



# EJERCICIOS – SOLUCIONES

## MAGNETISMO ELECTROMAGNETISMO

1. Razona la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
  - a) El magnetismo es una característica común a todos los metales.
  - b) Si partimos un imán por la zona neutra, conseguimos aislar el polo norte del sur.
  - c) Para que un imán atraiga un pequeño clavo de hierro es necesario el contacto entre los dos cuerpos.
  
- a) Falso; solo algunos como el hierro, el cobalto y el níquel, y sus aleaciones, tienen propiedades magnéticas.
- b) Falso, cada fragmento tendría los dos polos.
- c) Falso, la interacción magnética se produce a distancia.
  
2. Analiza el apartado de clasificación de imanes y describe en qué consiste un criterio de clasificación. ¿Cuáles se han utilizado en dicho apartado?

Un criterio de clasificación es una condición que se impone para dividir un conjunto de objetos en grupos de elementos que la verifiquen (clases). En el texto se han utilizado dos: la procedencia de los imanes (natural o artificial), y el tiempo de duración de las propiedades magnéticas (temporal o permanente).

3. ¿Podrías con un imán detectar por dónde pasan los cables de la instalación eléctrica de una vivienda? Razona tu respuesta.

No se podría, pues el cableado de la instalación eléctrica de una vivienda es de cobre, metal que no presenta propiedades magnéticas.

4. La existencia de los polos de un imán se puede poner de manifiesto al tratar de acercar una aguja de acero a la parte central de un imán. Indica qué observaríamos y haz un sencillo dibujo que complete la explicación.



En la zona neutra el clavo no interacciona con el imán, y en los polos es donde se produce la interacción más intensa.

5. En los cursos sobre técnicas de orientación siempre se avisa de que no se debe usar una brújula cerca de un tendido eléctrico. ¿A qué crees que se debe? ¿Qué ocurriría si se hiciese?

En las zonas que rodean un tendido eléctrico existe un campo magnético que interfiere en la medida de la brújula, haciendo que la aguja se oriente según la composición de este campo magnético y el terrestre, y no apunte al norte magnético terrestre.

6. El oxígeno,  $O_2$ , es una sustancia paramagnética. Describe su comportamiento frente a un imán.

El oxígeno, como sustancia paramagnética, se siente débilmente atraído por un imán. Se recomienda visitar algunos videos de Internet en los que se observa la interacción del oxígeno líquido con imanes.

7. El gadolinio, un lantánido, es atraído fuertemente por un imán. ¿Cómo lo clasificarías?

Si se siente fuertemente atraído por un imán, se trata de un material ferromagnético.

8. ¿Existe algún lugar de la Tierra en el que una brújula marque el norte con los dos extremos de la aguja? Ilustra tu respuesta con un dibujo.

La situación descrita se produciría al colocar la brújula en el polo sur magnético.

9. Los barcos que estudian el magnetismo terrestre se construyen sin utilizar hierro y acero. ¿Por qué?

El hierro y el acero (aleación de hierro y carbono), materiales ferromagnéticos, podrían interferir en las medidas del magnetismo terrestre que se realizaran desde el barco.

10. Infórmate sobre el fenómeno conocido como «inversión de los polos magnéticos de la Tierra» y de los efectos que podría tener.

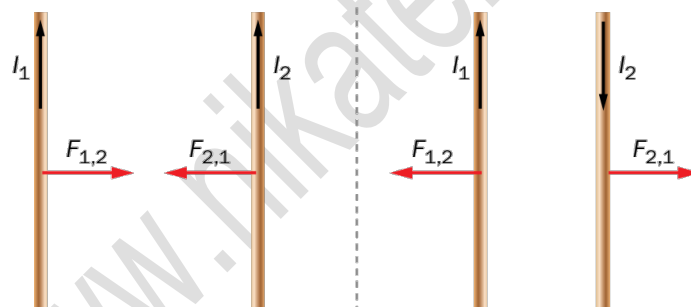
Respuesta abierta. Se propone para fomentar la argumentación en el aula.

11. Al imantar una aguja, ¿cómo podríamos saber en qué extremo queda el polo norte?

La aguja queda orientada en dirección norte-sur, y tenemos que localizar el extremo que marca cada punto cardinal. Si es de día, podemos localizar el norte (o el sur) sabiendo que el orto solar se produce por la zona este, y el ocaso por la oeste. Si es de noche, tendremos que localizar la estrella polar.

12. Busca información y realiza un dibujo que recoja la ley de Ampere sobre atracción y repulsión de corrientes eléctricas.

