



Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Secretaría Académica
Dirección de Educación Media Superior
Coordinación de Laboratorios del Nivel Medio Superior

FÍSICA II

Prácticas de Laboratorio



COMPILADORES:

Biol. Nohemí García González
Profra. Patricia Bustos Álvarez
C.P. Ana María Figueroa Ocampo
Biol. Ernesto Enrique Parra Solís

**MATERIAL DE TRABAJO PARA
EL CICLO ESCOLAR
2008-2009**

Propuestas de prácticas de:
TLC. Catalina Abarca Figueroa

ACADEMIA INTERESCOLAR DE TÉCNICOS ACADÉMICOS

PRESIDENTE: TLC. CATALINA ABARCA FIGUEROA
SECRETARIO: TLA. SANDRA SOLÍS GONZÁLEZ

**TÉCNICOS ACADÉMICOS QUE PARTICIPARON EN
LA REVISIÓN Y MODIFICACIÓN DEL MANUAL DE FÍSICA II**

ESCUELA DE TÉCNICOS LABORATORISTAS

BIOL. Petra Castrejón Delgado
LCE. Norma A. Rubí Estrada
TLC. Catalina Abarca Figueroa

PREPARATORIA DIURNA DE CUAUTLA

TLA. Sandra Solís González

PREPARATORIA DE TRES MARÍAS

TL. Sabina Irene González Delgado
BIOL. Alyn Mariana Palacios Sosa

PREPARATORIA VESPERTINA 2

TL. Nadia Gabriela Mateos Sámano
BIOL. Florentino Benito Vargas Díaz

PREPARATORIA DIURNA 1

BIOL. Nohemí García González
QI. Margarita Núñez Cambray

PREPARATORIA DE JOJUTLA

BIOL. Mayra Bustamante Rodríguez
TL. Mirna Alejandra Zúñiga Neria
CP. Ana Maria Figueroa Ocampo

PRESENTACIÓN

El Plan de estudios de Bachillerato fue aprobado por el H. Consejo Universitario en Mayo de 1997, en donde la asignatura de Física II se encuentra ubicada en el Eje de Habilidades Experimentales en cuarto semestre. Las prácticas de dicha materia se conciben como un auxiliar didáctico, cuyos propósitos fundamentales son: conocer los principios básicos de esta ciencia y desarrollar la capacidad de observación sistemática y el análisis de los fenómenos físicos que ocurren en el entorno inmediato.

Para relacionar la parte integral del curso de Física, se desarrollo este manual para que el alumno adquiriera las habilidades a través de las diferentes técnicas y procedimientos, alcanzando los objetivos estipulados y que los resultados los puedan interpretar.

Para entender la finalidad básica de la Física, el laboratorio es una fuente primaria de conocimiento, ya que las principales leyes, conceptos y definiciones solo alcanzan su sentido real cuando se relacionan con la vida práctica.

INDICE

PRACTICA No. 1

VISCOSIDAD (A).....	5
VISCOSIDAD (B)	7

PRACTICA No. 2

TENSIÓN SUPERFICIAL Y CAPILARIDAD.....	9
--	---

PRACTICA No. 3

DENSIDAD.....	11
---------------	----

PRACTICA No. 4

PRESIÓN ATMOSFÉRICA	14
----------------------------------	-----------

PRACTICA No. 5

MANÓMETRO EN “U”.....	16
-----------------------	----

PRACTICA No. 6

PRINCIPIO DE PASCAL.....	18
--------------------------	----

PRACTICA No. 7

PRINCIPIO DE ARQUÍMIDES.....	21
------------------------------	----

PRACTICA No. 8

PRINCIPIO DE BERNOULLI (A).....	23
PRINCIPIO DE BERNOULLI (B)	25
PRINCIPIO DE BERNOULLI (C)	27

PRACTICA No. 9

TEOREMA DE TORRICELLI.....	29
----------------------------	----

PRACTICA No. 10

CALOR ESPECÍFICO (A).....	31
CALOR ESPECÍFICO (B)	33
CALOR ESPECÍFICO (C)	35

PRACTICA No. 11

DILATACIÓN (A).....37
DILATACIÓN (B).....39

PRACTICA No. 12

LEY DE BOYLE MARIOTTE.....41

PRACTICA No. 13

LEY DE GAY LUSSAC.....43
INTEGRANTES DE LA ACADEMIA.....45
DIRECTORIO.....46

PRACTICA No.1 (A) VISCOSIDAD

OBJETIVO: El alumno conocerá el grado de viscosidad de diversas sustancias.

PRELABORATORIO

1. Define el término viscosidad
2. ¿Cómo se puede cuantificar la viscosidad de un líquido?
3. ¿Cuál es la unidad de viscosidad en el sistema internacional?

MATERIAL

- 1 Soporte universal con arillo
- 1 Cronómetro o reloj con segundero
- 5 Probetas de 50 ml

SUSTANCIAS

- 50 ml. de agua
- 50 ml. de alcohol

MATERIAL QUE DEBE TRAER EL ALUMNO

- 2 Vasos iguales de unicel
- 1 Clavo grande
- 1 Diurex
- 50 ml. de aceite
- 50 ml. de miel

PROCEDIMIENTO

1. Con el clavo hacer un orificio pequeño centrado en el fondo de uno de los vasos de unicel.
2. Colocar el vaso en el arillo del soporte, a una distancia considerada del otro vaso, el cual estará colocado sobre la base del soporte como se muestra en la figura.
3. Tapar el orificio del vaso con plastilina o cinta y vaciar los 50 ml de agua en el vaso. Destapar el orificio y medir el tiempo que tarda en pasar todo el líquido de un vaso a otro.
4. Repetir el experimento con los otros líquidos utilizando la misma cantidad de sustancia siempre.

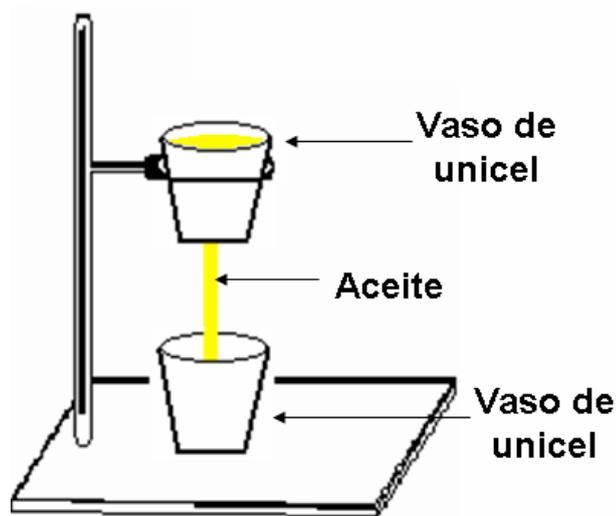


Fig. Esquema de la colocación de los vasos.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- El aceite y el alcohol pueden reutilizarse en prácticas posteriores, colocarlos en frascos limpios y etiquetados.
- Las otras sustancias pueden desecharse en la tarja

CUESTIONARIO

1. ¿Qué sucede con cada uno de los líquidos?

2. ¿La densidad de los líquidos es diferente en todas?

3. ¿El tiempo que tardan los líquidos en caer de un recipiente a otro es igual?

4. Mientras más viscoso es un líquido _____ en fluir.

CONCLUSIONES

PRACTICA No.1 (B) VISCOSIDAD

OBJETIVO: El alumno comprobará por medio de este experimento la viscosidad de los líquidos.

PRELABORATORIO

- 1.- Define el concepto de viscosidad.
- 2.- ¿Por qué puede ser afectada la viscosidad de un líquido?

