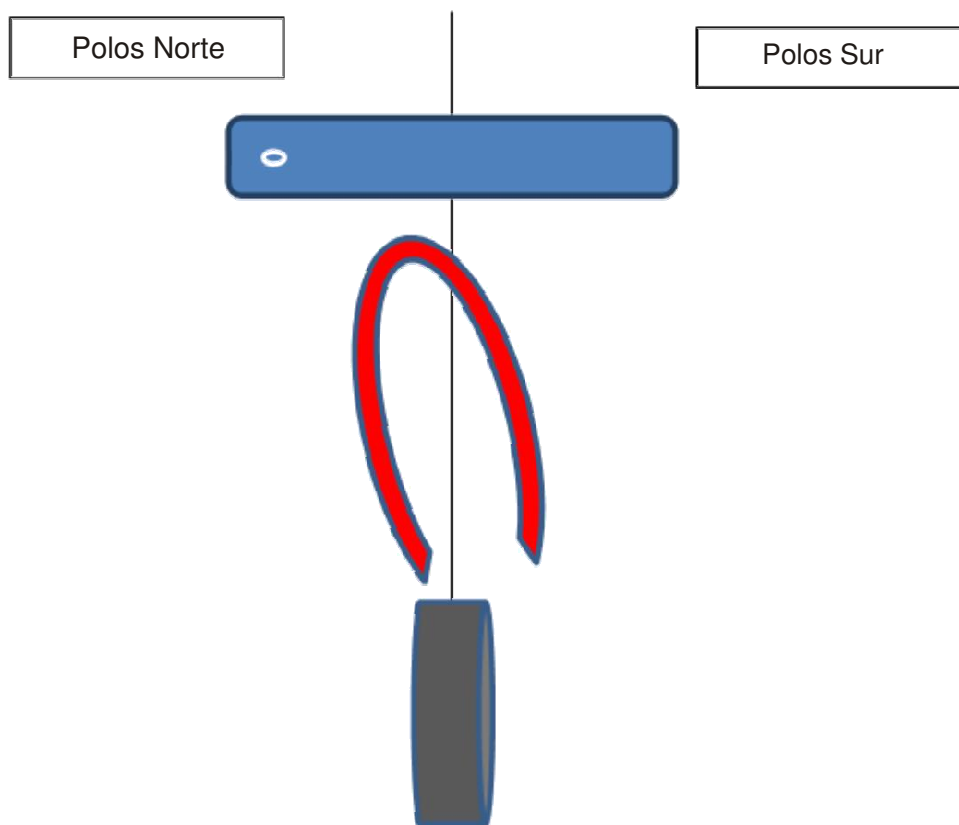


Figura 2-2

- Toma la las dos brújulas e intenta alinearlas para que las dos flechas apunten una hacia la otra. ¿Es posible hacer esto? ¿Por qué o por qué no?
Es imposible hacer que los dos polos apunten el uno hacia el otro. Ambos se sienten atraídos hacia el polo sur magnético, por lo que cuando están separados por una distancia, ambos apuntan en la misma dirección. Si se mueven uno hacia el otro, cada aguja de la brújula es un pequeño imán, y las flechas son polos norte magnéticos, por lo tanto, se repelerán entre sí. Sin embargo, si una de las agujas está re-magnetizada de modo que la punta de la aguja sea un polo sur magnético, entonces los dos extremos apuntarán uno hacia el otro.

CUESTIONES:

- Un guarda bosques usa cinturón con hebilla de aluminio cuando camina con su brújula en el bosque. ¿Por qué el guarda bosques usa hebilla de aluminio en lugar de una de hierro?
El aluminio no afecta a la brújula, sin embargo la aguja de la brújula es atraída por el hierro. Si la hebilla es de hierro, la brújula no marca el norte, al ser atraída por la hebilla y podría perderse en el bosque.

2. Dentro de la Tierra hay un imán gigantesco. En ausencia de otros campos magnéticos, una aguja de la brújula es atraída por este gigantesco imán. El polo norte de la aguja de la brújula se ve atraído por el Polo Norte geográfico. Usando esta información, etiqueta el norte magnético y el polo sur de la Tierra sobre el imán de barra en la siguiente imagen

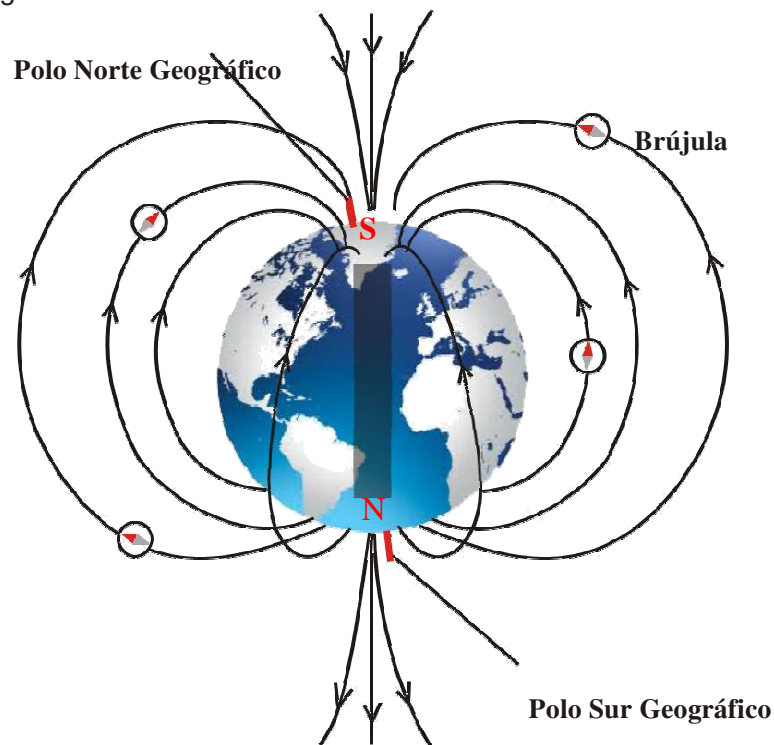


Figura 2-3

Nombre: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD 2: EXPLORANDO POLOS NORTE Y SUR

CUESTIONES PREVIAS:

Responda a estas cuestiones en función de su conocimiento de los imanes.

1. En el imán de barra en un extremo está etiquetado con "N", este extremo es llamado el _____ de un imán.
2. En el imán de barra en un extremo está etiquetado con "S", este extremo es llamado el _____ de un imán.
3. Cada imán tiene un polo norte y uno sur. ¿verdadero o falso?

PROCEDIMIENTO:

1. Tome dos imanes de barra de su kit e identifique el polo norte y el polo sur. Coloque los imanes planos sobre un papel y lentamente lleve un polo sur del imán de su barra cerca del polo sur del otro imán de barra como se muestra en la figura 2-1.



Figura 2-1

Describe lo sucedido:

2. Coloque el polo norte del imán de tu barra hacia el polo sur del imán de la segunda barra. Describe lo que ha sucedido:

3. Coloque el polo norte del imán de tu barra hacia el polo norte del imán de la segunda barra. Describe lo que ha sucedido:

CUESTIONES:

1. Si el polo norte de una brújula es atraído por un extremo de un imán de barra, entonces ese extremo es _____.
2. Polos opuestos de un imán se atraen / repelen. (Marque la palabra que complete mejor la oración.)

3. Polos iguales de dos imanes se atraen / repelen. (Marque la palabra que complete mejor la oración.)
4. Si un imán no está etiquetado con N o S, ¿cómo puedes determinar cuáles son los polos del imán?

PROCEDIMIENTO CONTINUACIÓN:

4. Determine qué extremo de su brújula es el polo norte de su brújula y explique cómo determinó esto. Verifique su respuesta con su profesor antes de continuar.

5. Use tu brújula para explorar otros imanes de tu kit, un imán de barra, un imán de anillo y un imán de herradura. En el espacio provisto a continuación, dibuje cada uno de los otros imanes en la caja de modo que el polo norte de su imán esté en el lado izquierdo del Papel y el polo sur del imán esté en el lado derecho del Papel.

