INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

CECYT 13 "RICARDO FLORES MAGÓN"

UNIDADES DE APRENDIZAJE

DEL

ÁREA BÁSICA

Prácticas de Laboratorio de Física II

SEMESTRE: ***Enero - Junio 2012***

Lidia Elvira Rodríguez Flores

Rosalía Cecilia Velázquez Pérez

Vo. Bo.

ING. ENRIQUE CRISÓSTOMO BRAVO
JEFE DEL DEPTO. DE UNIDADES DE APRENDIZAJE DEL ÁREA BÁSICA

LIC. ELVIA ROJAS ORTEGA
DIRECTORA

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	3
PRÁCTICA 1	PROPIEDADES DE LA MATERIA	4
PRÁCTICA 2	DENSIDAD Y PESO ESPECÍFICO.	8
PRÁCTICA 3	LEY DE HOOKE	11
PRÁCTICA 4	PRINCIPIO DE PASCAL Y PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES	14
PRÁCTICA 5	ESCALAS TERMOMÉTRICAS	17
PRÁCTICA 6	DILATACIÓN	19
PRÁCTICA 7	CAPACIDAD CALORÍFICA Y CALOR ESPECÍFICO	22
PRÁCTICA 8	TRANSMISIÓN DE CALOR Y CAMBIOS DE FASE	26
PRÁCTICA 9	ONDAS MECÁNICAS	30
PRÁCTICA 10	ACÚSTICA	33
PRÁCTICA 11	EFECTO DOPPLER	36
PRÁCTICA 12	ÓPTICA REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN	38
PRÁCTICA 13	ELECTROSTÁTICA	42
PRÁCTICA 14	ELECTRODINÁMICA	45
PRÁCTICA 15	MAGNETISMO	48
PRÁCTICA 16	INDUCCIÓN MAGNÉTICA	52
	BIBLIOGRAFÍA	56

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CECyT N°13 "RICARDO FLORES MAGÓN"

PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA II

INTRODUCCIÓN

La asignatura de Física II es una de las materias de formación general que imparte el Instituto Politécnico Nacional, en las Escuelas de Ciencias Sociales y Administrativas, se imparte en el cuarto semestre incluyendo las siguientes unidades: Propiedades de la materia, Temperatura y Calor, Ondas, Óptica, Electricidad y Magnetismo. Es una disciplina teórico – práctica, por lo que la experimentación es indispensable para su acreditación, aunado a que juega una papel de suma importancia en el aprendizaje significativo ya que los estudiantes tienen la oportunidad de comprobar lo que estudian en la teoría, les permite desarrollar su creatividad, así como diversas habilidades en el manejo del material e instrumentos del laboratorio por ejemplo la balanza, vernier, cronocontadores, dinamómetros, termómetros, instrumentos eléctricos, etc.

Debido a las condiciones que existen en el laboratorio, las prácticas que se presentan a continuación, están diseñadas con las adecuaciones necesarias para realizarlas con el material existente, pero sin dejar de cumplir con los objetivos planteados.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

OBJETIVOS

Que aplicando los conocimientos teóricos adquiridos en el aula, los alumnos comprueben algunas propiedades generales y específicas de la materia y sean capaces de diferenciarlas.

INTRODUCCIÓN

La materia es todo aquello que ocupa un lugar en el Universo, se forma de partículas agrupadas en átomos y moléculas, la materia se presenta en la naturaleza en 4 estados de agregación:

a) Sólido: Se caracteriza porque su espacio intermolecular es muy pequeño dando como resultado que su energía cinética sea menor que su energía potencial, tienen forma y volumen definido.
b) Líquido: Se caracteriza porque el espacio intermolecular es mayor que en sólidos haciendo que tengan volumen definido pero adquieran la forma del recipiente que lo contiene
c) Gas: Estado que se caracteriza porque el espacio intermolecular es muy grande dando como resultado que no tengan forma definida y ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.
d) Plasma: Estado de agregación presente en el 95% del Universo, es el estado de la mayoría de las estrella y consiste en un gas ionizado con igual número de cargas positivas que negativas que se da a muy altas temperaturas.

La materia posee propiedades generales o extensivas que son aquellas que dependen de la cantidad de materia que se tenga, entre las que podemos mencionar masa, peso, inercia, extensión o volumen, impenetrabilidad, energía, etc.

La materia también presenta propiedades específica o intensivas, llamadas así por ser independientes de la cantidad de materia además nos permiten identificar a las sustancias estas propiedades pueden ser físicas o químicas, dentro de las físicas podemos mencionar punto de fusión, punto de ebullición, densidad, peso específico, etc.

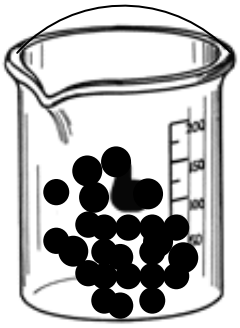
MATERIAL

a) 2 Vasos de precipitados de 100 ml
b) Vaso de precipitados de 250ml
c) Probeta de 100 cm^3
d) Un trozo de cera
e) Mechero
f) 20 monedas de 50 centavos
g) Soporte universal con nuez y rejilla de alambre
h) Una lata pequeña
i) Termómetro
j) 3 Cuerpos sólidos regulares
k) 2 Cuerpos irregulares
l) 1 Balanza granataria
m) Hielo1
n) Pipeta

DESARROLLO

Experimento 1

Llenen totalmente con agua un vaso de precipitados y con cuidado introduzcan en él poco a poco las monedas



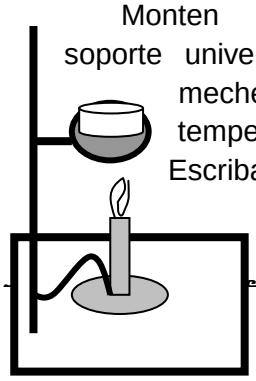
¿Qué propiedad general están comprobando en este experimento?

_____

¿Por qué propiedad de líquidos se forma el menisco en la parte superior?

_____

Experimento 2



Monten el dispositivo como se muestra en la figura sobre la rejilla de soporte universal, coloquen una lata y dentro de ella agreguen la cera, mediante el mechero suminístrenle calor y en cuanto empiece a fundirse, midan la temperatura cuidando que el termómetro no toque las paredes del recipiente. Escriban el valor que marca el termómetro

_____

Investiguen en la bibliografía el punto de fusión de este material y comparen con su resultado _____

Experimento 3

Coloquen sobre el fuego un vaso de precipitados que contenga hielo sin dejar de moverlo en el momento que se empieza a fundir mide la temperatura y regístrenla _____

¿Cómo se le llama a esta temperatura? _____

mantengan el vaso de precipitados en el fuego y vuelvan a medir la temperatura en el momento que inicie a hervir el agua, regístrenla _____

¿Cómo se le llama a esta temperatura? _____

Si en el vaso de precipitados tuviéramos el doble de agua se modificaría el valor registrado_____

¿por lo anterior podemos decir que dichas temperaturas pertenecen a las propiedades:

Experimento 4 _____

Coloquen una servilleta sobre la mesa y dejen caer sobre ella una gota de agua. ¿Qué pasa con la gota

Esto sucede porque la_____ supera a la_____

Repite el experimento con un gota de mercurio y explica porque dicho líquido no se adhiere en la servilleta _____

Experimento 5

En una probeta de masa conocida agreguen 30 ml de agua y en otra igual agreguen 30 ml de otra sustancia verifiquen las masas de cada una conteniendo los líquidos y regístrenlos

_____ _____

¿Cuál es la razón de los resultados? _____

Con los datos que tienes de cada uno de los líquidos que propiedades puedes calcular (masa y volumen) _____

