



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
WILFRIDO MASSIEU
LABORATORIO DE FÍSICA IV



Alumno _____ Grupo _____ Equipo _____

Profesor de teoría _____ Profesor de laboratorio _____

Fecha ___/___/___ Calificación _____

Practica No. 1

I.- Ubicación Programática:

UNIDAD I **MAGNETISMO.**

TEMA 1.1 **Magnetismo.**

II.- Nombre de la práctica: **MAGNETISMO.**

III.- Objetivo: **Probar la ley de los polos magnéticos con imanes naturales y artificiales.**

✓ Experimentará la ley de Weber con el empleo de diferentes materiales.

IV.- **Instrucciones Generales:**

a) Antes de realizar la práctica contesta el cuestionario y completa el mapa mental consultando las fuentes que se te proponen y en tus apuntes.

Cuestionario.

Instrucciones: Contesta las siguientes preguntas antes de realizar la práctica.

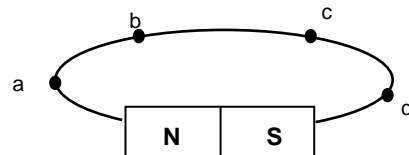
¿Qué propiedad tiene una sustancia ferromagnética?

Escriba cuantos y ¿cuales son los métodos de imantación?

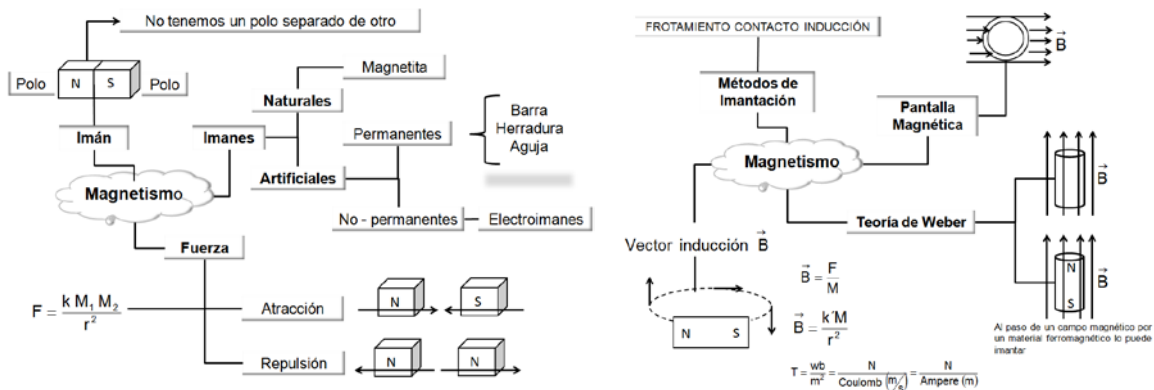
¿Qué polaridad adquiere una sustancia ferromagnética en los puntos de contacto con un polo de un imán?

Enuncie tres aplicaciones prácticas de los imanes.

En el siguiente esquema determina la dirección y sentido del vector B en los puntos a, b, c, d.



Del siguiente mapa mental estúdialos para realizar tu práctica.



b) Lee los siguientes conceptos para fundamentar la práctica:

IMÁN.- Es un cuerpo capaz de atraer al hierro (en menor proporción al Ni y al Co).

IMÁN NATURAL.- Es un mineral (óxido ferroso, férrico) con aspecto de piedra negra (Fe o Fe₂ O₃) el cual se puede encontrar en la naturaleza.

IMAN ARTIFICIAL (Electroimán).- Es de acero o alnico, imantado artificialmente y presenta generalmente la forma de barra, herradura o aguja.

POLOS.- Es la región donde la atracción es mayor y se puede observar sumergiendo el imán en clavos o limadura de hierro.

CAMPO MAGNÉTICO.- Es la zona del espacio que rodea al imán y donde se hacen sensibles sus efectos.

BRÚJULA.- Es un imán en forma de aguja que puede girar libremente. El polo que señala al norte, es el polo norte magnético y el otro es el polo sur y siempre se orienta de esa manera, por lo que podemos deducir que la tierra es un inmenso imán con sus polos casi coincidentes con los polos geográficos.

PANTALLA MAGNÉTICA.- Es el espacio de un campo magnético donde no se registra dicho campo, esto es lograr con el hierro debido a su permeabilidad magnética.