Polos Norte	Polos Sur

Figura 2-2

6. Toma la las dos brújulas e intenta alinearlas para que las dos flechas apunten una hacia la otra. ¿Es posible hacer esto? ¿Por qué o por qué no?

CUESTIONES:

1. Un guarda bosques usa cinturón con hebilla de aluminio cuando camina con su brújula en el bosque. ¿Por qué el guarda bosques usa hebilla de aluminio en lugar de una de hierro?

2. Dentro de la Tierra hay un imán gigantesco. En ausencia de otros campos magnéticos, una aguja de la brújula es atraída por este gigantesco imán. El polo norte de la aguja de la brújula se ve atraído por el Polo Norte geográfico. Usando esta información, etiqueta el norte magnético y el polo sur de la Tierra sobre el imán de barra en la siguiente imagen.



Figura 2-3

ACTIVIDAD 3: TLA TIERRA ES UN IMÁN GIGANTE

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

Ate una cuerda alrededor de imanes de barra y cuelgue los imanes en diferentes lugares alrededor de la sala, como se muestra en la Figura 3-1. Permítales rotar libremente. Asegúrese de que estén lo suficientemente lejos el uno del otro para que sus campos magnéticos no interactúen entre sí. Los imanes eventualmente llegarán a descansar con el extremo norte del imán de barra apuntando hacia el Polo Norte. Deje que los estudiantes entren y hagan algunas observaciones sobre los imanes, pídale que escriban sus observaciones individualmente y luego compartan sus reflexiones con un compañero y luego con toda la clase. Haga una lista de observaciones. Los estudiantes deben notar que todos los imanes apuntan en la misma dirección.

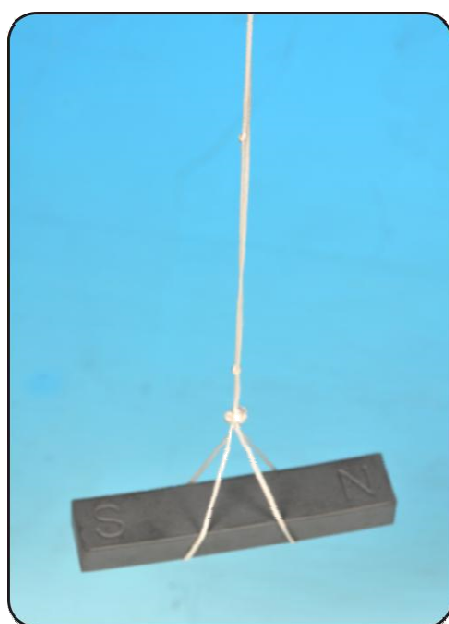


Figura 3-1

Proponga cuestiones a los estudiantes, tales como: ¿Por qué todos los imanes apuntan en la misma dirección? ¿Qué podríamos cambiar sobre esta configuración para hacer que apunten en diferentes direcciones?

Pídeles a los estudiantes que escriban sus ideas primero y elaboren algunas hipótesis. Los estudiantes pueden querer buscar otros objetos delgados y largos para ver si se alinean de norte a sur, como un lápiz, un bolígrafo o una regla. (No se alinearán) Los estudiantes pueden querer girar los imanes para ver si siempre terminan apuntando al norte hacia los polos del norte. (Lo hará.) Algunos estudiantes pueden querer ver si una brújula afectará la dirección en que se alinea el imán. (En realidad, hay suficiente fuerza magnética en la aguja de la brújula como para hacer que la barra magnética se mueva en respuesta a la brújula). Permita que los estudiantes propongan una cuestión que desean investigar. Dé a los estudiantes cinco minutos para investigar e informar sobre sus hallazgos a la clase. Los estudiantes deben indicar la cuestión que pidieron, dar una breve explicación de lo que hicieron para responder a su cuestión, explicar lo que sucedió y, finalmente, sacar una conclusión en función de sus resultados.

Respuesta: Los imanes se alinean frente al Polo Norte porque la Tierra tiene un campo magnético. Dentro de la Tierra hay un núcleo de hierro que está girando y crea un gran imán en el centro de la Tierra. Este imán de tamaño de la Tierra ayudó a los primeros exploradores a navegar por todo el mundo utilizando piedra imán. Los imanes de Piedra están hechos de magnetita y por lo tanto atraen hierro y son en sí mismos imanes. En 1086 a C, a los chinos se les atribuye el uso inicial de una Piedra imán para crear una brújula para la navegación. La cuenta más temprana de europeos que usaban una brújula para la navegación era en 1180 por Alexander Neckam. El imán llevó a Colón a América, a Vasco da Gama alrededor del cuerno de África y a la India, e incluso condujo a Fernando de Magallanes en su circunnavegación del globo. Imagínese en el medio del océano durante el día. Todo en todas las direcciones tiene el mismo aspecto: agua plana en todas partes. Una brújula permitió a los primeros navegantes discernir una dirección y seguir ese camino durante el tiempo suficiente para llegar a algún nuevo lugar.

CONCEPTOS:

- La Tierra tiene su propio campo magnético. Los científicos creen que esto es causado por el núcleo de la Tierra, que se cree que es una aleación de hierro / níquel
- El campo magnético de la Tierra junto a una brújula permite navegar por las direcciones norte, sur, este y oeste.
- Una brújula es realmente un pequeño imán sobre un punto en el que pivota.

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Brújula de bolsillo (45 mm diámetro)	1
Brújula	10
Imán cilíndrico (diámetro 6 mm x 25 mm) ± 1 mm	2
Modelo magnético de la Tierra (bola de madera (52 mm ± 4 mm diámetro)	1
Imán de barra revestidos de plástico (78mm ± 2 mm)	2
Imán de barra de acero cromado con protector (100 mm ± 5 mm)	2
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	2
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm ± 3 mm)	2
Brújula	4

COMPONENTES REQUERIDOS (NO INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Cuerda	1 ball

CUESTIONES:

1. ¿En qué dirección se encuentra el Polo Norte de un imán de barra si se deja que gire libremente por sí mismo? Norte
2. ¿Qué extremo de un imán de barra atrae al polo norte de un imán?
El polo sur del imán de barra

3. Si la Tierra es vista como un imán gigantesco, y el polo norte de cada imán apunta hacia el Polo Norte, ¿qué extremo del imán de la Tierra debe estar en el Polo Norte, el Polo Norte o el Polo Sur?

El polo sur del imán está localizado en el polo norte geográfico.

4. En el siguiente diagrama, etiquete los polos norte y sur del imán de barra dentro de la Tierra y luego dibuje al menos 5 líneas de campo magnético alrededor de la Tierra que muestren la dirección en que apuntan las líneas del campo magnético.

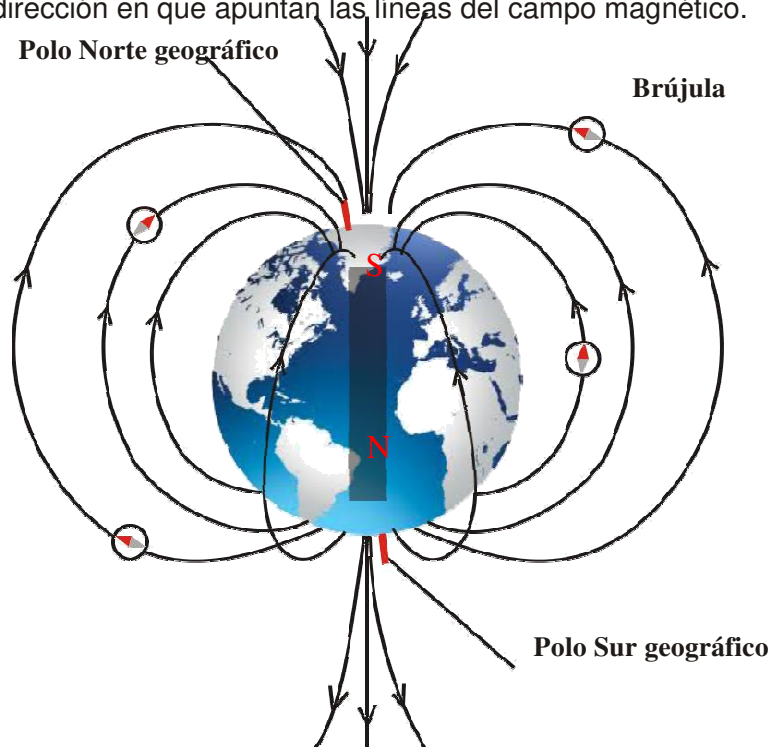


Figura 3-2

5. La aguja de la brújula siempre apunta hacia el norte cuando se le permite rotar libremente. ¿Es razonable decir que una aguja de brújula es un pequeño imán permanente? Explica tu respuesta.