con los datos obtenidos en el experimento 5 calcula la densidad del agua

_____

CUESTIONARIO

1) ¿Por qué se denominan propiedades extensivas? _____

2) Escriban 3 características que identifican a los sólidos _____

_____ _____

3) Escribe 4 propiedades generales de la materia

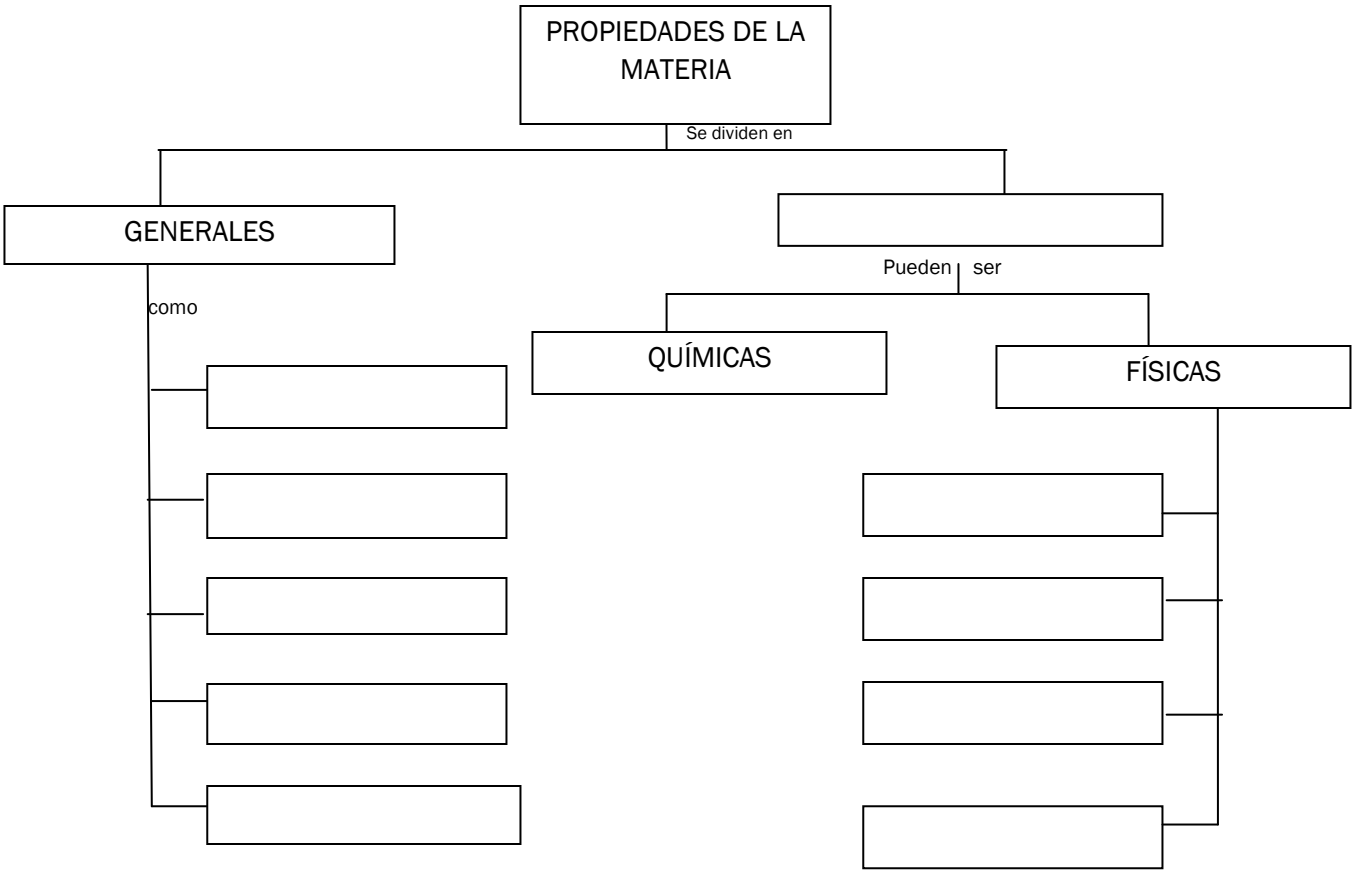
_____ _____

_____ _____

4) ¿Por qué se denominan propiedades intensivas?

_____

5) Complementen el siguiente mapa con las palabras que se encuentran en la parte inferior de la hoja.



DENSIDAD, IMPENETRABILIDAD, PUNTO DE FUSIÓN, MASA, INERCIA, ENERGÍA, INTENSIVAS, PESO ESPECIFICO POROSIDAD, PUNTO DE EBULLICIÓN.

CONCLUSIONES

DENSIDAD Y PESO ESPECÍFICO

OBJETIVO

Que los alumnos determinen experimentalmente la densidad y el peso específico de materiales sólidos regulares e irregulares y en líquidos como el agua, alcohol y aceite.
Que analicen cómo se comportan los materiales de acuerdo a su densidad y peso específico así como la utilidad que puede tener estas propiedades.

INTRODUCCIÓN.

La densidad (ρ) y el peso específico (P_e) son propiedades intensivas de la materia por lo que éstas nos ayudan a identificar los diferentes materiales.
La densidad se define como la cantidad de materia contendida en un volumen determinado y matemáticamente se expresa como: $\rho = \frac{m}{V}$

ρ = densidad

m = masa en kg o g

V = volumen en m^3 o cm^3

por lo que sus unidades son $\frac{kg}{m^3}$ o $\frac{g}{cm^3}$

El peso específico es el peso de una sustancia entre el volumen que ocupa matemáticamente se puede expresar como:

$Pe = \frac{p}{V}$ $\quad Pe = \frac{mg}{V}$ o $Pe = \rho g$ sus unidades son **N/m^3**

Aunque experimentalmente la se utiliza de manera regular la densidad en la industria es más comúnmente utilizando el peso específico de ahí la importancia que tienen estas propiedades.

MATERIAL

1) Balanza granataria
2) Probeta graduada (3)
3) Regla graduada en mm
4) Un vernier
5) Cuerpos sólidos regulares (3)
6) Cuerpos Irregulares (2)
7) Alcohol
8) Aceite

DESARROLLO

Experimento 1

Con la ayuda de la balanza granataria, midan la masa a cada uno de los cuerpos sólidos, regulares e irregulares y anótenlos en los espacios correspondientes de la tabla1 posteriormente, tomando en cuenta la forma de los cuerpos regulares y utilizando la ecuación correspondiente en cada caso calculen el volumen de cada uno de ellos anotando los resultados en la tabla 1.
Para determinar el volumen de los cuerpos irregulares agreguen un volumen determinado de agua en una probeta y posteriormente introduzcan el cuerpo regular determninen la diferencia de volumen y encontraran el volumen del objeto. Anotar los resultados en los espacios correspondientes de la talba . Calculen la densidad y el peso específico en cada caso.

Tabla 1

CUERPO	MASA (g)	VOLUMEN (cm^3)	DENSIDAD (g/cm^3)	PESO ESPECIFICO (N/m^3)

Experimento 2

Con la ayuda de la balanza midan la masa de una probeta agregale 50 ml de alcohol, midan la masa de la probeta con el alcohol y calculen la diferencia para conocer la masa del alcohol anotandolo en el espacio correspondiente de la tabla 2 repitan esto para los otros dos líquidos y calculen la densidad y el peso específico de cada uno.

Tabla 2

CUERPO	MASA (g)	VOLUMEN (cm^3)	DENSIDAD (g/cm^3)	PESO ESPECIFICO (N/m^3)

CUESTIONARIO

1) Escriban una aplicación que tiene el conocer la densidad de las sustancias en la industria?

_____

2) En un tubo de ensayo colocas 5 ml de alcohol y 5 ml de agua coloreada con azul de metileno ¿Cómo quedarían en el tubo de ensaye

_____ Y _____

3) ¿Sí en un tubo de ensayo agregas 5ml de tres sustancias y después de unos segundos la sustancia roja queda en el centro la amarilla en la superficie y la transparente en la zona más profunda escribe cual de las sustancia tiene una mayor densidad.

_____

4) Si dentro de un tubo de ensayo se agrega 5 ml de una sustancia cuya densidad es de 1 g/cm^3 y 50 ml de otra sustancia con una densidad 0.8 g/cm3 como quedarían acomodadas

Arriba _____ abajo _____

5) ¿Qué tipo de propiedades son, la densidad y el peso específico?

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

LEY DE HOOKE

OBJETIVOS

Que los alumnos reproduzcan y analicen la Ley de Hooke

INTRODUCCIÓN

Elasticidad: Es la propiedad que tienen los cuerpos y se manifiesta como la capacidad de recuperar su forma original una vez que se suspende la aplicación de la fuerza que le origina una deformación.

La deformación es el cambio en la longitud o forma de un cuerpo (tensión, compresión, torsión, etc.) debido a la aplicación de una fuerza matemáticamente se expresa:

$$D = \frac{\Delta l}{li}$$

Esfuerzo. Cuando aplicamos una fuerza a un cuerpo y este la produce una deformación se dice que se aplico un esfuerzo matemáticamente se puede expresar como:

$$E = \frac{F}{A}$$

Basándonos en esto, si a un resorte le cuelgas, una pesa se tensa (estira), si le agregamos más peso el resorte se tensara aún más pero, si retiramos dichas pesas podremos observar que el resorte recuperará su forma y tamaño original, Hooke observó por primera vez la relación, formuló su ley cuyo enunciado dice:

Mientras no se exceda el límite elástico (máxima fuerza que un cuerpo puede soportar sin sufrir una deformación permanente) la deformación que sufre un cuerpo será directamente proporcional a la magnitud del esfuerzo recibido.

Al relacionar matemáticamente el esfuerzo y la deformación se obtiene el módulo de elasticidad que es específico para cada material.

$$K_{\text{(módulo de elasticidad)}} = \frac{Esfuerzo}{Deformación}$$

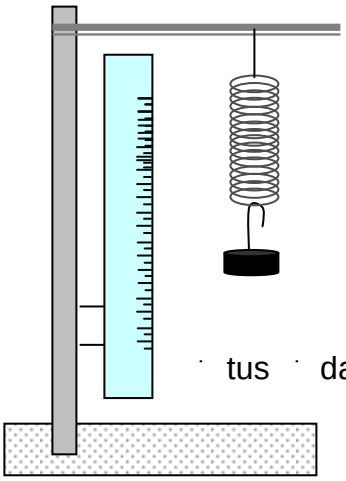
Si sustituimos las ecuaciones correspondientes se obtiene el módulo de Young

$$Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta l}{l}} = Y\,\frac{Fl}{A\Delta l}$$

MATERIAL

a) Un resorte de 10 cm de longitud
b) Un soporte universal
c) Portapesas
d) Una varilla para soporte
e) 2 Pesas de 20 gramos c/u
f) Regla graduada
g) 3 nueces

DESARROLLO



Monten el dispositivo que se muestra en la figura con el resorte y una regla graduada, cuidando que el inicio de la regla coincida exactamente con el extremo inferior del resorte, de ahí cuelguen un portapesas de masa conocida, anoten el alargamiento que sufre el resorte y para comprobar la ley de Hooke, repitan el experimento agregando al porta pesas, una pesas de 50g anotando tus datos en la tabla que se presenta a continuación. Con los resultados encuentra el módulo de Young del resorte con el que estas trabajando

Longitud inicial	*Fuerza Aplicada (m.g)*	$\Delta l = l_f - l_i$	*Área* $\pi . r^2$	*Esfuerzo* **F/A**	*Deformación* $\Delta l / l_i$	$Y = \frac{Fl}{A\Delta l}$

CUESTIONARIO

1._ ¿Qué es el límite elástico?_____

_____

2.- ¿ Qué relación existe entre la deformación y el esfuerzo aplicado?_____

_____

3.- ¿Qué establece la ley de Hooke?_____

_____

4.- De acuerdo a la ecuación cuáles son las unidades en que se maneja la deformación

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

PRINCIPIO DE PASCAL Y PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES

OBJETIVO

Que los alumnos comprueben experimentalmente, los principios de Arquímedes y Pascal

INTRODUCCIÓN

La hidráulica es la parte de la Física que estudia los líquidos, sus características, principios, leyes y todos los fenómenos relacionados con ellos.

El Principio de Arquímedes establece que cuando un cuerpo se sumerge total o parcialmente en un líquido, recibe una fuerza ascendente llamada empuje cuyo valor es igual al peso del volumen líquido desalojado. La construcción de los barcos es una aplicación de este principio

Principio de Pascal, establece que la presión aplicada a un líquido encerrado en un recipiente se transmite de igual manera a todos los puntos del líquido y las paredes del recipiente. Un ejemplo de la aplicación de este principio es la prensa hidráulica.