IMANTACIÓN POR INDUCCIÓN O INFLUENCIA.- Cuando el hierro hace contacto con algún imán se comporta como el mismo imán y al retirar el imán el hierro deja de comportarse así, quedando muy poco magnetismo llamado remanente.

TEORÍA DE WEBER.- El magnetismo en los imanes se presenta siempre en forma de dipolos magnéticos, con polo Norte y Sur de igual intensidad. No es posible obtener unos de los polos en forma aislada, es decir, que al cortar un imán de barra por la mitad, cada trozo se convierte en nuevo imán, son sus dos polos de igual intensidad es decir, que en el punto de separación aparecen nuevos polos. Este experimento se puede continuar con los mismos resultados.

V.- Materiales para el desarrollo de la práctica.

- Brújula
- Aro de hierro dulce.
- Barras imantadas de alnico.
- Clavos de hierro.
- Imán de herradura.
- Navaja de afeitar.
- Limaduras de hierro.
- Reteoproyector.
- Vidrio.
- Soportes.

VI.- Fuentes de Consulta:

Referencias Bibliográficas

Virgilio Beltran

Principios de Física

Editorial

Edición

México D.F

Félix Oyarzabal Velazco

Lecciones de Física

Editorial CECSA

Segunda Edición

México D.F. 1972

Capitulo 11-12

Tomo I

Capítulo 44

H.E. White

Física Moderna

Editorial Limusa

México D.F. 1991

Capítulo 25

Tomo 1

F. Buche

Fundamentos de Física

Editorial McGRAW-HILL

Cuarta Edición.

Ciudad 1984

Capítulo 20

Paginas de Internet:

<http://www.physlink.com> recursos para estudiantes de Física

http://www.fisicarecreativa.com/sitios_vinculos/fisica_sg_vinc/physics_sg1.htm

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html>. Curso de física basado en textos, experimentos, imágenes y ejemplos de los libros de Física más usados actualmente

http://www.uhu.es/juanluis_aguado/fislets/index.html

www.Exploratorium.ed/ronh

http://endrino.cnice.mecd.es/~hotp0057/e_pedrazuela/archivos_fuentes/efectos.htm

Museos

Museo de geología

➤ Palote Museo del Niño, Sala de Electroestática.

➤ Universum.

➤ Tecnológico de la C. F. E.

➤ Tezozómoc.

c) ¡Toma las medidas de precaución necesarias!

d) De cada experimento representa con dibujos a color lo observado y contesta las preguntas que se te indiquen.

VII.- **Desarrollo de la Práctica.**

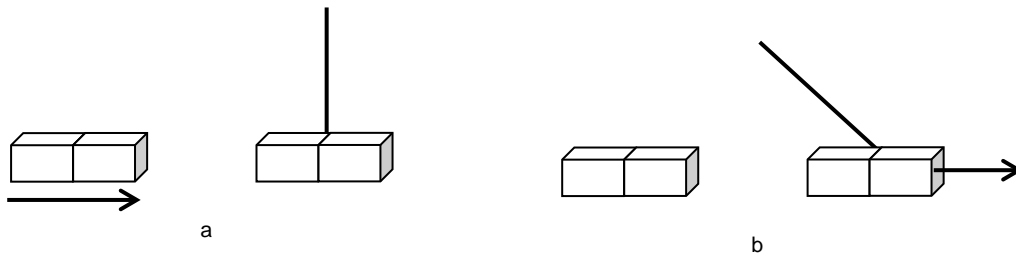
Experimento 1: **Ley de atracción y repulsión**

Procedimiento:

Paso 1: Cuelgue del soporte uno de los imanes de manera que pueda girar libremente.

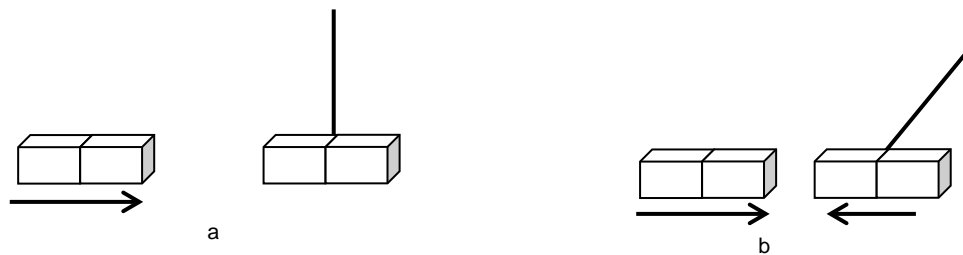
Paso 2: Tómese otro imán y aproxime *con cuidado los polos del mismo color* (polos homónimos, mismo nombre) como se indica en la figura (a).