Es razonable decir que una aguja de la brújula es un pequeño imán permanente. El polo norte de una aguja de una brújula es atraído por cualquier polo sur de un imán que se acerque a él, ya sea el de la Tierra o el de un imán cercano y el polo norte de la aguja de la brújula es repelido por otro polo norte. Como la aguja atrae y repele a otros imanes, es un imán en sí mismo.

6. ¿El polo norte de una brújula apunta al norte o al sur en el hemisferio sur? Explica tu respuesta.

El polo norte de una brújula siempre apunta hacia el norte, incluso en el hemisferio sur. En el hemisferio sur está el polo norte del imán de la Tierra. El polo sur de orientación sur sería atraído por el Polo Sur, y por lo tanto, el polo norte de la brújula aún apunta hacia el Polo Norte Geográfico

NOTA PROFESOR:

Tome los imanes cilíndricos de 6 mm y colóquelos a través de los agujeros perforados en cualquier extremo de la bola de madera para crear un modelo de Tierra magnético. Asegúrate de que el polo de un imán que mira al norte se asoma por un lado y el polo que mira al sur se asoma por el otro. Los dos extremos de los imanes deben tocar en el medio de su modelo de la Tierra. Tenga este modelo disponible para que los estudiantes lo utilicen para que puedan responder a la cuestión 7.



Figura 3-3

7. Investiga el modelo de la Tierra utilizando la bola de madera y los imanes cilíndricos. Coloque al menos cuatro brújulas en la superficie del modelo Tierra en diferentes lugares, el ecuador, el hemisferio sur y el hemisferio norte. ¿El polo norte de la brújula siempre apunta hacia el norte? Explica lo que observas.

El polo norte de una brújula siempre apunta hacia el norte, incluso en el hemisferio sur. En el hemisferio sur está el polo norte del imán de la Tierra. Un polo de orientación sur sería atraído por el Polo Sur, y por lo tanto, el polo norte de la brújula aún apunta hacia el Polo Norte.

Nombre: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD 3: LA TIERRA ES UN IMÁN GIGANTE

OBSERVACIONES:

CUESTIÓN SU GRUPO QUIERE PROBAR:

PROCEDIMIENTO SEGUIDO:

DATOS:

CONCLUSIÓN:

CUESTIONES:

1. ¿En qué dirección se encuentra el Polo Norte de un imán de barra si se deja que gire libremente por sí mismo?

2. ¿Qué extremo de un imán de barra atrae al polo norte de un imán?

3. Si la Tierra es vista como un imán gigantesco, y el polo norte de cada imán apunta hacia el Polo Norte, ¿qué extremo del imán de la Tierra debe estar en el Polo Norte, el Polo Norte o el Polo Sur?

4. En el siguiente diagrama, etiquete los polos norte y sur del imán de barra dentro de la Tierra y luego dibuje al menos 5 líneas de campo magnético alrededor de la Tierra que muestren la dirección en que apuntan las líneas del campo magnético.



Figura 3-4

5. La aguja de la brújula siempre apunta hacia el norte cuando se le permite rotar libremente. ¿Es razonable decir que una aguja de brújula es un pequeño imán permanente? Explica tu respuesta.

6. ¿El polo norte de una brújula apunta al norte o al sur en el hemisferio sur? Explica tu respuesta.

7. Investiga el modelo de la Tierra utilizando la bola de madera y los imanes cilíndricos. Coloque al menos cuatro brújulas en la superficie del modelo Tierra en diferentes lugares, el ecuador, el hemisferio sur y el hemisferio norte. ¿El polo norte de la brújula siempre apunta hacia el norte? Explica lo que observas.

ACTIVIDAD 4: ANALIZANDO CAMPOS MAGNÉTICOS CON LIMADURAS DE HIERRO

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

La respuesta a la cuestión 3 en la actividad 1 "¿Los objetos necesitan tocar a un imán para atraerlo o repelerlo?". Nos lleva a esta actividad 4. Las fuerzas magnéticas pueden actuar a distancia, lo que significa que proporcionan un empuje o un tirón (también conocido como una fuerza) a distancia. El espacio alrededor de un imán en el cual el imán aplicará una fuerza a otro objeto magnético se llama campo magnético. Explique a los alumnos que aunque no podamos ver las líneas del campo magnético con nuestros ojos, hay una manera especial en que podemos hacer que las líneas del campo magnético sean visibles: utilizando limaduras de hierro.

Antes de completar esta actividad, vierta las limaduras de hierro en la bandeja 2-D (puede usar el embudo incluido en el kit Magnético.- 2). Eche suficientes limaduras en la bandeja 2-D, para que pueda ver, aproximadamente, el 50-75% de espacio en blanco a través de las limaduras.

La figura 4-1 muestra cómo son las limaduras de hierro en la bandeja 2-D. El resto de las imágenes muestran la forma de las limaduras de hierro sin la bandeja 2-D



Figura 4-1

CONCEPTOS:

- Todos los imanes tienen un polo norte magnético y un polo sur magnético.
- Los polos opuestos (un norte y un sur) se atraen, mientras que los polos iguales se repelen (norte-norte) (sur-sur).
- Los polos magnéticos siempre existen en pares. Es imposible tener un polo norte sin un polo sur.
- Los imanes son objetos que producen una fuerza en un área determinada llamada campo magnético.
- Los campos magnéticos por sí mismos son invisibles para el ojo humano.
- Las limaduras de hierro se pueden usar para mostrar campos magnéticos creados por imanes
- La intensidad del campo magnético es mayor en las proximidades del imán que lo crea.

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Imán neodimio (diámetro 20 mm x 6 mm) ± 1 mm	5
Cámara de campo magnético 2D	1
Cámara de campo magnético 3D	1
Imán de herradura con protector (74mm $\pm$ 3mm)	1
Modelo magnético de la Tierra (bola de madera (52 mm $\pm$ 4 mm diámetro)	1
Imán de barra revestidos de plástico (78mm $\pm$ 2mm)	2
Imán de anillo (ferrita) (18 mm $\pm$ 2 mm de diámetro)	5
Limaduras de hierro (225 gramos $\pm$ 25 gramos)	1
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm $\pm$ 3 mm)	2

COMPONENTES REQUERIDOS (NO INCLUIDOS)

<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>
Pequeño embudo	1
Cámara	1

PRECAUCIONES: Nunca pegue un imán en las limaduras o vierta las limaduras directamente sobre el imán. Las limaduras de hierro a menudo están oxidadas y decoloran cualquier superficie en la que se encuentren. Además, una vez que las limaduras de hierro se adhieren a un imán, es imposible eliminar todas las limaduras y los imanes pueden ensuciar todo con lo que entren en contacto. Haga que los estudiantes se laven las manos después de usar limaduras e imanes de hierro.