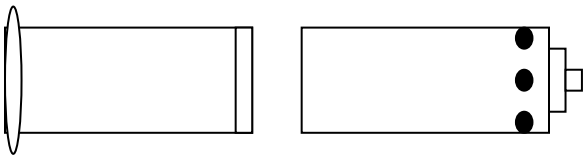
MATERIAL

1) Una Probeta de 100 ml
2) Un dinamómetro
3) Un cilindro con argolla en uno de sus extremos
4) Una jeringa con perforaciones
5) Un mechero Bunsen
6) Una pinza para sujetar
7) Un hilo cáñamo

DESARROLLO

Experimento 1

Con una jeringa de plástico que tenga seis perforaciones en su extremo inferior, introduzcan agua por medio del émbolo, presionen sobre la superficie del líquido y observen la intensidad con la que sale el agua de cada orificio

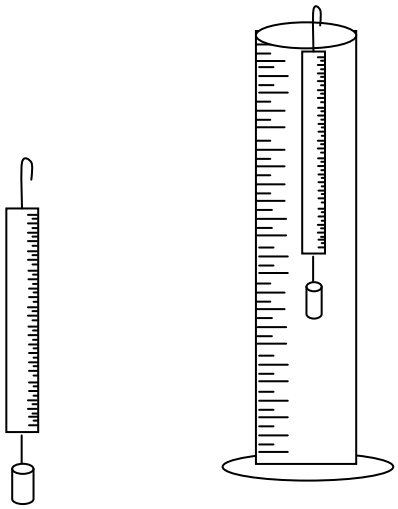


¿Qué principio se cumple con este experimento?

_____

Experimento 2

Anclen el dinamómetro al cilindro metálico y determinen su peso (la fuerza que requieren aplicar para sostenerlo con el dinamómetro).
Agreguen 60 ml de agua a la probeta.
Introduzcan el cilindro anclado al dinamómetro a la probeta de tal manera que el cilindro sea cubierto totalmente con el agua pero sin llegar al dinamómetro y anoten la lectura, compárenla con la lectura que realizaron fuera del agua
Determinen el empuje y compárenlo con la diferencia de los peso.

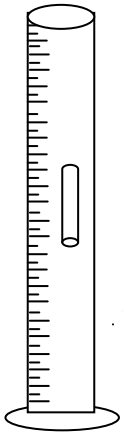


Peso fuera del agua	Peso dentro del agua	Empuje
_____	_____	_____

¿Qué principios se comprueban con este experimento?.

_____

Experimento 3



En una probeta de 100 ml agreguen agua hasta saturar el volumen introduzcan una ampolleta abierta, invertida es decir con la abertura hacia abajo permitan que entre en ella un poco de agua de tal manera que flote pero se mantenga dentro del líquido tapa con tu mano la probeta y presiona. ¿Qué ocurre?

¿Qué observan? _____

¿A qué principio responde este experimento?

_____

CUESTIONARIO

1) Da dos ejemplos prácticos que tiene el principio de Pascal

_____ _____

2) Qué entiendes por empuje _____

_____

3) Tienes un prisma cuadrangular de 2cm por lado y 5 cm de largo cuya masa 55 g ¿cuál será el empuje que recibe al introducirlo en un recipiente de agua?

_____

4) ¿Cuál será el peso aparente del prisma al introducirlo en el agua

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

Práctica N º 5

Escalas Termométricas

OBJETIVO

Que los alumnos conozcan y comparen la medición de temperatura con diferentes escalas termométricas
Que sean capaces de construir un termómetro

INTRODUCCIÓN

La temperatura es una magnitud escalar y es considerada una propiedad que tienen los sistemas termodinámicos en equilibrio. Dos sistemas están en equilibrio si y solo sí sus temperaturas son iguales. La temperatura también se define como la medida promedio de la energía cinética de las moléculas de una sustancia.

Los termómetros son dispositivos que nos permiten conocer la temperatura de un sistema de forma indirecta ya que al ponerse en contacto con dicho sistema se establece un flujo de calor hasta que llegan a un equilibrio térmico es decir a la misma temperatura y entonces al leer la temperatura del termómetro conoceremos la del sistema. Para construir un termómetro debemos considerar: el material con que se va a construir, la escala que va a tener, las características termométricas de la sustancia: como la dilatación, punto de fusión y punto de ebullición.

Los termómetros más comúnmente utilizados son los que se construyen con líquidos y dentro de estos dominan los de mercurio que pueden ser utilizados dentro del rango de -39°C hasta 157°C los termómetros de alcohol se pueden utilizar para temperaturas bajas hasta de -130°C no así para temperaturas altas ya que el punto de ebullición del alcohol es muy bajo.

MATERIAL

1) Tubo de vidrio delgado
2) Un mechero
3) Un soporte universal
4) Rejilla de asbesto
5) Frasco pequeño con tapa
6) Baño María
7) Termómetro
8) Vaso de precipitados de 500 ml
9) Vaso de precipitados de 50 ml
10) Hielo
11) Alcohol
12) Regla graduada en mm
13) Colorante (azul de metileno)

DESARROLLO

Experimento 1

a) Previamente a la realización de la práctica, se les pide a los alumnos que investiguen como se construyen los termómetros de alcohol y de mercurio.
b) Se les da a conocer previamente el material con que cuenta el laboratorio mismo que se les podrá proporcionar,
c) Se les pide a los alumnos que comenten sus investigaciones, y con el material disponible construyan un termómetro con la escala que hayan elegido..

CUESTIONARIO

1) ¿Por qué se dice que el termómetro nos da la temperatura de manera indirecta _____

_____

_____

2) ¿Por qué no se puede utilizar el termómetro de mercurio para medir temperaturas menores de -39°C

_____

3) El termómetro que construiste pudiera servir para medir el punto de ebullición de agua _____

4) ¿Por qué?

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

Práctica N º 6

DILATACIÓN

OBJETIVO

Que los alumnos analicen y reproduzcan el fenómeno de dilatación en sólidos, líquidos y gases.

INTRODUCCIÓN

Se define dilatación al incremento en las dimensiones de un cuerpo debido al incremento de temperatura.

La explicación es que, cuando se suministra calor a la materia ésta recibe energía, misma que es utilizada para que sus moléculas se muevan más vigorosamente, aumentado su energía cinética y provocando un incrementando en el volumen que ocupan ya que requieren más espacio.

Con fines de analizar la dilatación se puede dividir en tres tipos, dilatación lineal es el incremento en una de las dimensiones (longitud) de un cuerpo.

Dilatación superficial es la que involucra dos dimensiones (área), finalmente la volumétrica que incluye todas las dimensiones del cuerpo. Cabe mencionar que toda la materia sufre una dilación volumétrica pero la división anterior se utiliza con fines de realizar un mejor análisis

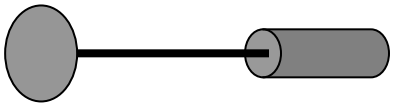
MATERIAL

1) Un soporte universal
2) Un anillo para soporte con
3) Un vaso de precipitado de 100ml
4) Un mechero Bunsen
5) Un aparato de Gravesande
6) Un clip
7) Un frasco de vidrio con tapadera
8) 2 tubos de vidrio de 30 cm
9) Una pinza para sujetar
10) Tela de asbesto
11) Agua coloreada
12) Un clavo grande y grueso
13) 2 matraz Erlenmeyer con tapón de hule horadado
14) Un repuesto de plástico de bolígrafo
15) sellador (silicón o plastilina)

DESARROLLO

Experimento 1

Verifica que la esfera pase libremente a través del anillo de Gravesande, posteriormente con la ayuda del mechero calienta la esfera y trata nuevamente de pasarla por el anillo y explica lo que ocurre. Procede a calentar el anillo y repite la acción, explica que tipo de dilatación interviene en cada uno de los pasos anteriores. (por ningún motivo trates de enfriar el material con agua).



Experimento 2

Endereza uno de los extremos del clip.

Con una pinza toma el extremo y haz un bucle de dos o tres vueltas alrededor del clavo. El clavo tiene que pasar exactamente por el bucle.

Ahora toma la cabeza del clavo con la pinza y acerca la punta a la llama del mechero.

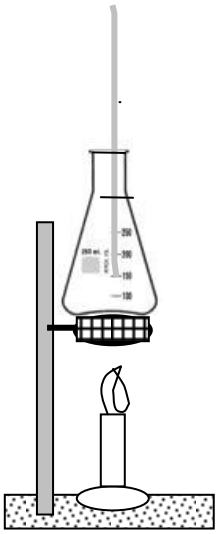
Cuando el clavo este al rojo, trata de hacer pasar la punta por el bucle. No pasa!! Explica.

Experimento 3

Monta el siguiente dispositivo y dentro del matraz agrega 150 ml de agua coloreada marcando con un plumón el nivel que alcanza

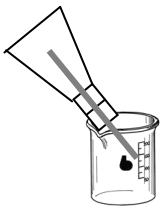
Coloca el tubo de vidrio a través del tapón horadado y pónselo al matraz de tal manera que el tubo quede a unos 3mm de distancia por arriba del nivel del agua
Calienta el sistema para que el líquido se dilate y observa lo que ocurre

Mide el volumen final del líquido



Experimento 4

Tapa el matraz de kitasato con el tapón horadado introduciendo en él un tubo de vidrio introduce el extremo libre del tubo en un vaso de precipitados que contenga agua con la ayuda del mechero calienta el aire que se encuentra dentro del matraz y observa lo que ocurre, explica a que se deben la formación de burbujas



CUESTIONARIO

1) En el primer experimento, qué tipo de dilatación se observa cuando se calienta la esfera

_____

2) Qué tipo de dilatación se observa cuando se calienta el anillo_____

3) Cómo se modifica el volumen en el experimento tres_____
por qué _____

4) Que significado tiene la aparición de burbujas en el agua_____

5)Puedes decir que construiste un termómetro de gas por qué _____

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

CAPACIDAD CALORÍFICA
CALOR ESPECÍFICO

OBJETIVO

Que los alumnos analicen el concepto de capacidad calorífica y calor específico
Que determinen experimentalmente el calor específico de algunos materiales

INTRODUCCIÓN

Si a tres cubos de igual masa pero de distintos materiales a se le suministra la misma cantidad de calor podremos observar que en cada caso tendrán una temperatura final diferente, ya que cada material tiene diferente capacidad para absorber el calor, esto depende del tipo de enlace entre sus moléculas y de la facilidad para ceder electrones y determina la capacidad calorífica C del material.
Capacidad calorífica se define como la relación que existe entre la cantidad de calor suministrada ΔQ a una sustancia y el incremento de temperatura que sufre.