MATERIAL

- 3 Probetas de 100 ml.
- 1 Vaso de precipitado de 500 ml.
- 3 Tubos de ensayo de 200 x 20
- 3 Termómetro de 150°C
- 1 Cronómetro de precisión o reloj con segundero
- 6 Balines de acero iguales en peso y tamaño

SUSTANCIAS

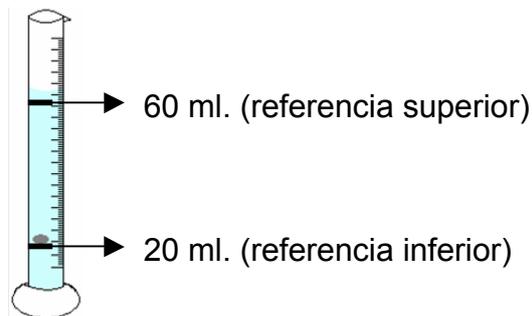
- 80 ml. de miel
- 80 ml. de jarabe de maíz
- 80 ml. de agua

APARATO

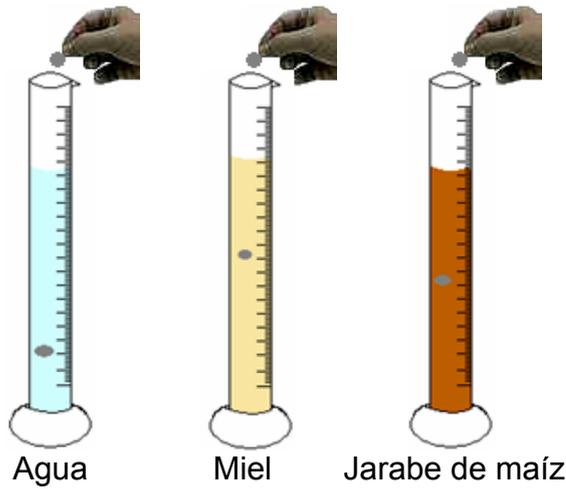
- 1 Parrilla de calentamiento

EXPERIMENTO

- 1.- En uno de los vasos calentar agua en la parrilla para utilizarse posteriormente
- 2.- Colocar en cada una de las probetas las sustancias a utilizar
- 3.- Medir la temperatura del líquido y regístrala en la tabla.
- 4.- Elegir dos volúmenes de la probeta y marcarlos, para utilizarlos como referencia por ejemplo: El líquido de la probeta son 80 ml. la referencia superior va a ser menor de los 80 ml. como pueden ser 60 ml. y 20 ml. para la inferior, esto es para saber en que momento voy a empezar y a terminar de tomar el tiempo en la caída del objeto.



- 5.- Dejar caer el balín en el líquido y cuando este pase por la marca superior activar el cronómetro y anotar el tiempo que tardó en llegar a la marca inferior.
- 6.- Repetir lo mismo con los líquidos restantes
- 7.- Vaciar el contenido de las probetas en los tubos y colocarlos en el agua caliente para cambiar su temperatura durante 2 ó 3 min.
- 8.- Repetir los mismos pasos del 3 al 5 y registrar todos los datos.



Sustancia	Temperatura inicial	Tiempo en segundos	Temperatura final	Tiempo en segundos
Agua				
Miel				
Jarabe de maíz				

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- Los residuos que se generaron no se consideran peligrosos por lo cuál se pueden desechar en la tarja

CUESTIONARIO

1.- ¿De acuerdo a tus resultados, existe variación en el tiempo que tarda en caer el balón en cada uno de los líquidos?

2.- ¿En cuál líquido tardó más en caer el balón? ¿Por qué?

3.- ¿Qué pasa con los líquidos calientes al dejar caer el balón?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 2 TENSIÓN SUPERFICIAL Y CAPILARIDAD

OBJETIVO: El alumno comprobará experimentalmente la tensión superficial y la capilaridad.

PRELABORATORIO

1. Explica el fenómeno de tensión superficial.
2. Debido a la tensión superficial ¿como es una gota de agua en el aire?
3. ¿Qué es capilaridad?
4. Menciona algunos ejemplos de capilaridad.

MATERIAL

- 1 Cristalizador chico
- 1 Vidrio de reloj
- 1 Vaso de precipitado de 50 ml.

SUSTANCIA

- Agua de la llave
- 5 ml. de etanol

MATERIAL QUE DEBE TRAER EL ALUMNO

- 1 Tubo capilar
- 1 Aguja o clip
- 1 Papel filtro en rectángulo de 2x7cm.
- 1 Plumón de agua
- 1 Regla

PROCEDIMIENTO

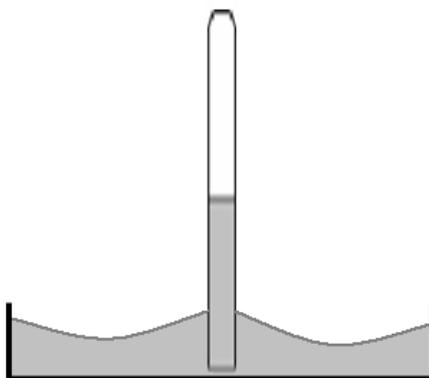
I Tensión superficial:

1. Llena el cristalizador con agua.
2. Trata de colocar la aguja o el clip de manera vertical sobre la superficie del agua y observa lo que sucede.

II Capilaridad:

a)

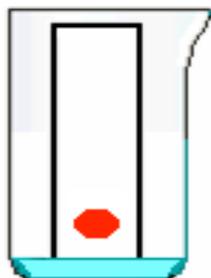
1. Colocar agua en el cristalizador aproximadamente a la mitad.
2. Introduce el capilar en forma vertical en el cristalizador.
3. Observa lo que pasa y registra tus observaciones.



Cristalizador con agua y capilar

b)

1. En un extremo del papel filtro dibuja un punto con el plumón de agua, a una distancia de 1 cm. aproximadamente de la parte inferior del papel.
2. Colocar la tira de papel dentro del vaso que contiene alcohol, sin que toque el punto marcado y tapar con un vidrio de reloj.
3. Anotar tus observaciones.



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- En esta práctica no se generaron residuos peligrosos, el papel filtro puede tirarse en la basura municipal.

CUESTIONARIO

1. De acuerdo con tus observaciones en el experimento de tensión superficial, explica con tus propias palabras el resultado.

2. ¿En qué dirección corre el agua en el experimento de capilaridad? Explica con tus propias palabras ¿por qué sucede esto?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 3

DENSIDAD

OBJETIVO: El alumno determinará experimentalmente la densidad de algunos líquidos.

PRELABORATORIO

1. ¿Qué es lo que expresa la densidad de una sustancia?
2. ¿Cómo se determina su valor?
3. ¿Cómo podemos medir prácticamente la densidad de un líquido?
4. Investiga la densidad del aceite, agua y alcohol y compruébalas en el laboratorio.

Nota: El alcohol y aceite pueden utilizarse los que se guardaron de la práctica de viscosidad

MATERIAL (1er experimento)

3 Vasos de precipitado 50 ml.
1 Probeta de 100 ml.
3 Agitadores de vidrio

SUSTANCIAS (1er experimento)

20 ml. de agua
20 ml. de glicerina
20 ml. alcohol
3 Pedazos pequeños de fruta

MATERIAL (3er experimento)

1 Densímetro de 1100 ó 1200
3 Probetas de 100 ml.

SUSTANCIAS (3er experimento)

70 ml. de agua
70 ml. de aceite
70 ml. de alcohol

MATERIAL (2do experimento)

5 Vasos de precipitado de 50 ml.
1 Cucharita cafetera desechable
1 Probeta de 250 ml.
1 Embudo de talle largo

SUSTANCIAS (2do experimento)

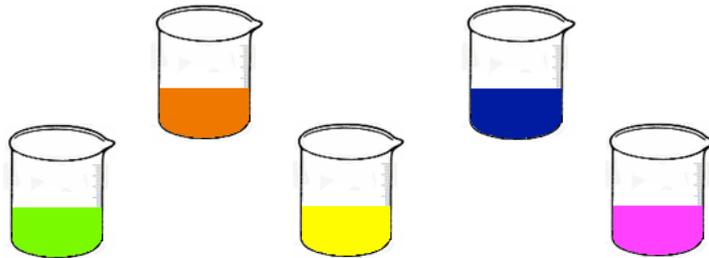
5 Colorantes vegetales
100 gr. de azúcar o el equivalente a
15 cucharitas
150 ml. de agua

PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO 1

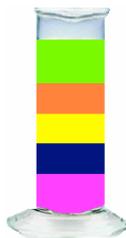
- 1.- Verter lentamente por la pared de la probeta 20 ml de glicerina, auxiliándote del agitador.
- 2.-. Adicionar 20 ml de agua y al final lentamente 20 ml de alcohol.
- 3.- Con cuidado coloca los pedacitos de fruta. Anota tus observaciones.

PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO 2

- 1.- Etiquetar los vasos del 1 al 5
- 2.- Agregar 30 ml de agua a cada uno de los vasos y disolver un colorante diferente a cada vaso.
- 3.- Adicionar al primer vaso 2 cucharaditas de azúcar, al segundo 4, al tercero 6, al cuarto 8 y al quinto 10.
- 4.- En la probeta de 250 ml. y auxiliados por un embudo de talle largo, adicionar el contenido del primer vaso, posteriormente el segundo y así sucesivamente hasta el quinto vaso.

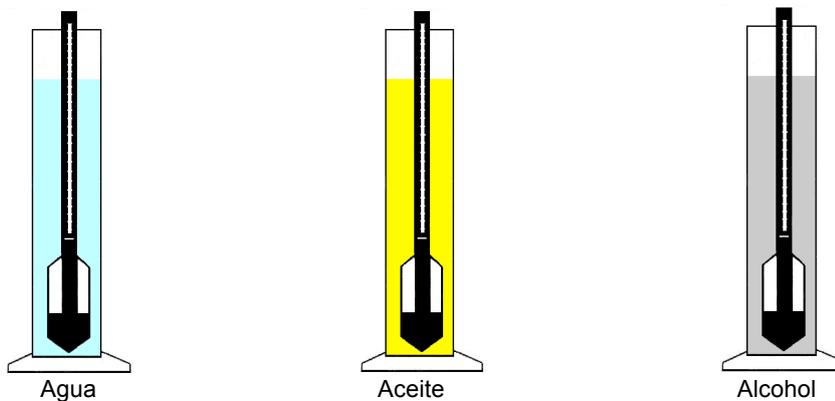


- 5.- Escribe tus observaciones del experimento



PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO 3

- 1.- Verter 70 ml de cada una de las sustancias en una probeta diferente.
- 2.- Colocar el densímetro sin dejarlo caer dentro de la probeta.
- 3.- Observa la escala del densímetro y anota la densidad de cada una de las sustancias.



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- Los colorantes vegetales se pueden guardar para prácticas posteriores
- Los residuos del primero y segundo experimento se pueden desechar en la tarja ya que no se consideran peligrosos.
- Los residuos del tercer experimento se pueden volver a reutilizar colocándolos en un frasco limpio y etiquetado.

CUESTIONARIO

Escribe una conclusión para cada uno de los experimentos que realizaste.

1. _____

2. _____

3. _____

OBJETIVO: En este experimento el alumno comprobará una forma de ver los efectos de la presión atmosférica.

PRELABORATORIO

- 1.- ¿Qué es la presión atmosférica?
- 2.- ¿Es lo mismo, presión y presión atmosférica?
- 3.- ¿Qué tipos de presión conoces?

MATERIAL

- 1 Vaso de precipitado de 200 ml.
- 1 Embudo de vidrio talle largo
- 1 Mechero bunsen
- 1 Soporte con arillo
- 1 Tela de asbesto

MATERIAL QUE TRAERÁ EL ALUMNO

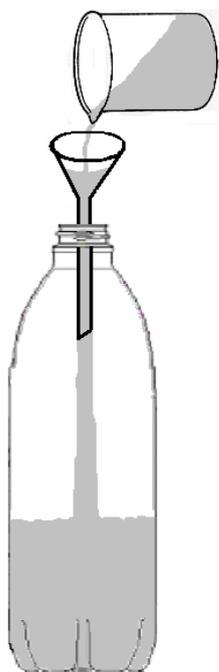
- 1 Botella de plástico vacía y limpia
- 1 Franela para manipular el recipiente caliente

APARATO

- 1 Parrilla de calentamiento

EXPERIMENTO

- 1.- Calienta el agua hasta ebullición, ya sea con mechero o con parrilla de calentamiento y con mucho cuidado vacía el agua caliente a la botella con la ayuda del embudo.
- 2.- Agítala un poco para que el vapor de agua ocupe todo el interior y desplace al aire hacia fuera de la botella.
- 3.- Tapar rápidamente la botella con su tapón y colocarla al chorro de agua fría de la llave para enfriarla por fuera.
- 4.- Observa lo que sucede y realiza tus anotaciones.



DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generaron

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál fue la reacción del plástico al vaciar el agua caliente?

2.- ¿Qué fue lo que paso cuando se puso la botella al chorro de agua?

3.- ¿Explica por qué la botella quedó de esa manera?

CONCLUSIONES

MANÓMETRO EN “U”

OBJETIVO: El alumno aprenderá el funcionamiento del manómetro en “U” y sus aplicaciones.

Nota: El colorante vegetal puedes usar el de la práctica anterior de Densidad.

PRELABORATORIO

1. ¿Para qué sirve el manómetro en “U”?
2. ¿Cuántos tipos de manómetros existen?
3. ¿Qué es presión?
4. ¿Cómo esta constituido el manómetro en “U”?

MATERIAL

- 1 Vaso de precipitado de 100 ml.
- 1 Manguera látex de 30 cm. de longitud

SUSTANCIA

- 100 ml. de agua
- Colorante vegetal

APARATO

- 1 Manómetro en “U”

PROCEDIMIENTO

- 1.- Colocar en el vaso 100 ml. de agua y disolver el colorante vegetal.
- 2.- Vaciar el contenido del vaso al manómetro, aproximadamente a la mitad de cada rama o tubo y observar lo que sucede.
- 3.- En uno de los extremos del manómetro, coloca la manguera y presiónala con la mano.
- 4.- Observa que ocurre en la columna de agua y anota tus observaciones.

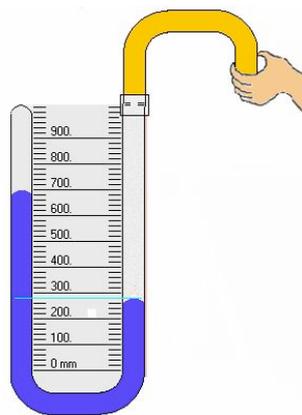


Fig. Manómetro en “U”

- Los residuos generados se pueden desechar en la tarja ya que no se consideran peligrosos

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál es la lectura inicial en el manómetro sin ejercer presión?

2.- ¿Qué ocurre con el líquido cuando aplicamos presión en una de las ramas por medio de manguera látex?

3.- ¿Cómo se cuantifica la presión, conociéndose la densidad del líquido en el manómetro y la altura (h) de diferencia entre sus niveles en cada rama?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 6 PRINCIPIO DE PASCAL

OBJETIVO: El alumno comprobará la presión que ejerce un líquido contra las paredes del recipiente que lo contiene.

PRELABORATORIO

1. Cuando encerramos herméticamente un líquido en la jeringa y se le aplica una presión con el émbolo ¿qué sucede?
2. Menciona el Principio de Pascal.
3. ¿Cómo se puede explicar este Principio?
4. Menciona una aplicación del Principio de Pascal muy importante.

MATERIAL

- 1 Vaso de precipitado de 50 ml.
- 1 Esfera de Pascal

SUSTANCIAS

- 20 ml. de agua

MATERIAL QUE DEBE DE TRAER EL ALUMNO

- 1 Jeringa desechable de 20 ml.
- 1 Manguera de 2 cm. de longitud (para unir la jeringa con la esfera de Pascal)

EXPERIMENTO 1

- 1.- Quita la aguja de la jeringa y llénala con agua.
- 2.- Con la manguera conecta la jeringa a la esfera de Pascal.
- 3.- Ejerce una presión sobre ella con el émbolo.
- 3.- Observa lo que pasa y realiza tus anotaciones correspondientes.