PROCEDIMIENTO:

1. Agite suavemente la cámara de campo magnético 2-D para distribuir uniformemente las limaduras sobre todo el interior del contenedor 2-D.
2. Coloque uno de los imanes que desea ver en una superficie plana y no magnética.
3. Con cuidado, coloque la cámara 2-D centrada en la parte superior del imán y golpee suavemente la cámara 2-D para que las limaduras de hierro se alineen con las líneas del campo magnético.
4. Tome una fotografía o haga un boceto de la forma que hacen las limaduras de hierro. Marque los polos norte y sur del imán en su dibujo.
5. Repita los pasos 1-5 para cada imán.
6. Coloque los imanes de barra Alnico dentro de la cámara 3-D. Coloque dos polos iguales dentro de la cámara, y luego gire lentamente la cámara hasta que todos los lados del interior de la cámara estén cubiertos con limaduras de hierro.
7. Haz un boceto o toma una fotografía de cómo se ven las líneas de campo magnético de dos polos iguales.
8. Ahora coloque dos polos opuestos de los imanes de la barra Alnico juntos sin tocar el interior de la cámara 3-D y gire la cámara para cubrir el interior con limaduras de hierro.
9. Dibuje o tome una fotografía de cómo se ven los dos polos opuestos.

DATOS:

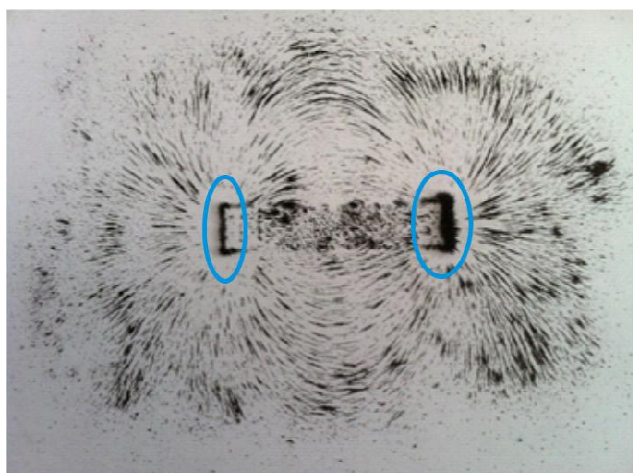


Figura 4-2a: Imán de barra

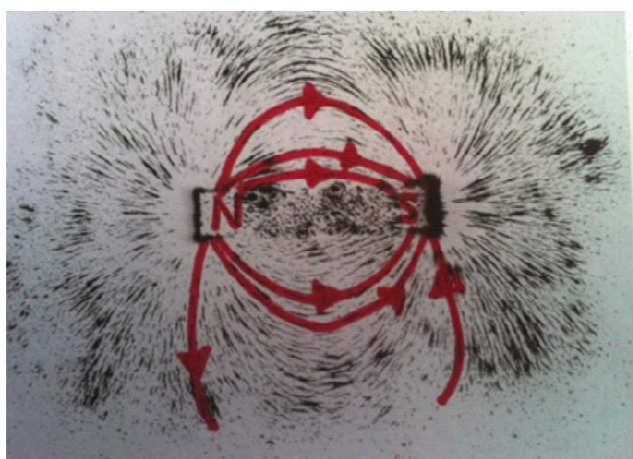
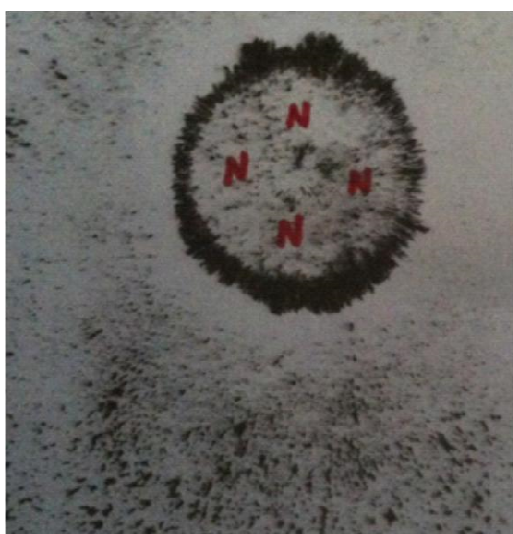


Figura 4-2b: Imán de barra con líneas de campo dibujadas



Un lado plano del disco magnético es un polo norte y el lado opuesto es un polo sur. Esta vista del imán ayudará a los alumnos a comprender que las líneas del campo magnético son tridimensionales y el Papel solo muestra una imagen bidimensional. Pida a los alumnos que muestren la imagen del costado del imán salpicada con rellenos de hierro para poder dibujar líneas de campo.

Se puede usar una brújula para determinar si se está viendo el polo norte o sur del imán.

Figura 4-3b: Imán de anillo con el polo norte etiquetado

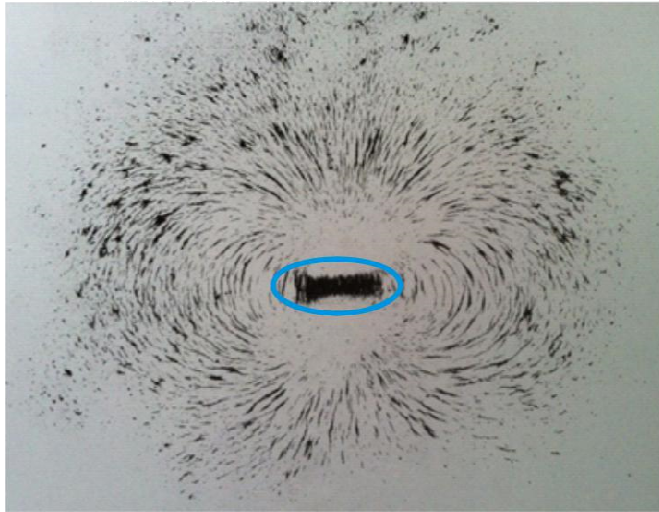


Figura 4-3c: Imán de anillo, vista lateral

Puede ser difícil obtener esta vista lateral del imán circular porque el imán no se apoya bien en su extremo y tiende a rodar. Colocar el imán entre dos libros para sostener el imán ayudará a obtener buenos resultados.