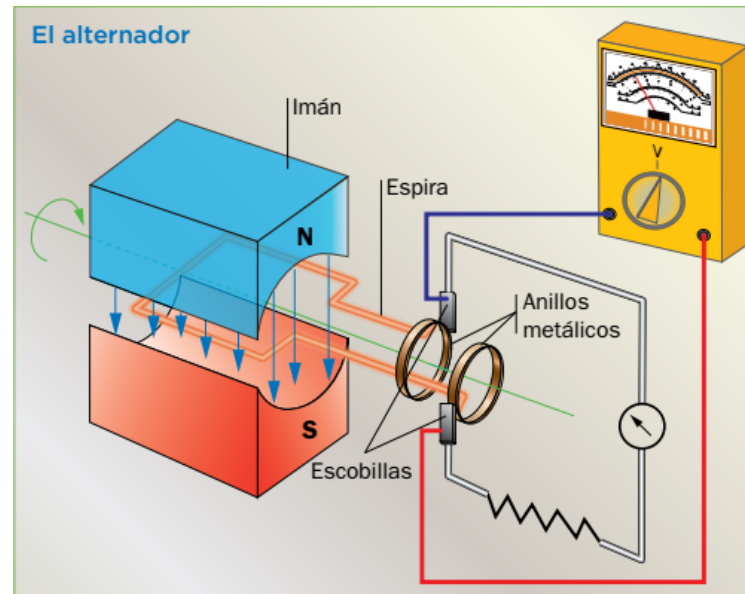
Se pretende que representen una imagen similar a la siguiente.



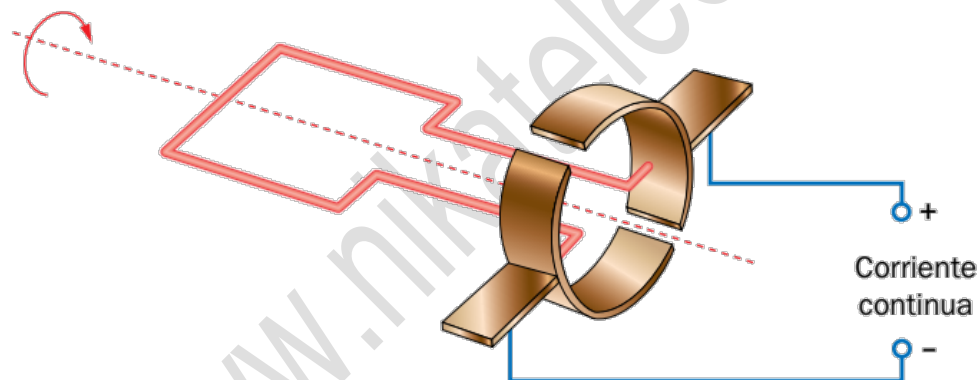
13. Además de los efectos magnéticos de la corriente eléctrica, aquí estudiados, ¿qué otros conoces?

Se puede hablar de fabricación de electroimanes. Se pretende comprobar si al alumnado los conoce, pues al final de la unidad se propone la fabricación de uno casero.

14. Dependiendo de la configuración de los anillos colectores se consiguen los dos tipos de generadores de corriente mecánicos: alternador (corriente alterna) y bobina (corriente continua). La imagen de la izquierda muestra el esquema de un alternador. Busca información y representa el de una bobina.



La diferencia entre el alternador y la bobina reside en el modo de conectar los anillos colectores: en el caso de la bobina se hace como se muestra en la imagen:



15. Trabaja con la aplicación interactiva acerca de la experiencia de Oersted que encontrarás en nuestra web, y explica qué ocurre cuando no hay movimiento relativo entre la espira y el imán.

Esta actividad se propone para afianzar contenidos relacionados con las experiencias de Oersted y de Faraday-Henry.

16. ¿Es posible aislar una carga eléctrica? ¿Y un polo magnético?

Las cargas pueden aislarse, pero los polos del imán no. No existe el monopol magnético



17. ¿Cuáles son los tipos de materiales magnéticos?

Los materiales, en función de su comportamiento ante los imanes, pueden ser ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. En el epígrafe 6 de esta unidad se pueden consultar las propiedades de cada uno.

18. Si colocamos un imán en reposo dentro de una espira, ¿aparece una corriente inducida? ¿Y si lo movemos? ¿Importa el sentido en que lo movemos?

Si el imán está en reposo no habrá corriente inducida, que aparece cuando lo movemos en cualquier sentido.

www.nikateleco.es