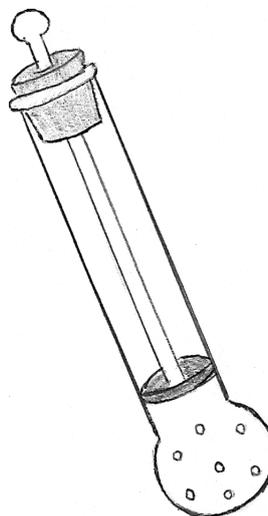


Fig. de la jeringa de Pascal

EXPERIMENTO 2

MATERIAL

1 Vaso de precipitado de 100 ml.

SUSTANCIA

Agua de la llave

MATERIAL QUE TIENE QUE TRAER EL ALUMNO

2 Jeringas desechables una de 10 ml. y otra de 20 ml.

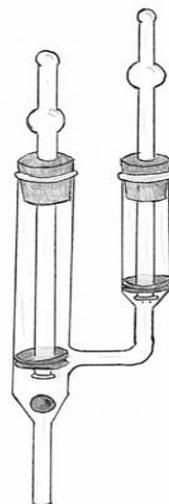
1 Manguera látex de 25 cm. de longitud

PROCEDIMIENTO

- 1.- Colocar la manguera a las dos jeringas.
- 2.- Adicionar el agua en las jeringas aproximadamente a la mitad de cada una de ellas y verificar que la manguera también este llena de agua.
- 3.- Aplicar una fuerza en la jeringa más pequeña por medio del émbolo.
- 4.- Observa lo que sucede y realiza tus anotaciones.



Figura de cómo puedes construir la prensa hidráulica



Prensa hidráulica de vidrio

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generaron residuos peligrosos

CUESTIONARIO

1.- ¿Qué sucede al ejercer presión sobre la esfera de Pascal?

2.- ¿Qué sucede al pasar el líquido a la jeringa de mayor tamaño?

3.- Si una fuerza pequeña actúa sobre el émbolo menor, produce _____ sobre el émbolo mayor.

CONCLUSIONES

OBJETIVO: El alumno verificará el Principio de Arquímedes, midiendo la fuerza ascendente y comparándola con el peso del líquido desalojado.

PRELABORATORIO

- 1.- Menciona el principio de Arquímedes
- 2.- Enumera algunas de las principales aplicaciones del principio de Arquímedes en la vida cotidiana
- 3.- ¿Quién estudió el empuje que reciben los cuerpos al ser sumergidos en un líquido?

MATERIAL

1 Probeta graduada 250 ml.
1 Dinamómetro
1 Pesa o cilindro

SUSTANCIA

1 Colorante vegetal (utilizar el de prácticas anteriores)
125 ml. de agua

MATERIAL QUE DEBE TENER EL ALUMNO

1 Trozo de hilo cáñamo
1 Marcador

PROCEDIMIENTO

- 1.- Verter el agua con el colorante a la probeta y con un plumón marca el nivel.
- 2.- Sujeta el cuerpo a utilizar con el hilo cáñamo al dinamómetro.
- 3.- Registra el peso del cuerpo que marca el dinamómetro _____
- 4.- Sumerge el cuerpo en la probeta y registra el peso _____
- 5.- Para comprobar si el agua ejerció un empuje sobre el cuerpo, realiza los siguientes cálculos:

$$\frac{\text{Peso del cuerpo en el agua}}{\text{Peso del volumen del agua}} = \frac{\text{Al peso de la piedra}}{\text{Al peso de la piedra}}$$

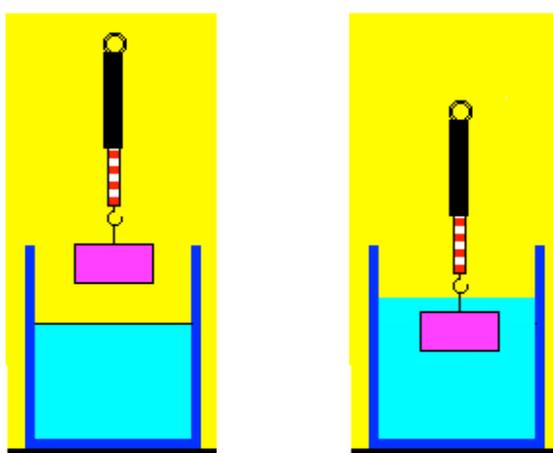


Figura del experimento de Arquímedes

- Los residuos generados se pueden desechar en la tarja ya que no se consideran peligrosos.
- Los colorantes vegetales se guardan para prácticas posteriores

CUESTIONARIO

1. Cuando se sumerge el cuerpo en la probeta con agua ¿a qué se debe la disminución aparente en su peso?

2. ¿Cuál es el valor del empuje que recibe el cuerpo y en que dirección y sentido actúa dicho empuje?

3. ¿Cuál fue la cantidad de agua que desalojó?

4. ¿Con este experimento se comprobó el principio de Arquímedes?
¿Por qué?

CONCLUSIONES

OBJETIVO: El alumno comprobará mediante un experimento de laboratorio el principio de Bernoulli.

PRELABORATORIO

- 1.- Escribe el principio de Bernoulli.
- 2.- ¿En que Ley se basa el principio de Bernoulli?
- 3.- El líquido posee tres tipos de energía ¿cuáles son?
- 4.- Menciona alguna aplicación del principio de Bernoulli en la vida moderna.

MATERIAL (1er Experimento)

- 1 Embudo de vidrio talle corto
- 1 Pelota pequeña o canica
- 1 Manguera látex de 3 cm. de longitud

MATERIAL (2do. Experimento)

- 1 Hoja de papel

PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO I

1. Coloque el embudo en forma invertida a la boca de la llave de agua, con la ayuda de la manguera látex.
2. Abra la llave de tal forma que salga el chorro de agua de manera regular.
3. Coloque la pelotita hasta el fondo del embudo y suéltela.
4. Observe lo que sucede.

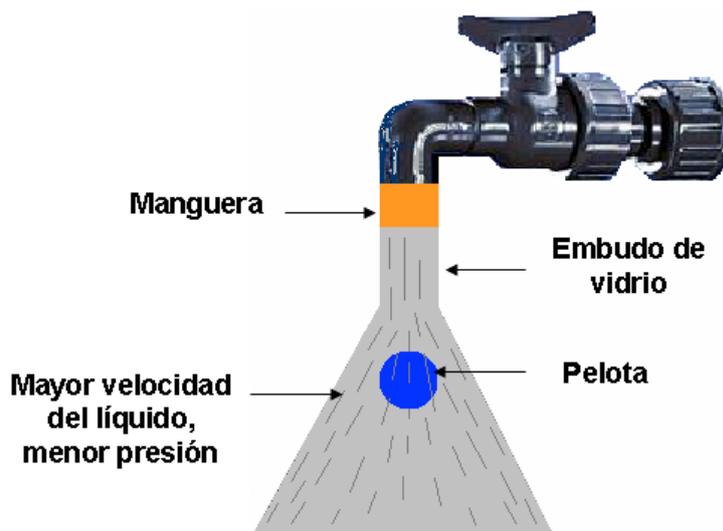


Figura. Observa la manera de colocar el embudo

PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO II

1. Sostenga una hoja de papel verticalmente a la altura de su boca y por debajo del labio inferior, tomándola del lado más angosto como se muestra en la figura.
2. Sople fuertemente sobre ella.
3. Observa que al soplar se provoca una corriente de aire que puedes aumentar soplando más fuerte y observa lo que pasa.

