

Establecimiento: C.E.N.S. Ing. Domingo Krause

Docente: Gabriela Cornejo

Curso: 3º 2º

Turno: Noche

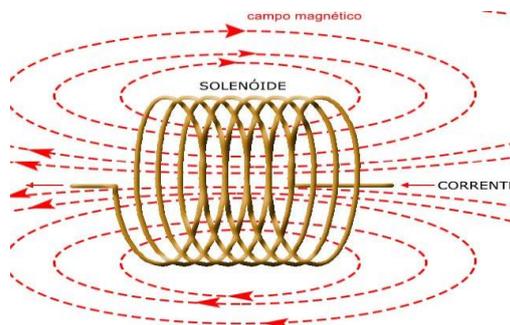
Formación Teórico Práctica

GuíaNº2: ELECTROIMANES

Un electroimán es un imán cuyo campo magnético se produce mediante el paso de una corriente eléctrica, se puede decir entonces que es un imán accionado por electricidad.

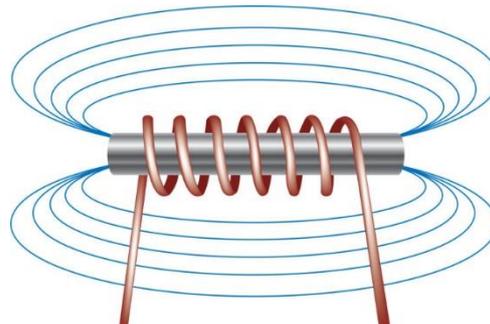
Como hemos visto, al pasar una corriente eléctrica por un cable se crea un campo magnético. Si enrollamos en forma de hélice (o cilindro) el hilo por el que pasa la corriente (cada una de las vueltas de alambre se denomina espiras), se forma el solenoide o bobina.

Al pasar la corriente, el campo magnético producido por las distintas espiras se sumarán para crear un campo siguiendo el eje del solenoide.



Construcción del electroimán

Si introducimos un núcleo de hierro dentro del solenoide, la fuerza magnética de la bobina se transmitirá a través del hierro, mientras esté pasando corriente eléctrica, transformándolo en un imán con su polo sur y su polo norte. Cuando se interrumpe la corriente desaparece la imantación, aunque el núcleo permanezca levemente imantado.



Debemos tener en cuenta que la fuerza del campo magnético es mayor mientras más líneas de campo se concentren dentro de la bobina.

La fuerza del campo magnético aumenta:

- a) Aumentando la intensidad de la corriente que circula por la bobina.
- b) Aumentando el número de espiras de la misma.

Los electroimanes se utilizan en diversos dispositivos, herramientas y sistemas tecnológicos.

Usos del electroimán:

- Altavoces y auriculares
- Motores de combustión interna y motores eléctricos
- Pantallas de TV tradicionales
- Telégrafo
- Levantadores de peso en los desguaces
- Puertas automáticas
- Teléfonos tradicionales
- Alimentación y frenos de algunos trenes
- Timbres de puertas.
- Separadores de metales.
- Resonancias magnéticas médicas, entre otros

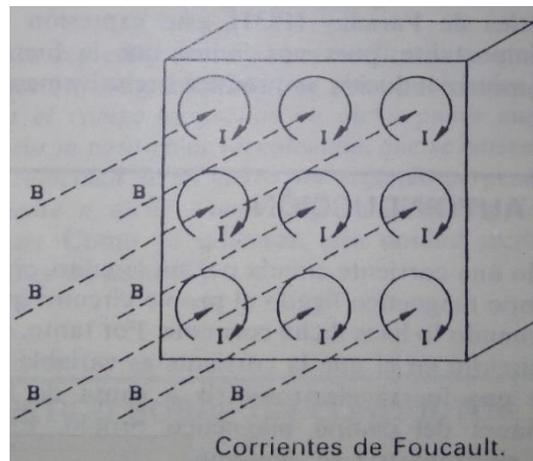
Corrientes parasitas

Aparte de los efectos que se producen en los conductores eléctricos y que se utilizan para la construcción de determinados aparatos (transformadores, generadores, etc.), las corrientes inducidas pueden tener efectos indeseados sobre aquellas piezas metálicas de una máquina eléctrica que se mueve en el interior de un campo magnético variable.

En estas piezas metálicas las corrientes inducidas circulan produciendo corrientes en forma de torbellino (o circulares) que reciben el nombre de corrientes de Foucault o corrientes parásitas. Estas corrientes son perjudiciales, pues provocan pérdidas de energía por calentamiento. Para evitar estas pérdidas, los núcleos magnéticos de las máquinas eléctricas se fabrican con chapas apiladas, llamados núcleos laminados.

Sin embargo, estas corrientes parasitas, se pueden utilizar en algunos aparatos para producir calor en forma voluntaria (hornos de inducción), realizar un frenado electromagnético

(amortiguamiento o frenado eléctrico, por ejemplo el frenado de algunos trenes eléctricos) y también en algunos aparatos de medida.