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

Calor específico Ce es una propiedad característica de la materia que se define como la cantidad de calor que se necesita para que un gramo de sustancia eleve su temperatura 1°C.
Se dice que es la capacidad calorífica entre la cantidad de materia en cuestión

$$Ce = \frac{C}{m} \quad \text{o bien} \quad Ce = \frac{\Delta Q}{m\Delta T}$$

Ley del intercambio de calor. Cuando dos o más sustancias que tienen diferente temperatura se ponen en contacto, existe entre ellas intercambio de calor, pero la cantidad de éste, permanece constante ya que el calor que cede una sustancia es igual la cantidad de calor que gana la otra.

Calor cedido = calor ganado

Matemáticamente se puede expresar como:

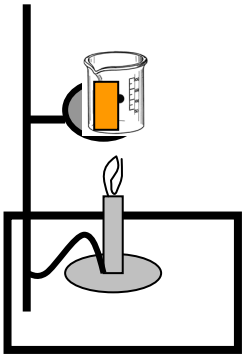
$$mCe\Delta T = mCe\Delta T$$

MATERIAL

1) Un calorímetro
2) Un termómetro
3) Una balanza granataria
4) Barras metálicas de hierro cobre y aluminio
5) Unas pinzas para crisol
6) Un mechero Bunsen
7) Un soporte universal
8) Un anillo metálico para soporte con tela de asbesto

DESARROLLO

Monten el dispositivo como se muestra en la figura.



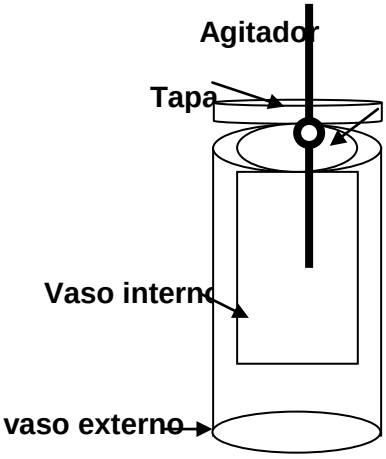
En el vaso de precipitados agreguen agua y pónganlo al fuego.

Con la ayuda de la balanza midan la masa de la barra metálica regístrenla.

m_{barra}= _____

Posteriormente introdúzcanla al vaso de precipitados sin dejar de suministrarle calor, déjenlo unos minutos al fuego mientras:

Con la balanza midan la masa del vaso del calorímetro con todo y agitador anótenla.



$m_{calorímetro}$=_____

Agreguen 150 gramos de agua en el vaso del calorímetro déjelo reposar y con la ayuda del termómetro registre la temperatura del sistema (agua y calorímetro) tápalo y espera unos minutos.

$T_{inicial\ del\ sistema}$= _____

Mientras tanto, el vaso de precipitados con el agua y la barra metálica se mantienen al fuego y cuando estén hirviendo, midan la temperatura y regístrenla

T_{barra}= _____

Posteriormente con las pinzas para crisol, transfieran lo más rápidamente posible la barra metálica al calorímetro tápenlo e introduzcan el termómetro, agiten el sistema y permitan unos segundos a que se estabilice, midan y registra la temperatura final

$T_{final\ del\ sistema}$ = _____

Utilizando la ecuación correspondiente calcula el calor específico de de la barra metálica y compáralas con las tablas.

C_e = _____

Repite el experimento con la otra barra

Temperatura del calorímetro con agua _____

Masa del calorímetro _____

Masa de la barra_____

Masa del agua _____

Temperatura inicial de la barra (con el agua hirviendo) _____

Temperatura final del sistema _____

C_e = _____

CUESTIONARIO

1) ¿Qué función tiene el calorímetro? _____

_____

2) Escribe el concepto de caloría _____

_____

3) ¿Qué diferencia hay entre capacidad calorífica y calor específico? _____

_____

4) Que entienden por equilibrio térmico _____

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLBIOGRAFÍA

TRANSMISIÓN DE CALOR Y CAMBIOS DE FASE

OBJETIVO

Que experimentalmente los alumnos analicen e identifiquen las diferentes formas en que se pude transmitir el calor

INTRODUCCIÓN

Como sabemos el calor es una manifestación de energía que se transfiere entre los cuerpos que tienen diferente temperatura siempre del cuerpo de mayor temperatura hacia el de menor temperatura nunca en el sentido inverso. Existen tres formas diferentes en que el calor se transmite que son:

Conducción es la propagación de calor característica de los sólidos, se define como el proceso por el cual se transfiere energía térmica mediante la colisión de las moléculas adyacentes a través de un medio material. El medio en si no se mueve.

Convección es la forma de propagación de calor característica de los fluidos, se define como el proceso por el cual se transfiere calor por medio del movimiento real de la masa de un fluido.

Radiación es el proceso en el cual, el calor se transfiere por medio de ondas electromagnéticas, es la forma en que el Sol le transfiere calor a la Tierra.
Algunos materiales absorben con mayor facilidad el calor que otros.

Cuando suministramos calor a una sustancia esta incrementa su temperatura hasta el momento en que si es sólida empieza a licuarse y si es líquida a transformarse en vapor lo cual se le llama cambio de fase, se caracterizan porque mientras duran estos procesos no existe cambio de temperatura.

Calor Latente de Fusión se define como la cantidad de calor necesario para transformar 1g de sólido a 1g de líquido sin que exista cambio de temperatura.

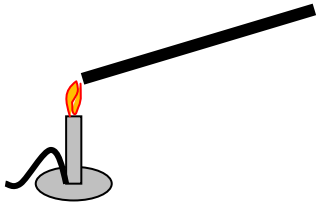
Calor latente de vaporización se define como la cantidad de calor necesario para transformar 1g de líquido en vapor sin cambio de temperatura.

MATERIAL

1) Un tubo de ensayo
2) Varilla metálica
3) Un vaso de precipitados
4) Recipiente de metal
5) Un soporte universal con anillo metálico
6) Un mechero Bunsen
7) aserrín
8) Una pinza para crisol
9) Un vaso de unicel
10) Hielo

DESARROLLO

Experimento 1

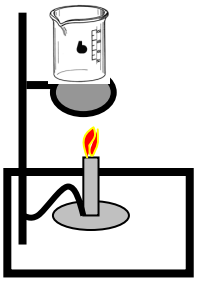


Con la ayuda de las pinzas para crisol tomen la varilla de metal de un extremo y coloquen el extremo contrario en contacto con el fuego retirándola después de 3 o 4 segundos, toquen con cuidado toda varilla y escriban como sienten la temperatura en las diferentes partes del material.

Parte de la varilla que estuvo en contacto	parte media de la varilla	extremo de la varilla que estuvo más alejada del calor
_____	_____	_____

¿Qué tipo de transmisión de calor observas en este experimento? _____

Experimento 2



Monten el dispositivo que se muestra en la figura, en el vaso de precipitados agreguen 200 ml de agua y pónganlo al fuego agreguen aserrín y esperen a que llegue el líquido hierva. ¿qué ocurre con el aserrín?_____

¿cómo se le llama a este tipo de transmisión de calor

_____

De qué estado de agregación es característica esta forma de propagación de calor

_____

Experimento 3

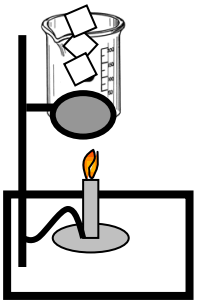
Acerca el recipiente de metal al fuego sin que llegue a tocarlo observa lo que ocurre con la temperatura del recipiente, ¿qué tipo de transmisión de calor se establece?

_____

Experimento 4

Agreguen agua en el vaso de unicel y acérquenlo al fuego cuidando que el vaso no entre en contacto con el metal del anillo metálico, ¿Por qué se calienta el agua? _____

Experimento 5



En un vaso de precipitados agreguen unos cubos de hielo midan la temperatura _____ pónganlo al fuego como se muestra en la figura y cuando el hielo empiece el cambio de fase muevan y midan nuevamente su temperatura regístrenla _____

¿Cómo se le llama a este fenómeno _____

Cuando el hielo termine de fundirse sigan suministrando calor hasta el punto de ebullición mide la temperatura y regístrenla _____

no retiren el fuego y esperen 2 minutos, hubo cambio de temperatura como se le llama a este fenómeno _____

CUESTIONARIO

1) ¿Cómo se llama la forma de propagación de calor característica de sólidos?

_____

2) ¿Cómo se caracteriza la forma de propagación de calor que ocurre en líquidos?

_____

3) ¿Cómo se le llama a la forma de propagación de calor en que el Sol calienta a la Tierra

_____

4) ¿Por qué cuando se funde un sólido no hay incremento de temperatura?

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLBIOGRAFÍA

Práctica N° 9

ONDAS MECÁNICAS

OBJETIVO

Que los alumnos reproduzcan ondas mecánicas, identificando las partes que las constituyen.

Que aprendan a diferenciar las ondas longitudinales de las transversales así como las ondas lineales, superficiales y tridimensionales

INTRODUCCIÓN

La onda se considera como la propagación de una vibración originada en un punto, la definición más simple establece que una onda consiste en una perturbación que se propaga con una determinada dependencia espacio-temporal. Existe una amplia variedad de cantidades físicas cuya oscilación con el tiempo se propaga en el espacio constituyendo ondas, por ejemplo el sonido.

Dentro de las ondas encontramos las mecánicas que son aquellas que requieren de un medio material para su propagación y dentro de estas podemos clasificarlas en relación a la dirección de propagación en:

Ondas longitudinales que se caracterizan porque las partículas de medio se mueven paralelamente a la dirección de su propagación.