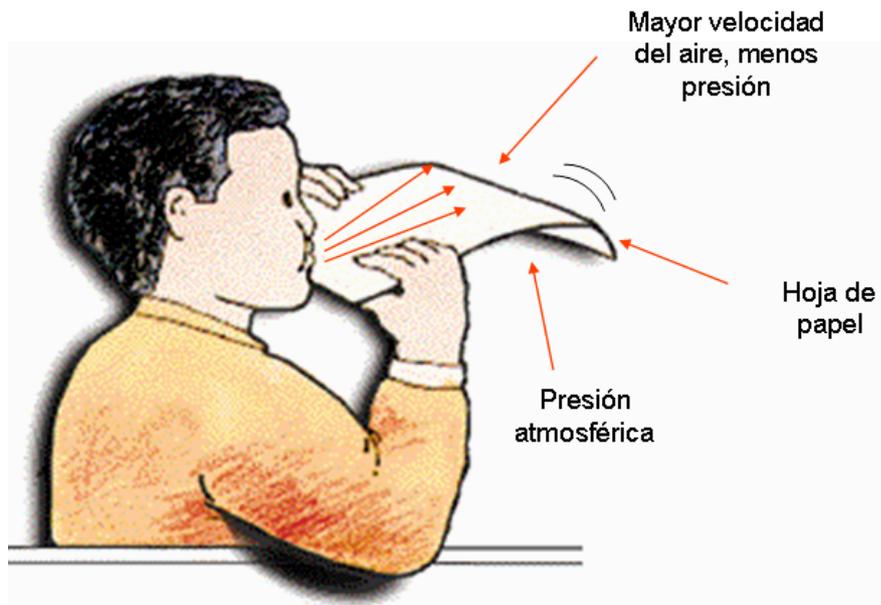


Figura de la manera en que se sostiene la hoja de papel.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generaron residuos

CUESTIONARIO

1. Explica ¿porqué la pelota no se cae al realizar el experimento I?

2. En el experimento II ¿Qué pasa si aumenta la velocidad del aire?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 8 (B) PRINCIPIO DE BERNOULLI

OBJETIVO: El alumno comprobará el principio de Bernoulli

PRELABORATORIO

- 1.- ¿Qué es la presión?
- 2.- ¿Cuál es el principio de Bernoulli?

MATERIAL

- 1 Pelotita de ping pong
- 1 Secadora para cabello

PROCEDIMIENTO

- 1.- Conectar la secadora y ponerla en posición vertical (con la salida de aire hacia arriba)
- 2.- Encender la secadora (con aire frío) tomar la pelotita y acercarla al centro de la corriente de aire a cierta distancia por encima del secador.
- 3.- Con cuidado trata de soltar la pelotita y si sientes que se va para arriba, sube un poco la mano hasta que sientas que la pelota se queda donde la dejas. Ahora sí suéltala. Observa lo que sucede.
- 4.- Camina unos pasos con la secadora en la misma posición, anota lo que pasa.
- 5.- Pasa la mano por el flujo de aire entre la secadora y la pelota, repítelo varias veces y observa lo que sucede.

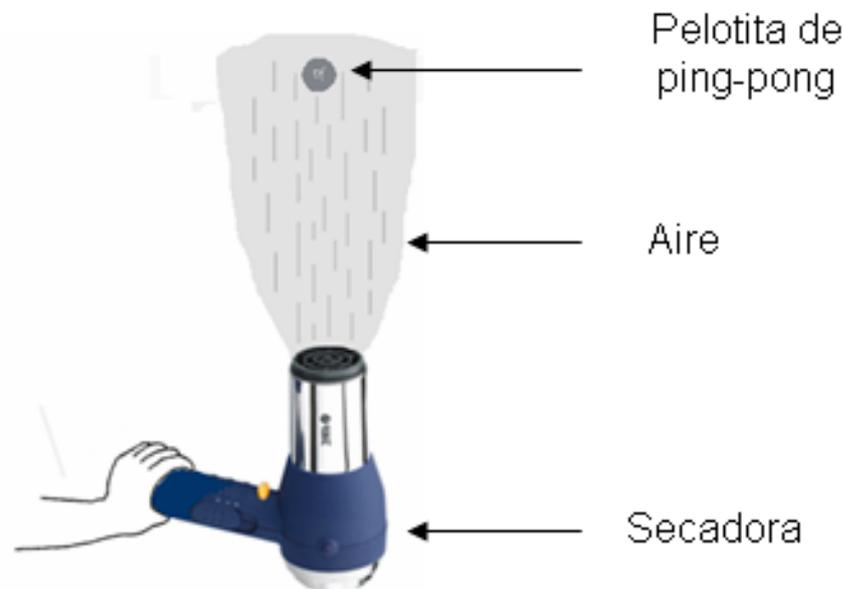


Figura que demuestra el experimento

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No hay residuos

CUESTIONARIO

1.- La energía de un fluido en cualquier momento consta de tres componentes
¿Cuáles son?

2.- ¿Qué es la densidad de un fluido?

3.- ¿Qué tipo de resistencia experimenta un objeto redondo como una pelota?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 8 (C) PRINCIPIO DE BERNOULLI

La hoja que se despegar (Aire en movimiento)

OBJETIVO: El objetivo es ilustrar la aparición de una fuerza cuando un objeto esta sometido a una diferencia de presiones creada por aire en movimiento.

PRELABORATORIO

- 1.- ¿A qué llamamos aire en movimiento?
- 2.- ¿Con tus propias palabras explica el principio de Bernoulli?

MATERIAL

- 1 Hoja de papel
- 1 Secadora para cabello
- 1 Libro de tapa dura
- 1 Cinta adhesiva

PROCEDIMIENTO

- 1.- Con la cinta adhesiva, pega uno de los extremos de la hoja a la pasta del libro
- 2.- Colócalo en posición vertical sobre la mesa.
- 3.- Con la secadora aplica una corriente de aire paralela a la hoja, pasando a unos 10 cm. aproximadamente por encima de la misma. La corriente debe de ir, desde la parte adherida al libro, hacia la parte libre de la hoja. Escribe lo que sucede.

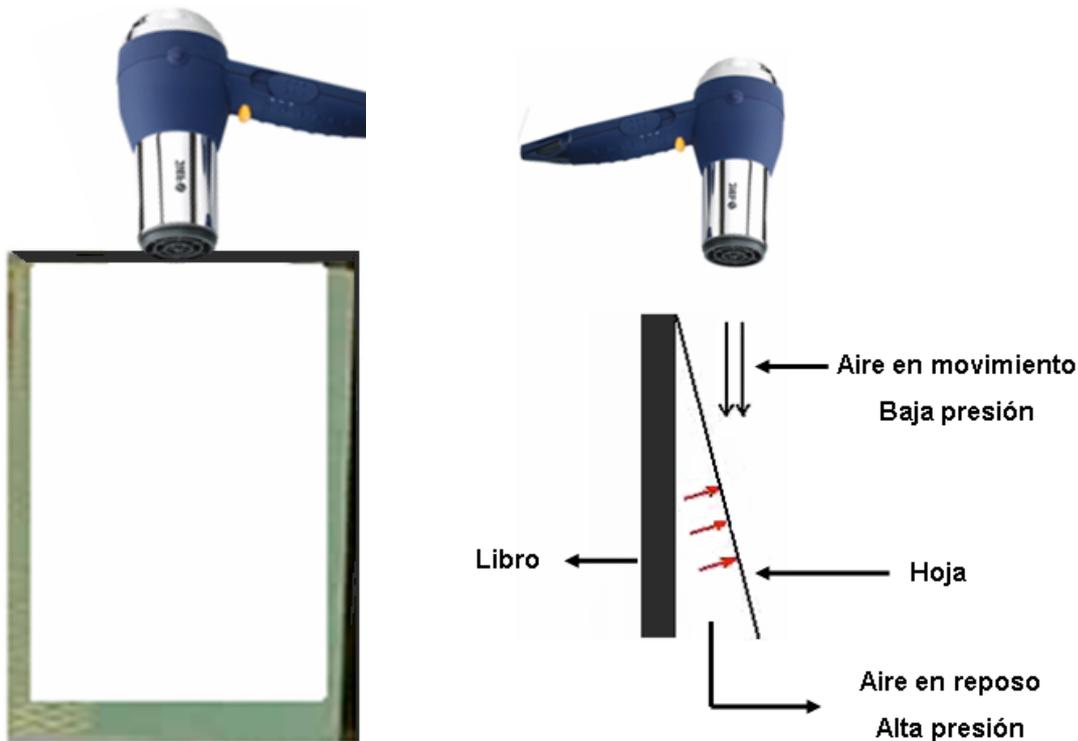


Figura del experimento

CUESTIONARIO

1.- ¿A que se le llama zona de alta presión?