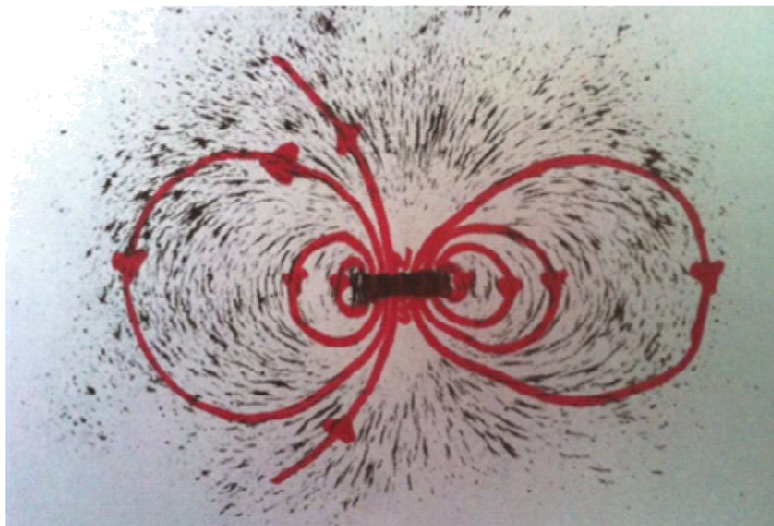


Figura 4-3d: Vista lateral del imán de anillo con líneas de campo dibujadas

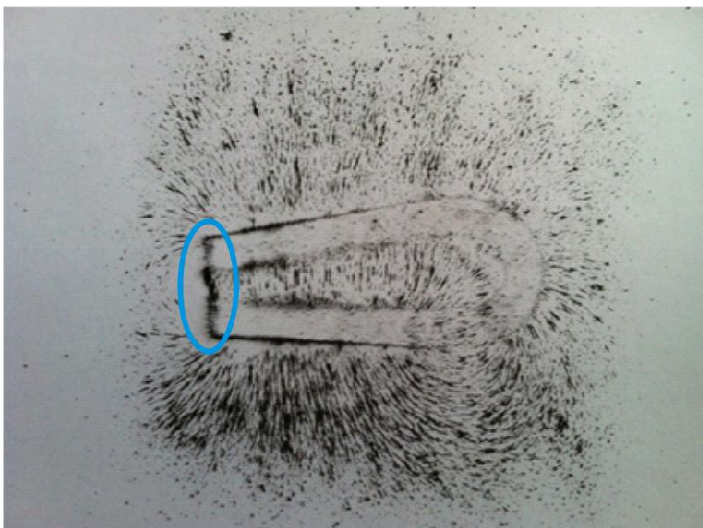


Figura 4-4a: Imán de herradura

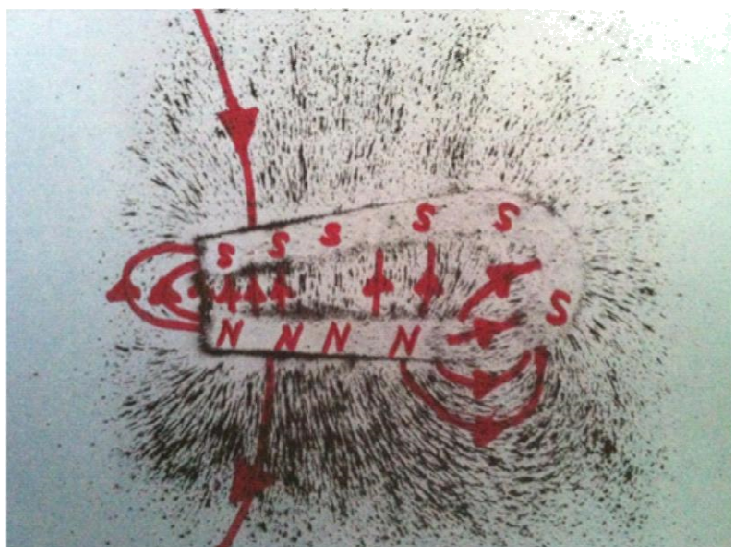


Figura 4-4b: Imán de herradura con líneas de campo dibujadas

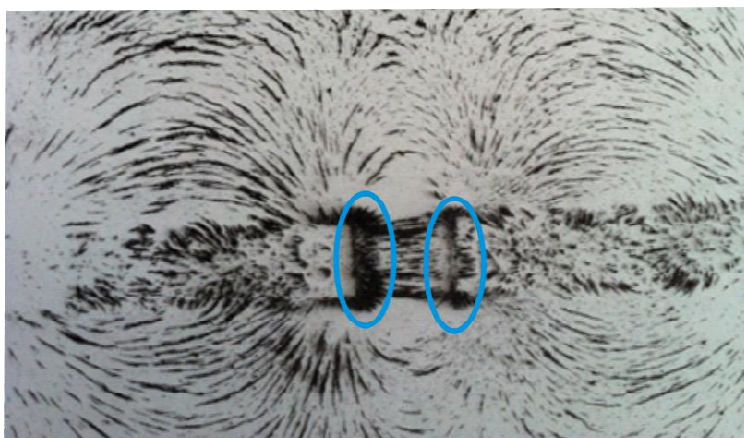


Figura 4-5a: Polo sur y norte del imán de barra uno frente al otro

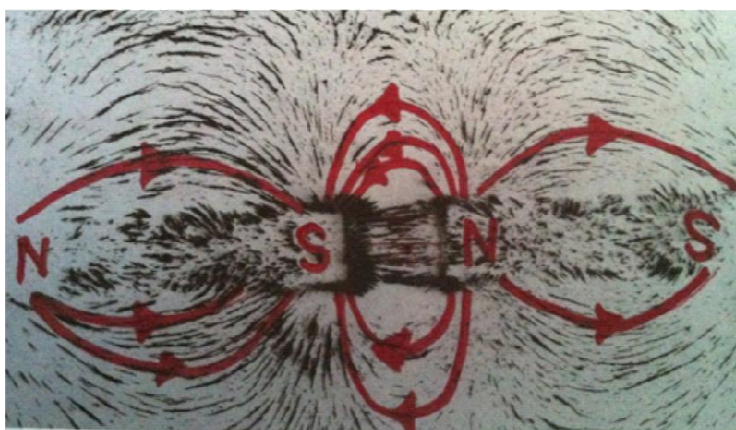


Figura 4-5b: Dos polos opuestos uno al lado del otro con líneas de campo dibujadas

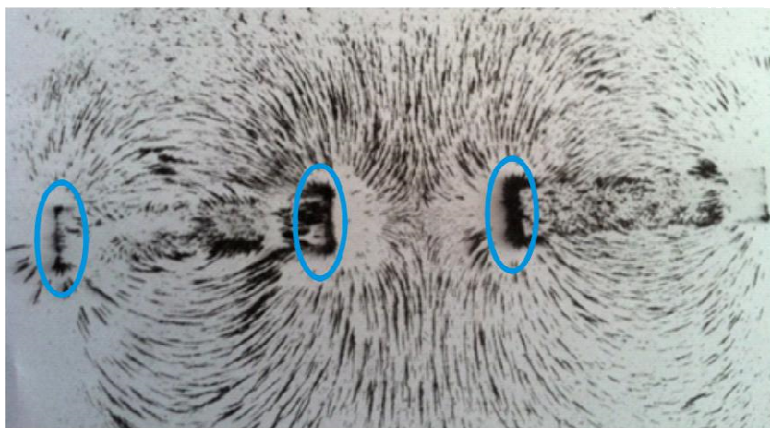


Figura 4-6a: Dos polos sur uno al lado del otro

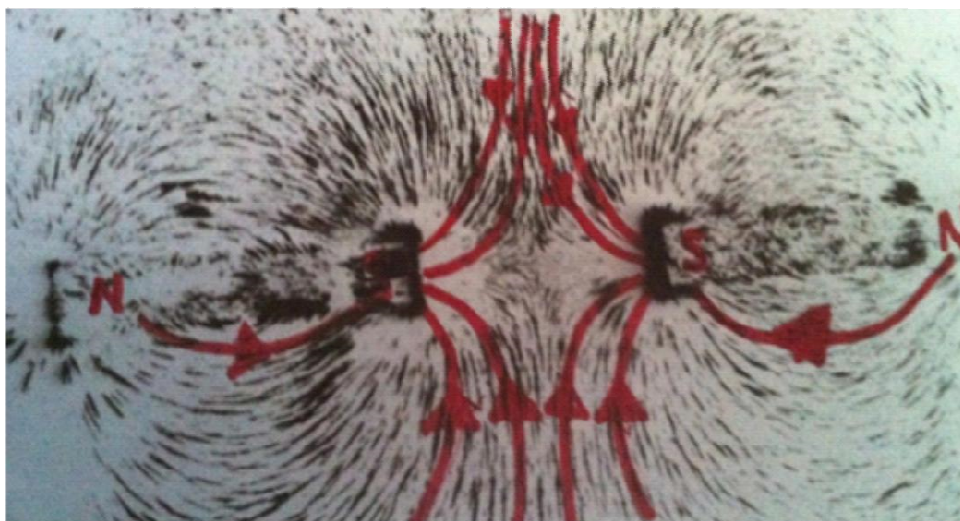


Figura 4-6b: Dos polos sur uno al lado del otro con las líneas de campo dibujadas