Ondas transversales son las ondas que se caracterizan porque las partículas del medio se mueven perpendicularmente a la propagación de la onda

También podemos clasificarlas de acuerdo a la forma de propagación en:
Lineales Son las que se propagan en una sola dimensión como por ejemplo el movimiento de una cuerda o el movimiento de un resorte

Superficiales son las que se difunden en dos dimensiones como las que se producen en un liquido cuando se les arroja un objeto, o las que se producen por una lamina.
Tridimensionales son las que se propagan en todas direcciones como el sonido, la luz, etc.

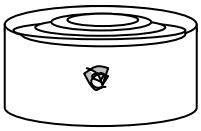
MATERIAL

e) Un cristalizador con agua
f) Un soporte Universal
g) Cronómetro
h) Un cono de plástico
i) Cartulina negra
f) Un objeto irregular ligero (una piedra pequeña)
g) Un resorte
h) Una regla graduada
i) sal fina

PROCEDIMIENTO

Experimento 1

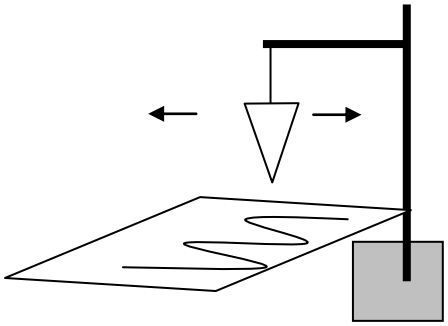
Agreguen agua hasta llenar ¾ partes del cristalizador y con cuidado dejen caer un cuerpo sólido (piedra), observen como se forman las ondas, comenta con tus compañeros y determinen qué tipo de onda se forman es en cuanto a la dirección en que se mueven las partículas del medio material y forma de propagación de la onda.



_____ _____

Experimento 2

Monten el dispositivo que se muestra en la figura, haciendo un pequeño orificio en la parte posterior del cono, tápenlo y agréguenle sal llenándolo a ¾ de su capacidad, provóquenle un movimiento horizontal, destápalo rápidamente, mueve la cartulina perpendicularmente al movimiento del cono y con una velocidad constante observen cómo se forman las ondas. Midan el tiempo que tarda la formación de las mismas (desde la primera hasta la última),



Calculen el periodo _____

La frecuencia. _____

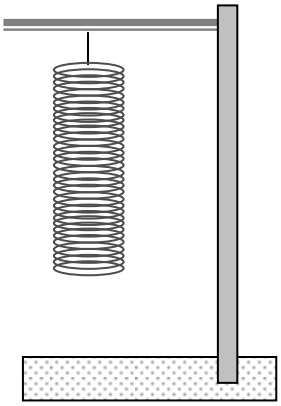
Mide la longitud de onda _____

La amplitud _____

y calcula la velocidad de propagación _____

Experimento 3

Monten el dispositivo con el soporte universal y coloca un resorte pendiendo de un gancho como se muestra en la figura.



a) Estírenlo y suéltenlo observen como se forman las ondas ¿cómo se mueven las partículas del medio en relación a la propagación de las ondas?. _____

¿Qué tipo de onda se formó? _____

b) Con tu mano toma el resorte de la parte de abajo, estíralo ligeramente y muévelo en forma horizontal observa como se forman las ondas, y como se mueven las partículas del medio en relación a la propagación de la onda.
¿Qué tipo de onda se formó? _____

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué es una onda?_____

_____

2.- ¿Qué diferencia una onda mecánica de una electromagnética?_____

_____

3.- Da 1 ejemplo de:

Ondas Lineales Ondas Superficiales Ondas tridimensionales

_____ _____ _____

4.- Escriban el nombre de la onda que corresponde a cada inciso

a) Parte de la onda que me dice si un sonido es fuerte o débil _____

b) Cualquier punto que encontramos la onda con respecto a su equilibrio _____

c) Sí un sonido agudo se va haciendo cada vez más grave la frecuencia al final será mayor o menor que al inicio _____

Conclusiones

_____

_____

_____

BIBLBIOGRAFÍA

ACÚSTICA

OBJETIVOS

Que los alumnos comprueben que el sonido se pude transmitir a través de cualquier medio elástico, que es una onda mecánica, longitudinal y tridimensional

INTRODUCCIÓN

Acústica es la parte de la Física que se encarga del estudio del sonido y todos los fenómenos que este produce.

El sonido se puede definir como la perturbación de un medio físico por efecto de un cuerpo vibratorio u oscilante es un ejemplo de onda mecánica porque requiere un medio material para propagarse (en el vacío no se emite) es una onda longitudinal porque las partículas del medio se mueven en la misma dirección que el sonido y tridimensional porque se da en todas direcciones
Para que se produzca sonido la vibración debe tener una frecuencia entre 20 y 20000 Hz (repeticiones por segundo) que es el espectro de audición que tiene el oído humano, si el fenómeno tiene una frecuencia menor a 20 Hz se dice que se producen ondas infrasónicas y cuando supera los 20 000 Hz se producen ondas ultrasónicas y en ninguno de los dos casos el oído humano las puede captar.

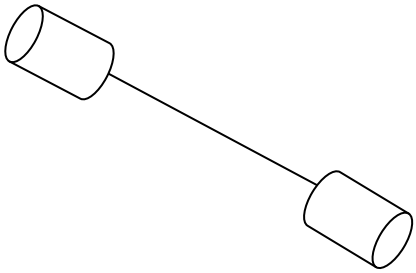
Cuando hablamos, la vibración de las cuerdas vocales irrumpen las partículas del medio físico (aire) a través del cual se desplaza en forma longitudinal, éstas a su vez trasmiten dicha perturbación a las siguientes partículas llegando hasta el tímpano de los oídos de los compañeros que escuchan, pasando al oído medio, oído interno y por último al nervio auditivo enviando el mensaje al cerebro que determina el tipo de sonido y lo identifica. La transmisión del sonido se pude dar en diferentes materiales e instrumentos musicales haciéndolos vibrar, sólo hay que recuperar la onda enviada, por medio de un receptor, como puede ser una caja de resonancia, una varilla, etc.

MATERIAL

1) 3 vasos desechable de metal delgado o plástico perforados en el centro
2) Hilo cáñamo
3) Un diapasón
4) Un cristalizador
5) Varilla de metal
6) Metro de madera
7) Un vaso de precipitados de 150 ml

PROCEDIMIENTO

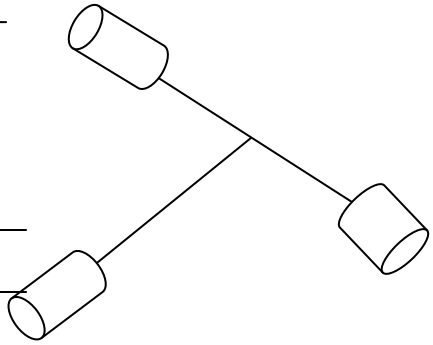
Experimento 1



Con dos vasos desechables armen un “teléfono” como muestra la figura colóquense a los extremos de las mesas y traten de comunicares hablando dentro de vaso mientras el contrario se coloque el vaso en el oído. Anoten sus observaciones

_____

_____



Coloquen un tercer auricular uniendo el vaso al centro del hilo

Repitan el experimento anterior y con la ayuda de su profesor
Expliquen el fenómeno

_____

_____

Experimento 2
Coloquen el metro de madera sobre la superficie de la mesa, en uno de sus extremos coloca el vaso de precipitados hagan vibrar el diapasón y pónganlo sobre el otro extremo de la regla

Coloquen su oído cerca de la boca del vaso de precipitados y anota tus observaciones

_____

Repitan el experimento pero usando una varilla de metal. Comenten y anoten sus conclusiones

_____

_____

Experimento 3

Sujeten la varilla de metal por el centro, golpéenla con un martillo para diapasón, se debe producir un sonido escúchenlo cuidadosamente, después sujétenlo a la cuarta parte de su longitud total y golpéenlo el extremo más corto escuchen con atención el sonido. Repite este experimento pero golpeándolo por el otro extremo.

¿Existe diferencias en los sonidos? Investiguen y discútanlo s anotando sus comentarios

_____

CUESTIONARIO

¿Qué es el sonido? _____

_____

¿Cuáles son las características del sonido?_____

_____

¿Por qué se dice que el sonido es una onda mecánica?_____

_____

Escribe dos ejemplos de medios, diferentes al aire que utilice el sonido para su propagación

_____

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

BIBLIOGRAFIA

EFECTO DOPPLER

OBJETIVO

Que los alumnos, mediante un simulador escuchen un sonido con una frecuencia real y una frecuencia aparente identificando el efecto Doppler.

Que reproduzcan experimentalmente el efecto Doppler y lo analicen diferenciando su efecto cuando la fuente sonora se mueve y cuando se mueve el observador.

INTRODUCCIÓN

EFECTO DOPPLER es el cambio aparente en la frecuencia de un sonido debido al movimiento existente entre la fuente sonora y el que escucha.
Este fenómeno acústico seproduce siempre que existe un movimiento relativo entre la fuente sonora y la persona que escucha. Cuando la fuente y el observador se mueven una hacia el otro, la persona escucha una frecuencia más alta que la frecuencia real de la fuente y cuando se alejan la frecuencia escuchada siempre es menor que la real la expresión matemática que representa este fenómeno es:

$$f' = f\,\frac{V + v_o}{V - v_f}$$

f' = Frecuencia aparente
f = Frecuencia real
V = Velocidad del sonido
v_o = Velocidad del oyente
v_f = Velocidad de la fuente

MATERIAL

1) Video del simulador
2) Computadora
3) Fuente Sonora
4) Cañón
5) Hilo cáñamo
6) Cronómetro

DESARROLLO

1) Observen el simulador y expliquen el fenómeno acústico que ocurre.
2) Uno de ustedes sostenga la fuente sonora mediante la cuerda, procurando que entre la fuente y su mano haya una distancia de 1.5m, coloquen su mano sobre su cabeza, gírenla lentamente procurando no mover tu brazo, (sólo su muñeca) generando una velocidad suficientemente lenta

para que los compañeros puedan medir su frecuencia (cuantas vueltas da en un segundo) y el tiempo que la fuente tarde en dar una vuelta completa (Periodo)

utilizando un cronómetro. Calcula ala velocidad con que se mueve la fuente sonora utilizando

$$v = \frac{2\pi.r}{T}$$

3) Encuentra la frecuencia aparente (efecto Doppler) que escucha el observador el cual esta sin movimiento. La frecuencia real está marcada en la fuente sonora.