2.- Explica el fenómeno de este experimento.

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 9 TEOREMA DE TORRICELLI

OBJETIVO: El alumno verificará a través de un experimento el Teorema de Torricelli.

PRELABORATORIO

- 1.- Enuncia el Teorema de Torricelli.
- 2.- ¿Cómo podemos aplicar el teorema de Bernolli en el teorema de Torricelli?
- 3.- Explica con tus propias palabras el teorema de Torricelli.

MATERIAL

1 Charola o tina amplia

SUSTANCIA

2 Lts. de agua

MATERIAL QUE DEBE TRAER EL ALUMNO

1 Botella de plástico de 2 lts.
Maskintape

PROCEDIMIENTO

- 1.- A una botella de plástico o bote se le hacen tres perforaciones laterales a la misma distancia una de la otra.
- 2.- Tapa con maskintape o plastilina los orificios y llena la botella con agua.
- 3.- Coloca la botella dentro de la tina, destapa los orificios y observa las diferentes formas en que sale el agua.

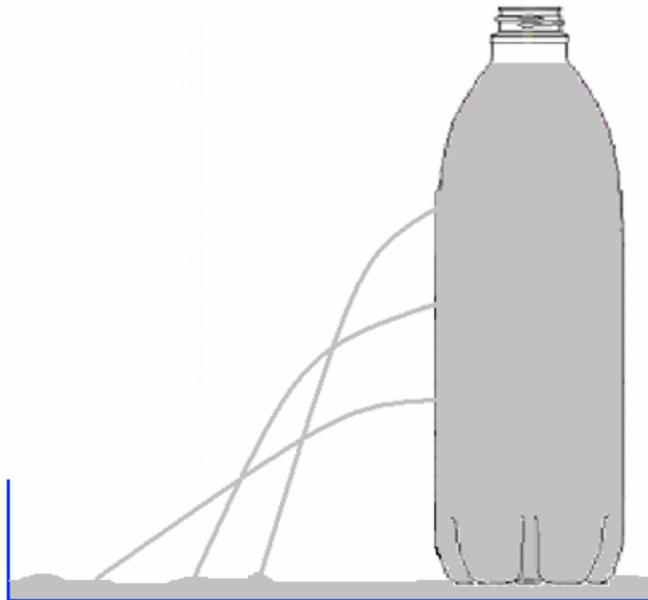


Figura del experimento

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generaron residuos

CUESTIONARIO

1. ¿Cómo es la salida de agua en los tres orificios de la botella?

2. Explica con tus palabras ¿Por qué sucede esto?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 10 (A) CALOR ESPECÍFICO

OBJETIVO: El alumno determinará las relaciones que existen entre la cantidad de calor suministrado a una sustancia, su masa y la variación de temperatura.

PRELABORATORIO

- 1.- Define calor específico.
- 2.- ¿Cómo se expresa el calor específico y capacidad calorífica?
- 3.- ¿Qué relación existe entre calor específico y calor?
- 4.- ¿Cómo explicarías con tus propias palabras calor específico?

MATERIAL

- 2 Soportes universal c/arillo
- 2 Telas de asbesto
- 2 Tubos de 20x200 mm
- 2 Mecheros bunsen
- 2 Termómetros 260°C
- 2 Pinzas para termómetro
- 2 Pinzas para matraz

APARATOS

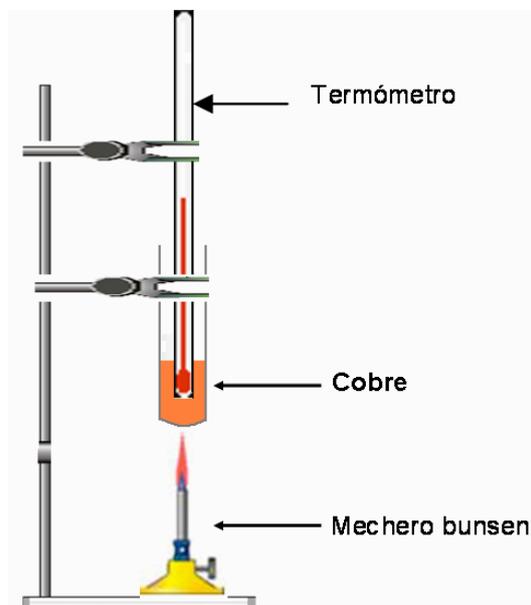
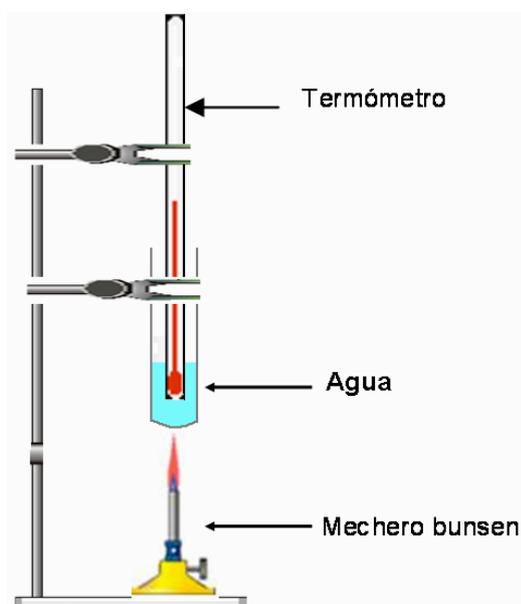
- 1 Balanza granataria

SUSTANCIAS

- 5 gr. de cobre en granalla o polvo
- 5 gr. de agua

PROCEDIMIENTO

- 1.- En un tubo pesa 5 gr. de cobre y en el otro pesa la misma cantidad de agua.
- 2.- Armar el equipo como se muestra en las figuras, calentar al mismo tiempo.
- 3.- Registra la temperatura inicial de ambos y tomar lecturas cada 15 seg.
- 4.- Anota tus observaciones.



Experimento de calor específico

SUSTANCIA	TEMPERATURA Inicial	TEMP. 15 seg.	TEMP. 30 seg.	TEMP. 45 seg.	TEMP. 60 seg.
AGUA					
COBRE					

DISPOSICIÓN DE REACTIVOS

- Los residuos de cobre se desecharán en el contenedor etiquetado como Sólidos Inorgánicos.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué es lo que pasa al calentar la misma cantidad de dos sustancias diferentes?

2. ¿Qué sucederá si calentamos cantidades diferentes de la misma sustancia?

3. Si dividimos el valor de la capacidad calorífica de cada una de las cantidades de las sustancias entre su masa encontramos que:

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 10 (B) CALOR ESPECÍFICO DE LA PAPA Y LA ZANAHORIA

OBJETIVO: El alumno determinará el calor específico de la papa y la zanahoria.

PRELABORATORIO

- 1.- Define calor específico.
- 2.- ¿Cómo se expresa la capacidad calorífica?
- 3.- ¿Qué relación existe entre calor específico y calor?