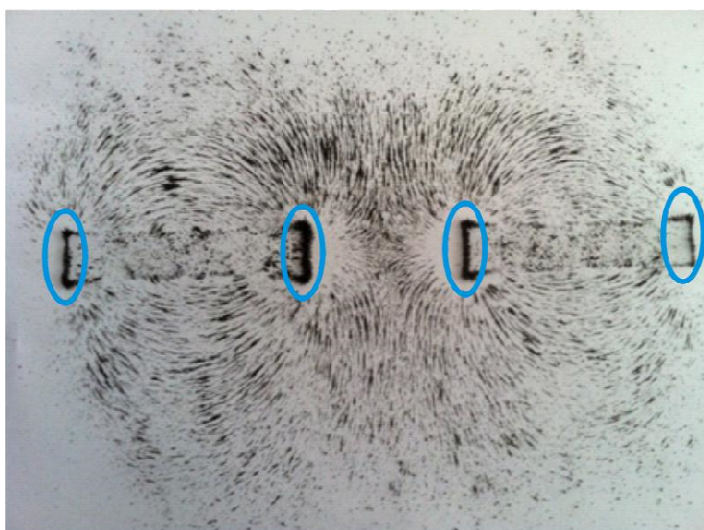


Figura 4-7a: Dos polo norte uno al lado del otro

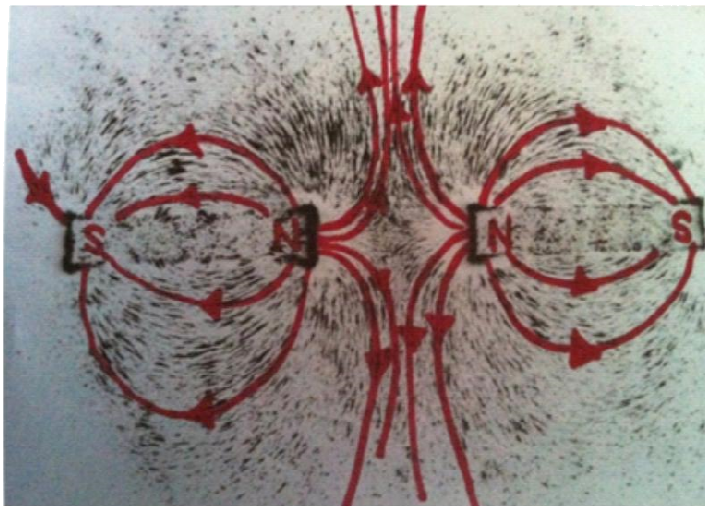


Figura 4-7b: Dos polos norte uno al lado del otro con las líneas de campo dibujadas

ANÁLISIS DE DATOS:

1. Etiqueta el polo norte y sur en cada uno de tus dibujos.
2. Reglas, a tener en cuenta, respecto al trazado de líneas de campo magnético.
 - Las líneas siempre salen del polo norte y del polo sur
 - Las líneas nunca se cruzan
 - Las líneas siempre forman bucles completos.

Dibuje al menos cinco líneas de campo magnético en cada una de sus imágenes con limaduras de hierro, siguiendo las reglas enumeradas anteriormente. Si una línea que está rastreando sale de su página, o no puede decir claramente hacia dónde va la línea, no dibuje la línea.

3. Se necesita una fuerza magnética fuerte para que las limaduras de hierro se desplacen. En sus dibujos / imágenes y resalte con un círculo los lugares donde se produjo el campo magnético más fuerte usando un marcador azul o lápiz de color.
4. El imán atrae las limaduras de hierro. Cuanto más fuerte es el campo magnético, más limaduras de hierro puede atraer el imán. En general, ¿en qué parte de tus dibujos son más fuertes los campos magnéticos? Presente evidencias para respaldar su respuesta.

Cerca de los polos o entre dos polos opuestos de imanes, las limaduras de hierro están agrupadas más estrechamente, hay un espacio cerca de los polos de los imanes donde las limaduras de hierro no se quedarán quietas, y dejan un espacio en blanco. Aquí es donde los campos magnéticos son más fuertes.

5. En lugar de limaduras de hierro, la Figura 4-10 muestra un imán de barra con varias líneas de campo magnético dibujadas a su alrededor. Usando esta imagen y las imágenes que dibujó, termine la siguiente declaración:
Cuanto más cerca están las líneas del campo, más fuerte es el campo

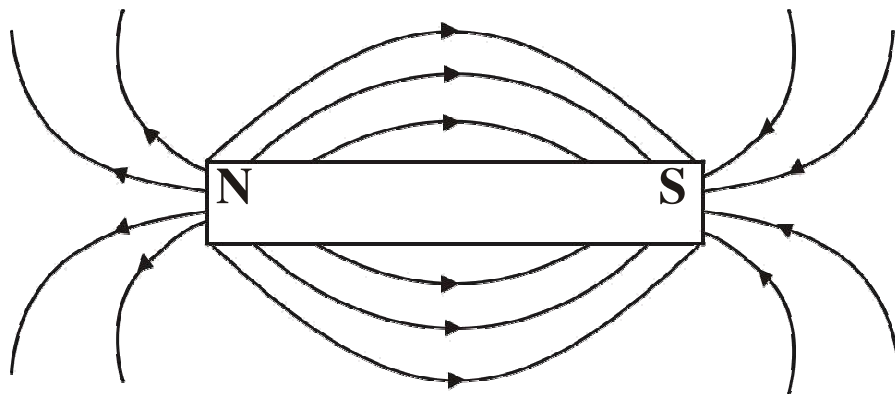


Figura 4-10

6. Hay algunas líneas de campo magnético que parecen salirse de la página y no forman bucles completos. Explique cómo estas líneas de campo aún forman bucles
- Las líneas del campo magnético que salen de la página son demasiado grandes para caber en la página, pero incluso estas líneas de campo giran alrededor y se conectan a un polo sur. A medida que las líneas de campo se alejan del polo norte, el campo magnético se debilita y no alinea las limaduras de hierro, por lo que es más difícil ver el campo magnético. En lugar de adivinar dónde están las líneas del campo magnético o usar una pieza gigante de Papel, solo se dibujan una parte de las líneas del campo magnético.*

Nombre: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD 4: ANALIZANDO CAMPOS MAGNÉTICOS CON LIMADURAS DE HIERRO

CUESTIÓN: ¿Cómo se ven los campos magnéticos?

PROCEDIMIENTO:

1. Agite suavemente la cámara de campo magnético 2-D para distribuir uniformemente las limaduras sobre todo el interior del contenedor 2-D
2. Coloque uno de los imanes que desea ver en una superficie plana y no magnética.
3. Con cuidado, coloque la cámara 2-D centrada en la parte superior del imán y golpee suavemente la cámara 2-D para que las limaduras de hierro se alineen con las líneas del campo magnético.
4. Tome una fotografía o haga un boceto de la forma que hacen las limaduras de hierro. Marque los polos norte y sur del imán en su dibujo.
5. Repita los pasos 1-5 for cada imán.
6. Coloque los imanes de barra Alnico dentro de la cámara 3-D. Coloque dos polos iguales dentro de la cámara, y luego gire lentamente la cámara hasta que todos los lados del interior de la cámara estén cubiertos con limaduras de hierro.
7. Haz un boceto o toma una fotografía de cómo se ven las líneas de campo magnético de dos polos iguales.
8. Ahora coloque dos polos opuestos de los imanes de la barra Alnico juntos sin tocar el interior de la cámara 3-D y gire la cámara para cubrir el interior con limaduras de hierro.
9. Dibuje o tome una fotografía de cómo se ven los dos polos opuestos.

ANÁLISIS DE DATOS:

1. Etiqueta el polo norte y sur en cada uno de tus dibujos.
2. Reglas, a tener en cuenta, respecto al trazado de líneas de campo magnético.
 - Las líneas siempre salen del polo norte y del polo sur
 - Las líneas nunca se cruzan
 - Las líneas siempre forman bucles completos.

Dibuje al menos cinco líneas de campo magnético en cada una de sus imágenes con limaduras de hierro, siguiendo las reglas enumeradas anteriormente. Si una línea que está rastreando sale de su página, o no puede decir claramente hacia dónde va la línea, no dibuje la línea.

3. Se necesita una fuerza magnética fuerte para que las limaduras de hierro se desplacen. En sus dibujos / imágenes resalte con un círculo los lugares donde se produjo el campo magnético más fuerte usando un marcador azul o lápiz de color.

4. El imán atrae las limaduras de hierro. Cuanto más fuerte es el campo magnético, más limaduras de hierro puede atraer el imán. En general, ¿en qué parte de tus dibujos son más fuertes los campos magnéticos? Presente evidencias para respaldar su respuesta.