_____

CUESTIONARIO

1) ¿Cómo es el valor de la frecuencia aparente cuando la fuente sonora se acerca al oyente?

_____

2) ¿Por qué ocurre el efecto Doppler?

_____

3) ¿Cómo calcularías el efecto Doppler si tanto la fuente sonora como el oyente estuvieran en movimiento?

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLBIOGRAFÍA

Práctica N° 12

ÓPTICA
REFLEXIÓN Y REFRACCIÓN

OBJETIVO

Que los alumnos identifiquen y comprueben las propiedades de reflexión y refracción de la luz.
Que comprueben la formación de la sombra como consecuencia de que no todos los cuerpos permiten al paso total de los rayos luminosos, podrán identificar la zona de penumbra.
Que comprueben que el número de imágenes que se forman en un espejo angular depende del valor del ángulo.

INTRODUCCIÓN

La óptica es la parte de la física encargada del estudio de la luz, la cual puede ser abordada desde el punto de vista geométrico, mediante el empleo de líneas rectas y la geometría plana. También desde el punto de vista físico, analizando su comportamiento con base a su carácter ondulatorio y desde el punto de vista electrónico, analizando sus aspectos cuánticos.

Existen teorías que tratan de explicar la naturaleza de la luz entre las que destacan la Teoría corpuscular planteada por I. Newton quien propone que la luz está formada de partículas. La Teoría ondulatoria propuesta por C. Huygens quien nos dice que la luz es una onda y la Teoría de Maxwell quien propone que la luz está formada por ondas electromagnéticas que permite su propagación en el vacío.

Actualmente lo más aceptado es que la luz tiene una naturaleza dual es decir que algunas veces se comporta como partícula y otras como onda.

Algunas de las características de la luz son : se propaga en línea recta, con una velocidad en el vacío de 300 000 km/s. Presenta el fenómeno de REFLEXIÓN cuando un rayo de luz choca con un obstáculo y no lo puede penetrar ésta se rechaza por ejemplo, al incidir en un espejo que es una superficie lisa y bien pulimentada el rayo luminoso se regresa con el mismo ángulo con el que incide. También presenta el fenómeno de REFRACCIÓN cuando un rayo luminoso cambia de medio con diferente densidad dicho rayo modifica su dirección debido a la variación que sufre en su velocidad.

En los espejos angulares se forman imágenes cuyo número depende del ángulo y matemáticamente lo podemos calcular

$$n = \frac{360}{\theta} - 1$$

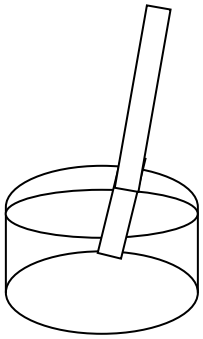
n número de imágenes θ ángulo del espejo

MATERIAL

1. Cristalizador
2. Regla de 30 cm
3. Una pantalla de proyección
4. Un iluminador
5. Cuerpo transparente
6) Cuerpo traslúcido
7) Cuerpo opaco
8) Disparador láser
9) Cámara obscura (caja de zapatos con orificios)
10) Dos espejos planos de 6 cm X 10 cm

Experimento 1

Agreguen agua en un cristalizador e introduzcan la regla de 30cm formando un ángulo con respecto a la horizontal diferente a 90° como se muestra en la figura, véanla de lado y observen lo que pasa con la regla al cambiar de medio del aire al agua. comenten y escriban qué fenómeno se produce



_____

Repitan el experimento introduciendo la regla perpendicularmente a la horizontal observen que sucede y de acuerdo a lo que vieron en teoría explica el resultado

_____

Experimento 2

Con la ayuda del iluminador dirijan un rayo luminoso sobre los diferentes objetos y especifiquen si se forma sombra o penumbra en cada caso

TIPO DE OBJETO	SOMBRA CON ILUMINACIÓN CERCANA	SOMBRA CON ILUMINACIÓN LEJANA	PENUMBRA CON ILUMINACIÓN CERCANA	PENUMBRA CON ILUMINACIÓN LEJANA
OPACO				
TRASLUSIDO				
TRANSPARENTE				

¿Por qué se forma la sombra?

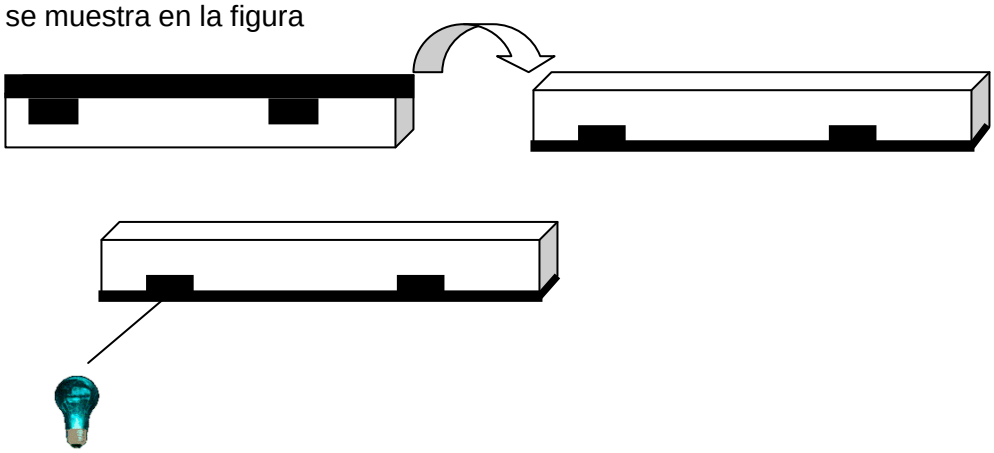
. _____

¿Cuándo se forma la penumbra

_____

Experimento 3

Forren totalmente el interior de una caja de zapatos con papel lustre negro y recorten dos cuadros en las orillas, gírenla de tal manera que la parte descubierta quede adherida a la superficie de la mesa, como se muestra en la figura



Hagan incidir un rayo luminoso por uno de los orificios y observa lo que sucede en el otro orificio escriban qué fenómeno se produce

_____

Experimento 4

Unan dos espejos planos formando un angular (menor a 180°) registren su el valor y calculen mediante la ecuación correspondiente el número de imágenes que se deben formar.

Número de imágenes _____

Posteriormente coloquen un objeto (moneda) en el centro del espejo angular y cuenten el numero de imágenes, comparen si el resultado obtenido con el calculado coincide: _____

Modifiquen el ángulo y vuelvan a contar el número de imágenes que se forman en el espejo

Ángulo _____ N° de imágenes formadas _____

Calcúlenlo matemáticamente y comprueben que el número es igual incluso los decimales

_____

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál es la razón por lo que se dice que la luz tiene una naturaleza dual?

_____

2.- ¿Por qué se forma la sombra?

_____

3.- ¿Qué pasa cuando se hace incidir un rayo luminoso sobre un cuerpo translúcido?

_____

4.- ¿Cuál es la razón por la que se genera el fenómeno de la refracción

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

ELECTROSTÁTICA

OBJETIVO

Que los alumnos aprendan a elaborar un electroscopio simple y comprueben que es un dispositivo que permite saber si un cuerpo está cargado eléctricamente.

Que mediante el funcionamiento del electroscopio comprueben el principio general de las cargas.

Que los alumnos identifiquen mediante experimentos, las diferentes formas de electrización que existen.

INTRODUCCIÓN

La electrostática es la parte de la Física que estudia las cargas eléctricas en reposo y los fenómenos que producen.

De forma natural un cuerpo es eléctricamente neutro pero cuando gana o pierde electrones se dice que se electriza.

El electroscopio es un dispositivo de laboratorio que nos permite saber si un cuerpo está cargado y además nos permite saber el tipo de carga que tiene.

Cuando un cuerpo gana electrones se dice que se electriza negativamente ya que tendrá más partículas negativas que protones (partículas positivas)

Cuando un cuerpo pierde electrones se dice que se electrizó positivamente ya que tendrá mayor numero de cargas protones que de electrones.

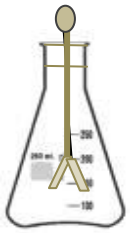
La forma en que se pueden electrizar los cuerpos son las siguientes:
Contacto que consiste en que un cuerpo electrizado toca a otro y lo electriza
Frotamiento cuando dos cuerpos se friccionan entre sí uno pierde electrones y otro los gana electrizándose ambos.
Inducción es cuando un cuerpo electriza a otro sin tocarlo

MATERIAL

1) Un matraz Erlenmeyer 100ml
2) 10 cm de alambre de cobre para bobina
3) Tapón de hule horadado
4) Una varilla delgada de 1/8 de pulgada
5) Pinzas para alambre
6) Péndulo electrostático
7) Barra o regla de plástico
8) Barra de ebonita
9) Varilla de vidrio
10) Un trozo de paño o piel de conejo
11) Una tira de papel estaño
12) Generador de Vander Graff

PROCEDIMIENTO

Experimento 1



Inserten la varilla de metal en el orificio del tapón de hule y en el extremo inferior coloquen las dos tiras de papel estaño introdúzcanlo al matraz para formar un electroscopio como se muestra en la figura.

Experimento 2

Acerquen la barra de ebonita al electroscopio y observen lo que sucede; posteriormente froten la barra con el paño o la piel de conejo y vuelvan a acercarlo a la varilla ¿Qué pasa? _____

Froten nuevamente la barra y vuelvan a tocar la varilla ¿Qué pasa?_____

A qué principio responde este fenómeno _____

Experimento 3

Friccionen la barra o regla de plástico con el pelo de conejo o con el paño, acérquenlo al péndulo y observen lo que pasa con las esferas ¿Qué tipo de electrización se presenta la regla o barra de plástico?