MATERIAL

- 1 Vaso de precipitado de 250 ml.
- 2 Termómetros 150°C
- 1 Cronómetro o reloj con segundero

APARATOS

- 1 Balanza granataria o digital
- 2 Calorímetros
- 1 Parrilla de calentamiento

MATERIAL QUE TRAERÁ EL ALUMNO

- 1 Trozo de papa lavada y pelada
- 1 Trozo de zanahoria lavada y pelada

SUSTANCIAS

- 200 ml. de agua
- 400 gr. de agua

PROCEDIMIENTO

- 1.- Pelar y cortar los vegetales en trozos de diferentes masas. Pesa cada uno de ellos y registra su peso.
- 2.- Calentar los vegetales en agua hirviendo por 15 min. (si se dispone de tiempo se recomienda calentar uno por uno).
- 3.- Mientras pesa y coloca 200 gr. de agua en cada uno de los calorímetros y toma su temperatura. Regístrala y consérvalos para el 5° paso.
- 4.- Terminado el tiempo de calentar, de manera inmediata toma la temperatura de cada trozo de vegetal, introduciendo el bulbo del termómetro con mucho cuidado de no romperlo.
- 5.- Inmediatamente después de tomar la temperatura, se introducen los vegetales a los calorímetros y medir la temperatura cada 15 segundos hasta alcanzar el equilibrio térmico.

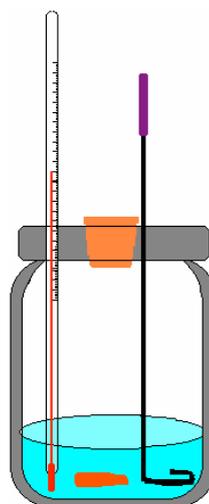


Figura que representa la práctica

RESULTADOS DE LA ZANAHORIA

	Peso	Temperatura	Temperatura 15 seg.	Temperatura 30 seg.	Temperatura 45 seg.	Temperatura 60 seg.
Zanahoria						
Agua del calorímetro						

RESULTADOS DE LA PAPA

	Peso	Temperatura	Temperatura 15 seg.	Temperatura 30 seg.	Temperatura 45 seg.	Temperatura 60 seg.
Papa						
Agua del calorímetro						

CUESTIONARIO

1.- ¿Cuál fue la temperatura en la que alcanzó el equilibrio térmico?

2.- ¿Cuál fue la capacidad calorífica de ambos vegetales?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 10 (C) CALOR ESPECÍFICO DEL HIERRO

OBJETIVO: El alumno determinará el calor específico del hierro, a fin de evaluar la confiabilidad de los resultados.

PRELABORATORIO

- 1.- Define calor específico.
- 2.- ¿Cómo se expresa la capacidad calorífica?
- 3.- ¿Qué relación existe entre calor específico y calor?

MATERIAL

- 1 Vaso de precipitado de 250 ml.
- 2 Termómetros 150°C

APARATOS

- 1 Balanza granataria o digital
- 1 Calorímetro
- 1 Parrilla de calentamiento

SUSTANCIAS

- 1 Trozo de hierro
- 200 ml. de agua
- 200 gr. de agua

PROCEDIMIENTO

- 1.- En el vaso adiciona 200 ml. de agua y ponla a hervir.
- 2.- Coloca 200 gr. de agua en el calorímetro y mide la temperatura inicial.
- 2.- Pesa el trozo de hierro y registra su peso.
- 3.- Introduce el hierro en el agua hirviendo durante 2 min. Toma la temperatura del agua y retira el hierro.
- 4.- Inmediatamente introdúcelo en el calorímetro, tápalo y checa su temperatura hasta que alcance su equilibrio térmico. Toma también el tiempo que tardó.

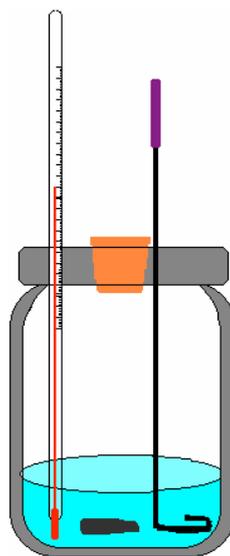


Figura representativa

	Peso	Temperatura inicial	Temperatura 15 seg.
Hierro			
Agua del calorímetro			

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- El hierro se guarda para volverse a utilizar.

CUESTIONARIO

1.- Explica con tus palabras y basándote en el experimento ¿en que momento alcanza el equilibrio térmico?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 11 (A) DILATACIÓN

OBJETIVO: El alumno observará el aumento de los cuerpos sólidos cuando aumenta su temperatura.

PRELABORATORIO

1. ¿Qué es la dilatación?
2. ¿Qué pasa con los átomos que constituyen el material cuando se dilata?
3. ¿Qué es lo que ocasiona que los cuerpos se dilaten?
4. Al bajar la temperatura ¿Qué es lo que pasa?

MATERIAL:

1 Mechero bunsen

APARATOS

1 Juego de anillo de Gravesande

PROCEDIMIENTO

- 1.- Prender el mechero, sujetar el anillo de Gravesande y la esfera.
- 2.- Pasar la esfera a través del anillo y observa que pasa fácilmente.
- 3.- Llevar la esfera a la flama del mechero aproximadamente cuatro minutos.
4. Ahora intenta nuevamente pasar la esfera a través del anillo.

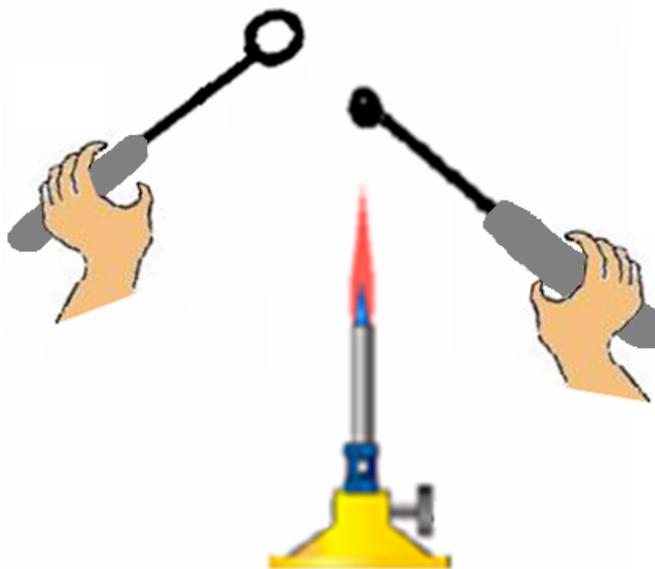


Figura que muestra el calentamiento de la esfera

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generan residuos

CUESTIONARIO

1. ¿Qué pasa cuando calientas la esfera y tratas de pasarla por el anillo?

2. Explica con tus propias palabras el concepto de dilatación.

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 11 (B) DILATACIÓN

OBJETIVO: El alumno comprobará a través de la experimentación la dilatación de los metales.

PRELABORATORIO

- 1.- ¿Qué es la dilatación?
- 2.- ¿Qué tipos de dilatación existen?
- 3.- ¿Qué tipos de energía están presentes en la dilatación?

MATERIAL

- 1 Pinza para tubo
- 1 Mechero bunsen

MATERIAL QUE DEBE TRAER EL ALUMNO

- 1 Clip grande
- 1 Clavo grande de cabeza chica

PROCEDIMIENTO

- 1.- Endereza uno de los extremos del clip.
- 2.- Enreda el clip dando de dos a tres vueltas alrededor del clavo, la cabeza del clavo tiene que pasar exactamente por el bucle del clip.
- 3.- Toma con la pinza la punta del clavo y calienta la cabeza de este en la flama del mechero.
- 4.- Cuando el clavo este al rojo vivo, trata de pasar la cabeza del clavo por el orificio del clip. Escribe tus observaciones.
- 5.- Cuando el clavo esté frío trata de pasarlo por el orificio y observa que sucede.



CUESTIONARIO

1.- ¿Por qué no pasa el clavo por el orificio del clip después del calentamiento?

2.- ¿Al enfriarse el clavo que pasó con él?

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 12 LEY DE BOYLE – MARIOTTE

OBJETIVO: El alumno comprobará la Ley enunciada por Boyle – Mariotte.

PRELABORATORIO

1. Enuncia la Ley de Boyle-Mariotte
2. Explica con tus propias palabras la Ley de Boyle.
3. ¿Cómo se expresa matemáticamente la Ley de Boyle?
4. Da un ejemplo de la Ley de Boyle en la vida cotidiana.