5. En lugar de limaduras de hierro, la Figura 4-10 muestra un imán de barra con varias líneas de campo magnético dibujadas a su alrededor. Usando esta imagen y las imágenes que dibujó, termine la siguiente declaración:

Cuanto más cerca están las líneas del campo, más _____ es el campo

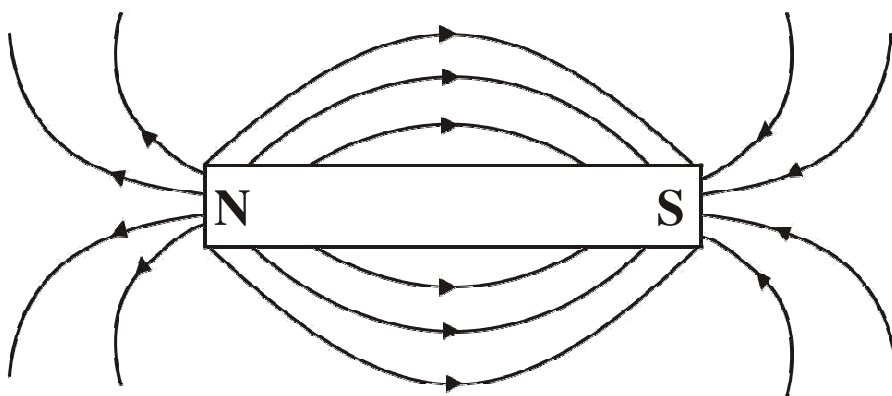


Figura 4-10

6. Hay algunas líneas de campo magnético que parecen salirse de la página y no forman bucles completos. Explique cómo estas líneas de campo aún forman bucles

ACTIVIDAD 5: FUERZAS DE INTERACCIÓN

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

Haga que los estudiantes coloquen un imán de anillo sobre el soporte magnético, luego coloque un segundo imán sobre el soporte. Si este imán atrae, separe los imanes y voltee el imán superior para que el segundo imán quede suspendido. Repita este proceso hasta que los seis imanes estén en el soporte y rechacen el imán que está debajo. Debe haber espacio entre cada imán.

Cuando el soporte está vertical, el espacio entre el imán superior y el del medio es mayor que el espacio entre el imán inferior y el del medio. Agarrando la parte superior del soporte para que los imanes no se deslicen, gire el soporte horizontalmente. El espacio entre los imanes ahora es el mismo. Esto se muestra en la figura 5-2. Cuando los imanes están alineados verticalmente, la fuerza magnética está luchando contra la fuerza de la gravedad en los imanes. Horizontalmente, la fuerza gravitacional es prácticamente insignificante.

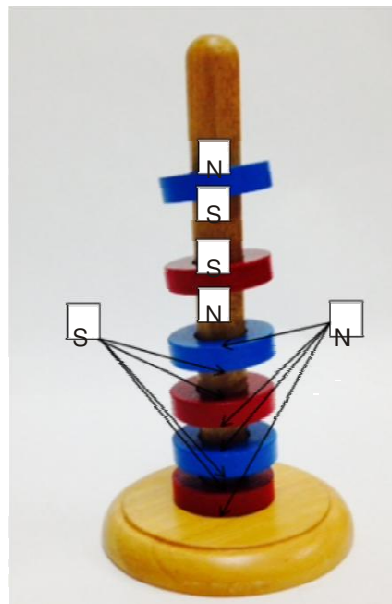


Figura 5-1: Disposición vertical de imanes de anillo

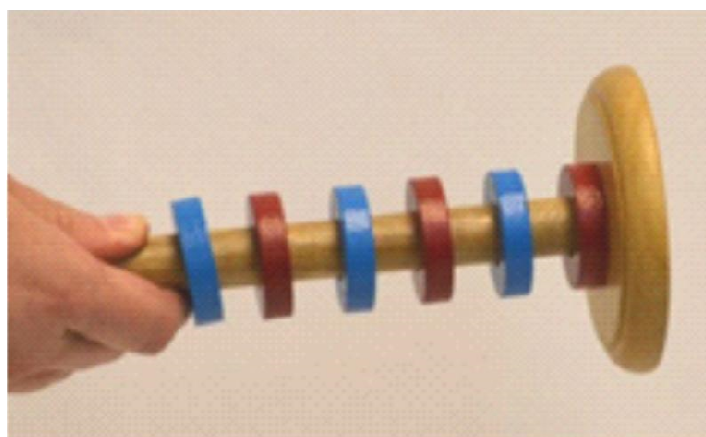


Figura 5-2

ACTIVIDAD 6: INTENSIDAD DE CAMPOS MAGNÉTICOS. IMANES Y ELEMENTOS FERROMAGNÉTICOS

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

La intensidad del campo magnético se mide en Teslas. En esta actividad determinaremos aproximadamente qué tan fuerte es cada tipo de imán utilizando una cadena ferromagnética.

Los objetos ferromagnéticos son objetos que no actúan como imanes a menos que se introduzcan en un campo magnético. Cuando hay un campo magnético presente, los electrones desapareados en un objeto ferromagnético se alinean en pequeñas regiones llamadas dominios. Cuantos más dominios estén alineados entre sí, más fuerte será el campo magnético en ese objeto. Y por lo tanto, el objeto se comportará como un imán.

Incluso después de eliminar el campo magnético, el material ferromagnético puede actuar como un imán, atrayendo o repeliendo a otros imanes pequeños. Este efecto magnético se llama histéresis. Las propiedades magnéticas se pueden eliminar de un objeto ferromagnético cayendo o golpeando el objeto, o calentando el objeto más allá de la temperatura de Curie.

Antes de comenzar esta actividad, asegúrese de que la cadena ferromagnética haya perdido su magnetismo

Después de discutir si la cadena es un imán, coloque uno de los imanes en el gancho y use el gancho para sostener parte de la cadena como se muestra en la Figura 6-1. Continúa elevando la cadena hasta que caiga.

Los estudiantes pueden investigar su propia hipótesis o toda la clase puede investigar la misma. Si cada estudiante investiga su propia hipótesis, haga que los estudiantes compartan sus resultados con la clase para que cada uno pueda aprender de los experimentos de los demás.

CONCEPTOS:

- El magnetismo puede ser inducido en objetos ferromagnéticos
- Mientras que los objetos ferromagnéticos están en el campo magnético, actúan como magnéticos, atrayendo y repeliendo otros objetos magnéticos. .
- Los diferentes tipos de imanes tienen diferentes intensidades de campo magnético.
- Si añadimos más de un imán incrementamos la intensidad total del campo magnético.

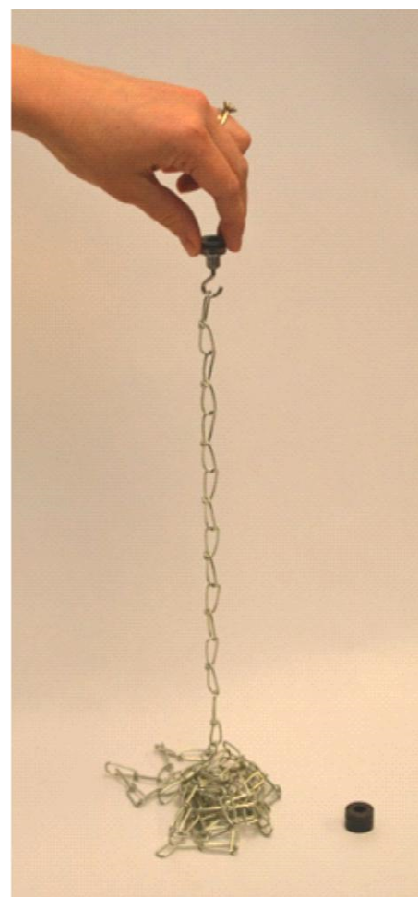


Figura 6-1

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

Descripción	Cantidad
Imán neodimio (diámetro 20 mm x 6 mm) ± 1 mm	5
Brújula de bolsillo (45 mm diámetro)	1
Imán en forma de U con protector (acero cromado)	1
Imán de herradura con protector (74mm $\pm$ 3mm)	1
Imán de herradura con protector (22mm $\pm$ 3mm)	1
Imán cilíndrico (diámetro 6 mm x 25 mm) $\pm$ 1 mm	2
Imán de barra revestidos de plástico (78mm $\pm$ 2mm)	2
Imán de barra de acero cromado con protector (100 mm $\pm$ 5 mm)	2
Imán de barra de ferrita (gris opaco)	2
Imán de barra Alnico (rojo) (38 mm $\pm$ 3 mm)	2
Imán de anillo (ferrita) (18 mm $\pm$ 2 mm de diámetro)	5
Gancho de acero	1
Cadena ferromagnética (2 metros de longitud)	1

DEBATE EN CLASE:

1. Demuestre si la cadena ferromagnética es en sí misma un imán. Explique cómo llegó a su conclusión en el espacio proporcionado a continuación.