_____

¿Qué ocurre con las esferas del péndulo

_____

¿Las esferas del péndulo se electrizaron por:

_____

Experimento 3

Pongan a funcional el generador de Vander Graff observen y escriban lo que sucede con las esferas

_____

El generador de Vander Graff se carga eléctricamente por _____ debido a que dentro de la esfera existe un cepillo que fricciona la banda generando un exceso de electrones los cuales se acumulan en la pared de la esfera. Esto provoca una atracción la esfera pequeña la cual se electriza por_____
y al electrizarse ambas se rechazan cumpliéndose el

_____

CUESTIONARIO

1.- Se dice que un cuerpo se carga negativamente cuando:

_____

2.- Cuando un cuerpo que está cargado eléctricamente se acerca a otro y lo electriza se dice que éste último se electrizo por: _____

3.- Cuando caminas sobre una alfombra te electrizas por _____
Sí, posteriormente tocas un tubo de metal sientes una pequeña descarga debido a que el tubo se electriza por:_____

4.- Cuando te cepillas el pelo éste se electriza y el cepillo también ¿Quién de los dos se electriza positivamente _____ ¿Por qué? _____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAGÍA

ELECTRODINÁMICA

OBJETIVO

Que los alumnos puedan identificar los elementos básicos que se requieren para formar un circuito eléctrico.

Que aprendan la diferencia que hay en conectar un circuito en serie y un circuito en paralelo, así como el efecto que cada uno de estos circuitos tiene sobre el voltaje y la intensidad de corriente.

INTRODUCCIÓN

La electrodinámica es la parte de la Física que estudia las cargas eléctricas en movimiento, dicho flujo de electrones a través de un conductor es una corriente eléctrica ocasionada por una diferencia de potencial, el flujo se establece del de mayor al de menor potencial.

Un circuito es un sistema eléctrico en el cual la corriente fluye por un conductor en una trayectoria completa debido a una diferencia de potencial. Sus elementos básicos son: corriente (I), voltaje (V) y resistencia (R). Cuando tiene más de una resistencia estos pueden conectarse en serie o en paralelo.

Un circuito en serie es cuando todos los elementos conductores están unidos uno a continuación del otro y por ende la corriente debe circular por cada uno de ellos (cuando uno deja de funcionar o se elimina se interrumpe). Otras características son que el voltaje se reparte entre cada una de las resistencias por lo que la caída de voltaje es igual a la suma de las caídas individuales de cada resistor, la intensidad de corriente se mantiene constante en todo el circuito y se puede calcular su resistencia equivalente al sumar el número de resistencias que componen el circuito, por lo que la resistencia equivalente siempre será mayor a cualquiera de sus elementos.

$V_T = V_1+V_2+\ldots V_n$ $\qquad$ $I_T = I_1=I_2=\ldots I_n$ $\qquad$ $R_E = R_1+R_2+\ldots R_n$

Un circuito en paralelo es cuando dos o más componentes se conectan a dos puntos comunes en el circuito, la corriente eléctrica se divide en cada uno de los ramales que tenga el circuito por lo que aunque alguna resistencia se desconecte el flujo de corriente no se interrumpe y el resto del circuito puede estar funcionando. Otras características son que la caída de voltaje es la misma en cada resistencia, la intensidad de corriente total que circula es igual a la suma de la intensidad de

corriente individual de cada elemento y la resistencia total siempre será menor que cualquier resistencia que forma el circuito

$$Re = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots \frac{1}{Rn}}$$

$V_T = V_1 = V_2 = \ldots V_n$

$I_T = I_1 + I_2 + \ldots I_n$

MATERIAL

1) 3 m de cable para conexiones calibre 14
2) Una tabla de unicel horadada de 30 X 40 cm
3) Pinzas para electricista
4) 6 sockets al tamaño de los focos
5) 6 focos de 5 w de 120V
6) Un apagador
7) Una clavija

DESARROLLO

En un lado de la tabla construyan un circuito en serie con tres sockets y en el otro lado armen un circuito en paralelo como se muestra en las figuras.

"A" **"B"**

Considerando las diferencias que existen en ambos circuitos calculen en cada caso el voltaje, la intensidad y la resistencia equivalente y llenen tabla de la siguiente página con los resultados que obtengan

V_{serie}= $V_{paralelo}$=

I_{serie}= $I_{paralelo}$=

R_{serie}= $R_{paralelo}$=

CIRCUITO	VOLTAJE	INTENSIDAD	RESISTENCIA EQUIVALENTE
SERIE			
PARALELO			

CUESTIONARIO

1) Las series navideñas son ejemplos de circuitos

_____

2) Sí en un circuito podemos tener algunas resistencias funcionando y otras desconectas hablamos de un circuito

_____

3) Como es el valor de la resistencia equivalente en un circuito en paralelo con respecto a cualquiera de las resistencias que lo integran.

_____

4) Si en un circuito la caída de voltaje es la misma en cada una de las resistencias que lo conforman. ¿Cómo están conectadas las resistencias?

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAAFÍA

MAGNETISMO

OBJETIVO

Que los alumnos experimenten el fenómeno de magnetismo, que puedan comprobar la existencia de polos magnéticos, campo magnético y líneas de fuerza

INTRODUCCIÓN

Magnetismo. Es un fenómeno en donde interactúan fuerzas que, se manifiesta como atracción o repulsión entre dos cuerpos. Un imán es un material capaz de de atraer a otros materiales compuestos de hierro estas propiedades son consecuencia de interacciones entre un campo magnético externo y los momentos magnéticos de los átomos es decir de su composición electrónica. Existen imanes naturales cuya composición química es Fe_3O_4, también existen los imanes artificiales que son aquellos que fabrica el hombre con materiales como níquel, cobalto, aluminio, tungsteno o molibdeno.

Cuando se tiene un imán rectangular se puede observar que la fuerza de atracción que producen es mayor en sus extremos a los que se les denomina **polos magnéticos.**

Cumpliéndose la ley de los polos magnéticos, Al acercar dos imanes podemos observar que sí los polos que quedan próximos son iguales se repelen, por lo contrario si el acercamiento sucede por los polos contrarios estos se atraen de manera semejante a lo que sucede con las cargas eléctricas, aunque este fenómeno es muy parecido en ambos casos entre ellos existe una gran diferencia y es que las cargas se pueden aislar (protones y electrones) cosa que no sucede en los polos magnéticos, ya que podemos observar que al fraccionar o dividir los imanes, los resultantes volverán a presentar ambos polos existiendo siempre un polo norte y un polo sur, este nombre deriva de la forma en que se comporta un imán en presencia del campo magnético de la Tierra.

El campo magnético. Es el espacio que presenta un imán el cual se manifiestan sus efectos magnéticos

El estudio del magnetismo y en especial el electromagnetismo ha tenido gran influencia en el desarrollo tecnológico así como en nuestra vida cotidiana como ejemplo tenemos, la televisión, los motores, los timbres de nuestra casa, los teléfonos, los celulares, etc. Los beneficios del magnetismo se han utilizado desde mucho tiempo antes de que se entendiera el fenómeno.

MATERIAL

1) Dos imanes rectangulares
2) Un cristalizador
3) Limadura de hierro
4) Una aguja
5) Un Cartón 8 cm x 4 cm
6) Un soporte Universal

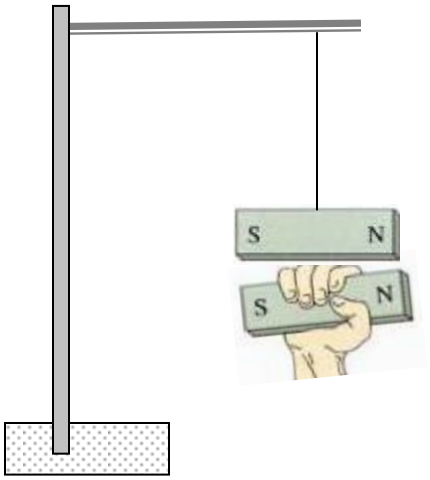
DESARROLLO

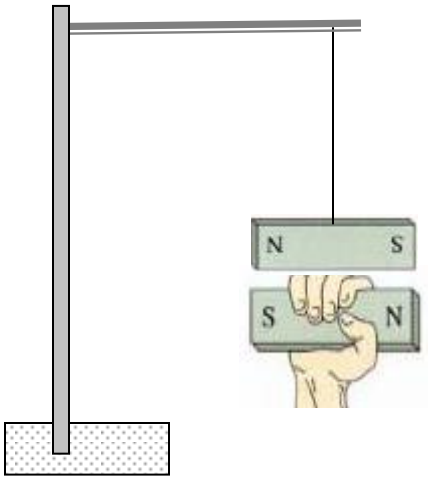
Experimento 1

a) Cuelguen un trozo de hilo de un soporte universal y en el extremo inferior amárrenle un imán de barra de tal manera que quede centrado. Podremos observar que independientemente de la posición en que se deje este buscara el polo Norte y el polo sur Terrestre.

b) Al imán que permanece en reposo suspendido del techo acércale otro imán de tal manera que coincidan los polos (Norte con Norte o Sur con Sur) .

c) Repite lo anterior pero ahora acércale el polo contrario (el polo norte con el sur). Observa y escribe lo que sucede





Al acercar polos iguales
¿Qué sucede _____

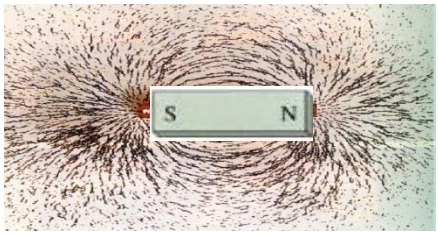
Al acercar polos contrarios
¿Qué sucede _____

¿A qué Ley responde este comportamiento?