MATERIAL

- 2 Pesas de 1 kg cada una
- 1 Prensa de mesa

MATERIAL QUE DEBE TRAER EL ALUMNO

- 1 Tapón de plástico
- 1 Tabla con perforación del diámetro de la jeringa o soporte universal con pinzas universales.
- 1 Jeringa de 20 ml o 35 ml de plástico

PROCEDIMIENTO

- 1.- Sujeta la prensa a la mesa del laboratorio,
- 2.- Inserta la jeringa en el orificio de la tabla (como se muestra en la figura) y la aguja en el tapón de hule.
- 3.- Coloca la tabla en la prensa y ajuste con la palanca de torsión hasta que quede justa.
- 4.- Adiciona la primera pesa de 1 Kg. sobre el émbolo de la jeringa.
- 5.- Haga lectura del nuevo volumen del aire encerrado en la jeringa.
- 6.- Coloca la segunda pesa y toma la lectura del nuevo volumen.

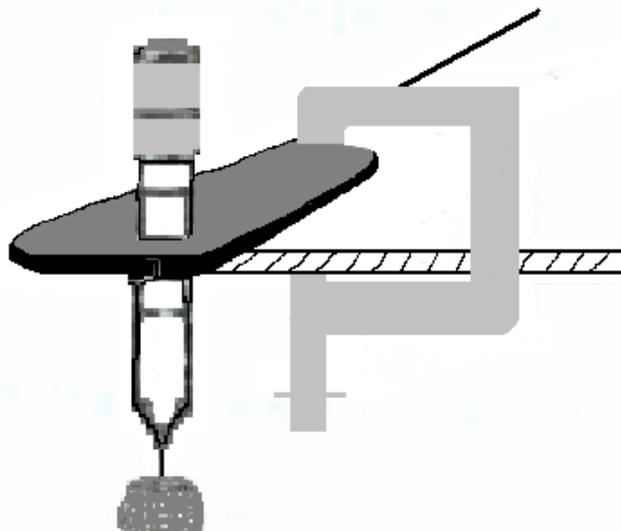


Figura: prensa sujeta a la mesa de laboratorio

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- No se generan residuos

CUESTIONARIO

1. Tomando en cuenta que la presión atmosférica es de 1 Kg. (cm²) y midiendo el área del émbolo de la jeringa, compruebe la Ley de Boyle.

CONCLUSIONES

PRACTICA No. 13 LEY DE GAY-LUSSAC

OBJETIVO: El alumno experimentará la Ley de Gay- Lussac.

PRELABORATORIO

- 1.- Enuncia la Ley de Gay-Lussac.
- 2.- Explica esta Ley con tus propias palabras
- 3.- Expresa la Ley de Gay-Lussac en forma matemática.

MATERIAL

2 Cristalizadores

SUSTANCIAS

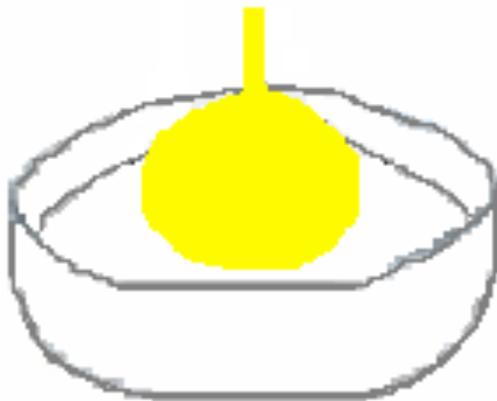
Alcohol etílico o acetona 1:3

MATERIAL QUE TRAERÁ EL ALUMNO

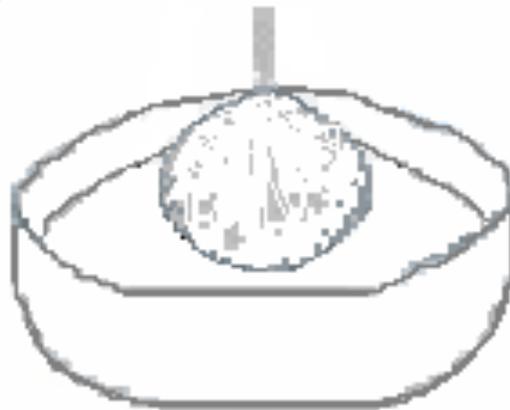
- 2 Globos medianos
- 1 Trozo de hielo seco

PROCEDIMIENTO

- 1.- Prepara la mezcla criogénica (se prepara con hielo seco, alcohol etílico o acetona).
- 2.- Infla los globos.
- 3.- Uno de los globos colócalo sobre el cristalizador y déjale caer poco a poco la mezcla, observa este procedimiento en la figura. El otro globo déjalo de muestra.
- 4.- Espera unos minutos y observa.



Globo sin mezcla



Globo con mezcla

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

- El residuo de la mezcla criogénica se depositará en el contenedor etiquetado como Halógenos.

CUESTIONARIO

1. ¿Qué pasa con el globo al ponerle la mezcla criogénica?

2. Al comparar los dos globos ¿Qué puedes observar?

CONCLUSIONES

ACADEMIA INTERESCOLAR DE TÉCNICOS ACADÉMICOS

PRESIDENTE: TLC. CATALINA ABARCA FIGUEROA

SECRETARIO: TLA. SANDRA SOLÍS GONZÁLEZ

PREPARATORIA DIURNA UNO

QI. MARÍA MAGDALENA PINEDA BARRERA

BIOL. NOHEMÍ GARCÍA GONZÁLEZ

QI. JORGE URIBE VILLEGAS

PREPARATORIA VESPERTINA UNO

BIOL. CLAUDIA GARCÍA ALANIS

TLC HILDA ARIZMENDI ARIZMENDI

TLIF. MARGARITA NOPALTITLA MENDOZA

PREPARATORIA DIURNA DOS

TLIF. SONIA NIETO RIVERA

BIOL. CARMEN LETICIA MORGADO ESQUIVEL

PREPARATORIA VESPERTINA DOS

BIOL. FLORENTINO BENITO VARGAZ DÍAZ

BIOL. LAURA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

PREPARATORIA DIURNA DE CUAUTLA

TLA. SANDRA SOLÍS GONZÁLEZ

T.L. ROSA ARENAS HERNÁNDEZ

PREPARATORIA VESPERTINA DE CUAUTLA

HIDROBIOL. ROSA MARTHA NAVA OLIVA

CD. PATRICIA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

PREPARATORIA JOJUTLA

CP. ANA MARIA FIGUEROA OCAMPO

TLC. HILDA ESPINO LOZANO

T.L. SOFÍA A. MORALES VALDEZ

PREPARATORIA DE PUENTE DE IXTLA

L.F. NATIVIDAD ADAME VILLALOBOS

PROFRA. GABRIELA MOLINA VILLEGAS

T.L. MIRNA ALEJANDRA ZÚÑIGA NERIA

PREPARATORIA DE TLALTIZAPÁN

QI. JULIETA A. VÁZQUEZ JIMÉNEZ

ESCUELA COMUNITARIA DE TRES MARIAS

BIOL. ALYN MARIANA PALACIOS SOSA

ESCUELA DE TÉCNICOS LABORATORISTAS

LCE. NORMA A. RUBI ESTRADA.

T.L. MA. LUISA SÁMANO GONZÁLEZ

BIOL. PETRA CASTREJÓN DELGADO

TLC. CATALINA ABARCA FIGUEROA

DIRECTORIO

PSIC. FERNANDO BILBAO MARCOS
RECTOR

DR. ALEJANDRO VERA JIMENEZ
SECRETARIO GENERAL

DR. JAVIER SIQUEIROS ALATORRE
SECRETARIO ACADÉMICO

ING. GUILLERMO RAÚL CARBAJAL PÉREZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

BIOL. LAURA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
COORDINADORA DE LABORATORIOS

PSIC. IRMA ISaura MEDINA VALDÉS
RESPONSABLE DE ÁREA



Por una Humanidad Culta
Universidad Autónoma del Estado de Morelos