Paso 3: ¿Qué fuerza aparece? en la figura (b) _____



Paso 3: Repita la operación anterior pero aproximando los polos de diferente color (polos heterónimos, de diferente nombre) como se indica en el siguiente esquema.

Paso 3: ¿Qué fuerza aparece? en la figura (b) _____



Cuestionario:

Escriba la ley que se comprueba en los experimentos

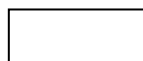
Experimento 2: **Espectros Magnéticos**

Procedimiento:

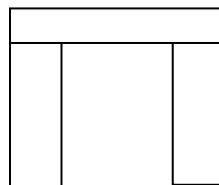
Paso 1: Sobre un imán en forma de barra colóquese un vidrio en el que se espolvorea limadura de hierro y se golpea suavemente para que se esparza uniformemente.

Paso 2: Coloque una pequeña brújula sobre el vidrio cambiándola a diferentes posiciones del espectro, marcando la dirección que toma y haga un esquema de lo observado.

Paso 3: Realice los espectros magnéticos sobre cada esquema.



Paso 3: Repita 1 y 2 pero ahora utilizando un imán de herradura. Haga un esquema de lo observado.



Paso 4: Repita 1 y 2 utilizando polos homónimos.



Paso 5: Repita 1 y 2 utilizando polos de diferente nombre.



Cuestionario:

Represente esquemáticamente la configuración del espectro de un imán de barra.



¿Qué se deduce de este espectro?

Diga qué posición adquirió la pequeña brújula en cada caso de los experimentos anteriores.

¿Le recuerda alguna relación con otro campo? ¿Cuál?

¿Sigue las mismas leyes del campo eléctrico?

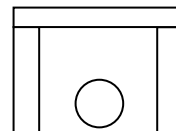
Experimento 3: **Pantalla Magnética.**

Procedimiento:

Paso 1: Colocar un anillo de hierro entre un polo **N** y un polo **S** (de un imán de herradura) y obtener el espectro magnético.

Cuestionario:

Haga un esquema del espectro obtenido.



Explique qué se observa en el interior del arillo.

De tu respuesta anterior explique como se comporta el anillo de hierro.

Experimento 4: **Imantación por inducción o influencia.**

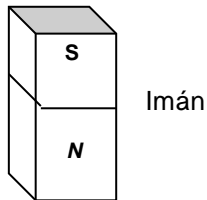
Procedimiento:

Paso 1: En un paquete de clavos pequeños se sumerge un pedazo de hierro y se procede a poner un imán en contacto en el hierro.

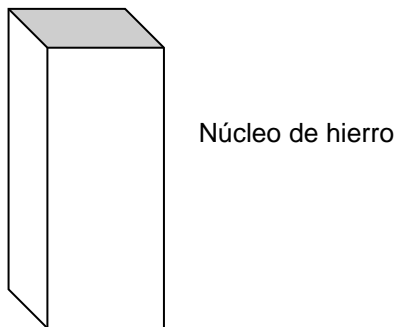
Paso 2: Retire el imán del hierro

Cuestionario:

En el siguiente esquema



- Trace en la figura algunas líneas de fuerza magnética del campo magnético.
- Dibuje en la figura algunos dipolos magnéticos del trozo de hierro señalando su orientación.
- Indique la polaridad que toma el hierro.



Expliqué si después de retirar el imán quedo algún clavo adherido al hierro. Si fue así por qué?

Experimento 5: Teoría de Weber.

Procedimiento:

Paso 1: Partir longitudinalmente una navaja de afeitar como se indica en la figura

Paso 2: Imantar una de esas mitades de navaja frotándola en un solo sentido sobre un mismo polo del imán.



Paso 3: Haciendo uso de la brújula determinar la polaridad adquirida en los extremos de la media navaja marcándola en la figura (d)

Paso 4: Cortar transversalmente la media navaja como se indica en la figura (e)



Paso 5: Mediante la brújula, determinar la polaridad adquirida en los extremos de los cuartos de navaja, marcándola en la figura.



Cuestionario

¿Fue posible aislar un polo magnético?: _____ ¿Por que? _____

Magnéticamente ¿cómo se comportan los cuartos de navaja?

¿Qué teoría se comprueba con este experimento? _____

e) Al finalizar la práctica elabora la V de Gowin eligiendo uno de los experimentos que realizaste.