_____

Experimento 2

Coloquen una hoja de papel sobre un imán de barra y espolvoreen limadura de hierro sobre ésta



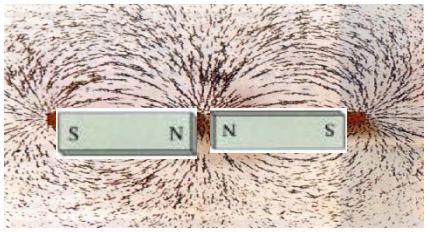
_____

Qué pasa con la limadura

_____

_____

Experimento 3

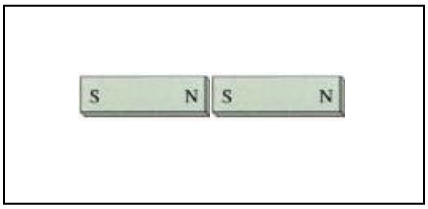


a) Coloquen 2 imanes de tal manera que polos iguales queden uno junto al otro como se muestra en la figura, observen lo que ocurre con la limadura y expliquen porque _____

_____

_____

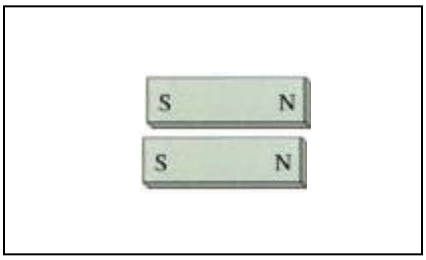
b) Repitan el experimento pero ahora coloca los imanes de tal manera que los polos contrarios queden juntos coloquen la hoja sobre ellos y vuelvan a espolvorear limadura esquematiza tus resultados



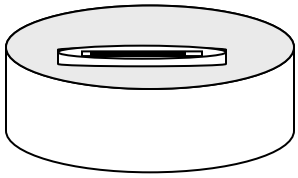
Describan lo que pasa _____

_____

c) Repitan el experimento pero ahora coloquen los imanes en forma paralela y esquematicen las líneas del campo magnético.



4) Apoyen la aguja sobre una mesa y, sosteniéndola firmemente, frótenla varias veces con uno de los polos del imán, pero siempre en el mismo sentido, por ejemplo desde el ojillo hacia la punta de la aguja. Luego péguenla en el cartón, y posteriormente colóquenlos sobre el agua del cristalizador como se muestra en la figura (cuidando que quede en el centro sin tocar las paredes del cristalizador).



Podrán observar que la aguja, ahora convertida en un pequeño imán, gira hasta ubicarse en la dirección Norte-Sur. Caminen llevando su brújula, y verán que la aguja permanece siempre alineada en la misma dirección.

¿Por qué? _____

_____

CUESTIONARIO

1. ¿Si fraccionaran un imán rectangular de un trozo quedará el polo norte y en el otro el sur?_____

¿Por qué?_____

_____

2. Brevemente escriban en que se diferencia el campo eléctrico del magnético

_____

_____

3. Escriban tres materiales con los que se pueda construir un imán

_____ _____

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

Práctica N° 16

INDUCCIÓN MAGNÉTICA

OBJETIVO

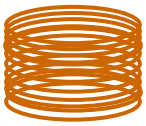
Que los alumnos comprueben la relación que existe entre la electricidad y el magnetismo
Que los alumnos comprueben que una corriente eléctrica genera alrededor de ella un campo magnético

INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo el magnetismo y la electricidad se consideraban fenómenos distintos. El magnetismo estaba asociado al comportamiento de imanes y brújulas; en cambio, la electricidad lo estaba asociada a rayos, pilas de Volta (electricidad química) o a fuerzas entre objetos previamente frotados.

No fue sino hasta 1820 que empezaron a estudiar la relación que existe entre los fenómenos eléctricos y magnéticos cuando Christian Oersted (1777-1851) descubrió que una corriente eléctrica genera alrededor de ella un campo magnético, acercando una aguja imantada a un hilo de platino por el que circulaba corriente advirtió, que la aguja efectuaba una gran oscilación hasta situarse en posición perpendicular al hilo. Al invertir el sentido de la corriente, la aguja se invirtió también su orientación. Este experimento, constituyó la primera demostración de la relación existente entre la electricidad y el magnetismo. Aunque las cargas eléctricas en reposo carecen de efectos magnéticos, las corrientes eléctricas, es decir, las cargas en movimiento, crean campos magnéticos y se comportan, por lo tanto, como imanes, a este fenómeno se le conoce como Inducción magnética. El descubrimiento, debido a Oersted, de que una corriente eléctrica produce un campo magnético estimuló la imaginación de los físicos de la época y multiplicó el número de experimentos en busca de relaciones nuevas entre la electricidad y el magnetismo

Cuando doblamos un alambre recto y largo para formar una bobina de varios lazos o espiras muy próximas entre sí obtenemos un dispositivo llamado solenoide, también suele nombrarse electroimán.



Este dispositivo es importante en muchas aplicaciones porque actúa como imán sólo cuando conduce una corriente. El campo magnético en el interior de un solenoide aumenta con la corriente y es proporcional al número de espiras por unidad de longitud. Si las espiras están muy próximas entre si, las líneas de campo entran por un extremo del solenoide y salen por el otro. Lo cual. Cuando se produce un campo magnético por una corriente en un bobina de alambre nos da un indicio del cuál

podría ser la razón por la que ciertos materiales muestran propiedades magnéticas intensas y que además si es válido para una bobina, también debe serlo para cualquier corriente confinada a una trayectoria circular, por lo que un átomo individual podrá actuar como un imán en virtud del movimiento de los electrones en torno al núcleo. pero esto no sucede así ya que la investigación ha demostrado que el campo magnético de un electrón es nulificado por otro electrón que gira en sentido contrario en el mismo.

MATERIAL

a) Una pila 1.5 V
b) 3 clavos de hierro largo para cimbra
c) Alambre de cobre magneto calibre 30
d) Alambre aislado calibre 30
e) Cinta adhesiva
f) Clips

DESARROLLO

Para explorar la relación que existe entre la corriente eléctrica y el magnetismo y tomando como base la lectura anterior los alumnos plantearán una hipótesis de trabajo, antes de iniciar el experimento: ¿qué sucederá?

HIPÓTESIS

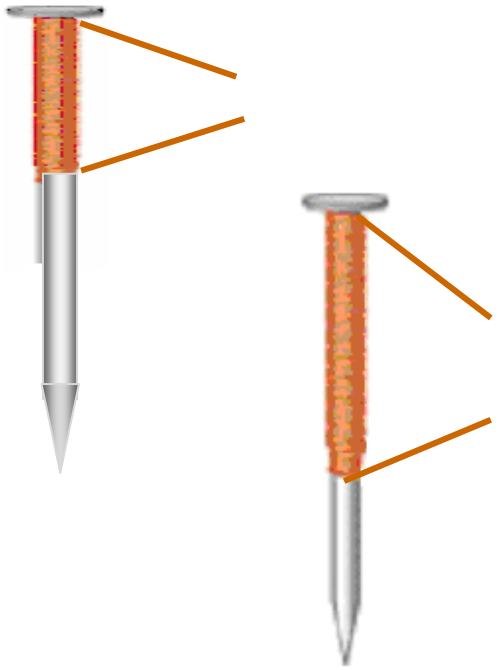
_____

_____

_____

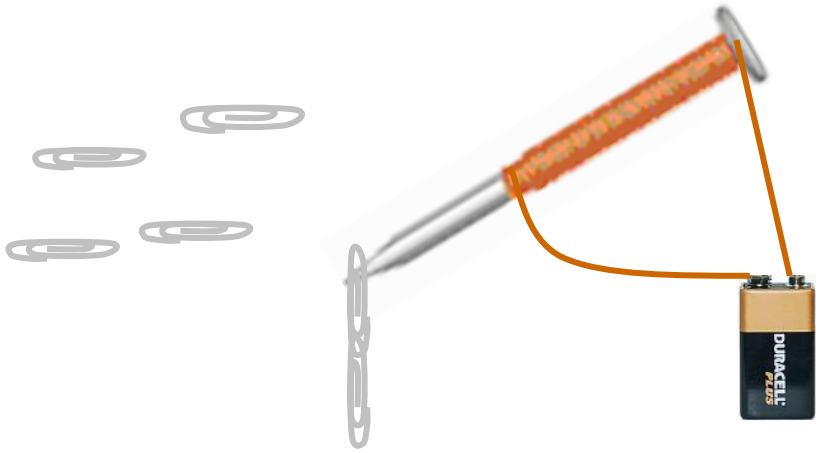
Experimento 1

Enrollen el alambre de cobre magneto alrededor de dos de los clavos. Empezando desde la cabeza de cada clavo, dejando unos 10 cm de alambre libre tanto al empezar como al finalizar, como se muestra en la figura. En uno de ellos dando unas 60 vueltas y en el otro unas 100 vueltas



Enrollen el tercer clavo con el otro alambre aislado dando unas cien vueltas

Conecten el electroimán de 60 vueltas a la pila y acerquen uno, dos, clips, cuantos sea capaz de soportar, desconecten la pila y reporten lo que observas. Repite el experimento con los otros dos observa y anota cuantos clips soporta cada uno.



¿Cuál de los tres clavos soporta mayor número de clips _____

Por lo que podemos decir que éste es el que genera un campo magnético menor o mayor que los otros _____

¿A qué le atribuyen este resultado?

_____

_____

Que ocurre cuando desconectan la pila del electroimán

_____

¿Por qué?

_____

CUESTIONARIO

1.- Citen tres aparatos en los que se utilicen los electroimanes

_____ _____

_____

2.- ¿Qué se entiende por inducción magnética?

_____

_____

3.- ¿A quién se le atribuye el descubrimiento de que una corriente eléctrica genera alrededor de ella un campo magnético,

_____

CONCLUSIONES

_____

_____

_____

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Cutnell D. John y Kenneth W. Johnson, Limusa Wiley,2ª Edición. México, 2005
- Pérez Montiel Héctor, Física General, Publicaciones Cultural ,2ª Edición. México 2000
- Robinson Paul y Hewitt G. Paul, Física Conceptual, Pearson Educación. México 1999
- Tippens Paul, Física, conceptos y aplicaciones, McGraw-Hil, 6ª Edición, México 2004
- Serway, R. A. y Faughn J.S: Fundamentos de Física 6ª edición, Thomson, México 2004
- http://www.inta.es/descubreAprende/htm/accion6.htm
- http://www.explora.cl/otros/energia/experimentos/motor.html