La cadena ferromagnética no es un imán, tomé la bola de acero cerca de la cadena y la bola y la cadena no fueron atraídas entre sí. Sé que el acero atraerá a todos los imanes.

2. Observe como su profesor toma parte de la cadena con un imán. Anote sus observaciones a continuación.

3. Haz una lista de cosas que podrías cambiar sobre la demostración que tu profesor acaba de realizar.

Número de cadenas recogidas

Número de imanes utilizados

Tipo de imanes utilizados

Forma de los imanes utilizada

Revestimiento de los imanes

La intensidad del campo magnético de los imanes

Qué tan rápido se eleva la cadena

4. La cantidad de cadenas que un imán puede levantar está directamente relacionada con la intensidad de campo de ese imán. Podemos suponer que un imán que solo puede elevar cinco eslabones de la cadena es más débil que un imán que puede elevar diez eslabones de cadena. Decida como grupo una hipótesis que le gustaría investigar, póngala en la forma "¿Afectará _____ la cantidad de eslabones de la cadena que puede elevar el imán?"

CUESTIÓN:

Posibles hipótesis para que los estudiantes investiguen:

- ¿La forma del imán afectará la cantidad de eslabones de cadena que puede elevar el imán? (Use una forma de U, imán de barra, imán cilíndrico, imán de herradura y / o imán de anillo, etc. todos hechos del mismo material)
- ¿El número de imanes utilizados afectará a la cantidad de eslabones a elevar? (Use los imanes de neodimio 1-5, o los pequeños imanes de anillo).
- ¿Los diferentes recubrimientos de los imanes afectará la intensidad de campo? Use imanes del mismo material pero cubiertos con pintura, plástico, papel de aluminio, etc.)
- ¿El material del que está hecho el imán afecta la intensidad de campo de un imán? (Use los imanes de barra hechos de todos los diferentes tipos de materiales y compare sus intensidades de campo).

HIPÓTESIS:

PROCEDIMIENTO:

Escriba un procedimiento detallado en una hoja separada y adjúntelo a este documento. Al realizar su experimento, asegúrese de cambiar solo una variable a la vez. Por ejemplo, si está probando la forma del imán y qué efecto tiene en la intensidad del campo, asegúrese de estar utilizando todos los imanes hechos con los mismos materiales.

DATOS: Tome sus datos en una mesa organizada. Es recomendable probar cuántos eslabones de cadena eleva cada imán más de una vez, para validar sus datos.

CONCLUSION: Responda su hipótesis utilizando su evidencia de su experimento para apoyar su respuesta. ¿Sucedio algo durante su experimento que pudo haber afectado sus resultados? ¿Hay algo que pretendas hacer de manera diferente la próxima vez u otra hipótesis que desees investigar? Prepárese para presentar sus conclusiones a la clase.

Nombre: _____ Fecha: _____

ACTIVIDAD 6: INTENSIDAD DE CAMPOS MAGNÉTICOS. IMANES Y ELEMENTOS FERROMAGNÉTICOS

DEBATE DE CLASE:

1. Demuestre si la cadena ferromagnética es en sí misma un imán. Explique cómo llegó a su conclusión en el espacio proporcionado a continuación.

2. Observe como su profesor toma parte de la cadena con un imán. Anote sus observaciones a continuación.

3. Haz una lista de cosas que podrías cambiar sobre la demostración que tu profesor acaba de realizar.

4. La cantidad de cadenas que un imán puede levantar está directamente relacionada con la intensidad de campo de ese imán. Podemos suponer que un imán que solo puede elevar cinco eslabones de la cadena es más débil que un imán que puede elevar diez eslabones de cadena. Decida como grupo una hipótesis que le gustaría investigar, póngala en la forma "¿Afectará _____ la cantidad de eslabones de la cadena que puede elevar el imán?"

CUESTIÓN:

HIPÓTESIS:

PROCEDIMIENTO:

Escriba un procedimiento detallado en una hoja separada y adjúntelo a este documento. Al realizar su experimento, asegúrese de cambiar solo una variable a la vez. Por ejemplo, si está probando la forma del imán y qué efecto tiene en la intensidad del campo, asegúrese de estar utilizando todos los imanes hechos con los mismos materiales.

DATOS: Tome sus datos en una mesa organizada. Es recomendable probar cuántos eslabones de cadena eleva cada imán más de una vez, para validar sus datos.

CONCLUSION: Responda su hipótesis utilizando su evidencia de su experimento para apoyar su respuesta. ¿Sucedio algo durante su experimento que pudo haber afectado sus resultados? ¿Hay algo que pretendas hacer de manera diferente la próxima vez u otra hipótesis que desees investigar? Prepárese para presentar sus conclusiones a la clase

ACTIVIDAD 7: CORRIENTES EDDY

INSTRUCCIONES PROFESOR

CONOCIMIENTO:

Un campo magnético cambiante produce un campo eléctrico cambiante y un campo eléctrico cambiante produce un campo magnético cambiante en la dirección opuesta. Por lo tanto, si suelta un imán fuerte, como un imán de neodimio, a través de un conductor, como un tubo envuelto con papel de aluminio, el imán caerá mucho más lentamente de lo que lo haría a través de un tubo de papel, porque el campo magnético inducido se opone al movimiento del objeto que cae. Este concepto no puede ser completamente entendido por los estudiantes en este momento. Hasta que no se analice por completo la relación entre la corriente y el magnetismo, sin embargo, ésta es una divertida forma de introducir la relación entre el magnetismo y la corriente eléctrica.

Las corrientes Eddy en los transformadores conducen a pérdidas de potencia. Para combatir esto, se utilizan tiras delgadas y laminadas de metal en la construcción de transformadores de potencia, en lugar de construir el transformador con una sola pieza de metal sólido. Las tiras delgadas están separadas por pegamento aislante, que confinan las corrientes parásitas a las tiras. Esto reduce las corrientes Eddy, reduciendo así la pérdida de potencia

Las corrientes Eddy también se usan para amortiguar las oscilaciones no deseadas en muchos equilibrios mecánicos.

CONCEPTOS:

- Un campo magnético cambiante produce un campo eléctrico cambiante y un campo eléctrico cambiante produce un campo magnético cambiante en la dirección opuesta.

COMPONENTES REQUERIDOS (INCLUIDOS)

Descripción	Cantidad
Imán neodimio (diámetro 20 mm x 6 mm) ± 1 mm	5
Tubo papel de Aluminio	1

COMPONENTES REQUERIDOS (NO INCLUIDOS)

Descripción	Cantidad
Tubo de carton vacío	1

PROCEDIMIENTO:

Pídales a los estudiantes que dejen caer los imanes de neodimio a través de cada uno de los tubos dos tubos (el de aluminio y el de cartón), como se muestra en la Figura 7-1, y anote sus observaciones.

Dícales a los estudiantes que este fenómeno tiene algo que ver con la relación entre la corriente y el magnetismo.

Asegúrese de que haya una almohadilla debajo de los tubos cuando los imanes se caigan



Figura 7-1

Manufactured by :



Trust | Deliver | Learn
www.eicolabs.com

U.S. Distributor :

Eisco Scientific

850 St Paul St, Suite 15, Rochester, NY
14605

Website : www.eicolabs.com