Materiales ferromagnéticos para núcleos de máquinas eléctricas:

La aleación ferromagnética más utilizada para el diseño de núcleos de transformadores y generadores eléctricos es la aleación hierro-silicio, esta aleación está compuesta por hierro esencialmente puro, con 1-6% de silicio, dependiendo este porcentaje del fin a que se destine el material.

Para la fabricación de los núcleos, esta aleación se lamina en chapas magnética y se le da un tratamiento térmico adecuado, para:

- Mejorar las propiedades magnéticas para campos magnéticos débiles.
- Aumentar la resistividad.
- Disminuir las pérdidas totales en el núcleo.

Las chapas de mejor calidad presentan mayor contenido en silicio, entre el 4 y el 5. El silicio eleva la dureza del material, por lo que su porcentaje se determina según el empleo al que se designa la chapa. Para máquinas rotatorias el límite superior es aproximadamente del 4%, teniendo en cuenta el peligro de la fragilidad. También se prefieren chapas de menor contenido de silicio cuando su funcionamiento es elevado o cuando se desea una elevada conductividad calorífica. Las pérdidas en el núcleo y el coeficiente de envejecimiento aumentan al disminuir el contenido de silicio.

La fabricación de la chapa magnética está normalizada, por lo que los datos magnéticos publicados por diversos fabricantes no se diferencian.

ACTIVIDAD N°1

Las siguientes frases son parte de enunciados de leyes físicas conocidas relacionadas con la electricidad y el magnetismo. Como podrán observar están incompletos, trata de rellenar con las palabras que faltan. Al final de cada párrafo encontrará las palabras necesarias en forma desordenadas.

- 1) Si un ... o barra de hierro..... se deja girar libremente sobre sí misma, como ocurre con las agujas de una, elnorte del imán señalará al polo norte geográfico de la tierra. Esto ocurre por la ... de estos imanes con el campo ... terrestre. Por ejemplo, en el caso de la aguja de la brújula, su polo norte espor el polo sur magnético de la tierra, que está situado muy próximo al polo norte ... Lo contrario ocurre con el polo sur de la aguja.

interacción; geográfico; magnético; imán; imantada; brújula; polo; atraído

- 2) Si acercamos y alejamos rápidamente un ... permanente a una, se induce en ella unaeléctrica. A esta corriente se le denomina corriente ... , y a este fenómeno

inducida; bobina; inducción electromagnética; corriente; imán

- 3) Unes un imán cuyose produce mediante el paso de unaeléctrica, esto es unaccionado por electricidad.

electroimán; campo magnético; corriente; imán

ACTIVIDAD N°2

Partiendo de este documento, te imaginas como puedes armar un electroimán casero con un trozo de cable, una batería de 9V y un clavo o tornillo. Enumera los pasos que te llevarían a construirlo.

- Si cuentas con los materiales puedes armarlo.

SUGERENCIAS:

- 1) Al armar el electroimán, conecta solo un extremo a la batería, el otro extremo déjalo libre.
 - 2) Una vez armado acerca uno de sus extremos a una aguja o un clip de acero (alterna con el otro lado), en ese momento conecta el otro extremo de la batería, también puedes utilizar un interruptor si tienes.
- Si no cuentas con los materiales, solo describe los pasos que seguirías para lograrlo.
 - En este caso: ¿Cómo aumentarías el poder de atracción del imán?

ACTIVIDAD N°3: Completa el siguiente crucigrama

- 1) La fuerza del campo magnético aumenta, aumentando el numero de
- 2) Elemento que se utiliza para orientarse.
- 3) Elemento por donde circula la corriente eléctrica en un electroimán.
- 4) Fuerza magnética o líneas de.....
- 5) En las piezas metálicas la corriente circula en forma de....
- 6) Característica del material que compone el núcleo de los transformadores y generadores eléctricos.
- 7) Extremos de un imán.
- 8) Elemento que atrae el hierro.
- 9) Líneas de campo
- 10) Corrientes que producen calor.
- 11) Elemento central de un electroimán.

1						E													
2						L													
3						E													
4						C													
5						T													
6						R													
7						O													
8						I													
9						M													
10						A													
11						N													

ACTIVIDAD DE AUTOEVALUACION

Mientras leo trato de comprender

Mientras leo, me planteo las siguientes preguntas....	Si	No	En proceso
Si he encontrado una palabra desconocida, ¿he descubierto lo que significa?			
¿He detenido la lectura para plantearme si tiene sentido lo que estoy leyendo?			
Si no comprendo lo que estoy leyendo, ¿Lentifico la lectura?, ¿leo en voz alta?, ¿releo?, o ¿avanzo en la lectura, para reparar el problema de comprensión que encuentro?			
¿Ordeno adecuadamente las ideas importantes en forma gráfica para hacer un resumen?			

Marca con una cruz lo que corresponda

BIBLIOGRAFÍA

Fundamentos de la electricidad – Milton Gussow- Editorial McGraw-Hill

Tecnología Eléctrica – Agustin Castejon Oliva, Germán Santamaría Herranz-

Editorial McGraw-Hill

Director: Prof. Roberto Ramirez