



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos
Wilfrido Massieu



LABORATORIO DE FÍSICA II

ALUMNO _____ GRUPO _____ EQUIPO _____
PROFESOR _____ FECHA _____ CALIF. _____

PRACTICA No. 7

I. NOMBRE: PRESION ATMOSFERICA.

II. OBJETIVOS:

- Comprender el concepto de presión atmosférica.
- Describir el funcionamiento del sifón, así como diversos fenómenos debidos a la presión atmosférica.
- Comprobar experimentalmente la importancia de la presión atmosférica.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas tipo.

III. MATERIALES:

- Bomba de vacío.
- Campana de vidrio.
- Tubo de vidrio de 1 m. de longitud, cerrado en un extremo.
- Cristalizador.
- Globos de hule.
- Hemisferios de Magdeburgo.
- Manguera de 1 m. de longitud.
- Matraz de filtrar.
- Termómetro de 0° a 100° C.
- Tubos de ensaye.
- Vaso de precipitado.
- Mercurio.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Física, Wilson. Editorial Prentice Hall. Segunda edición.
- Física Moderna, H.E. White. Editorial Montaner y Simon.
- Física, conceptos y aplicaciones, Tippens. Editorial Mc Graw Hill. Quinta Edición.

V. ANÁLISIS GENERAL DE LA PRACTICA:

Se llama atmósfera a la capa de aire que envuelve a la tierra. Su composición varía a medida que se aleja de la superficie terrestre en donde la podemos considerar formada por 77 % de Nitrógeno, 21 % de Oxígeno, 1 % de Argón y 1 % de otros gases como anhídrido carbónico, Hidrógeno, Neón, Kriptón, Ozono y Xenón.

El peso del aire distribuido sobre la superficie terrestre, origina una presión llamada PRESION ATMOSFERICA que se mide con un aparato llamado BAROMETRO y que cuando se registra la presión de 1.033 Kg/cm^2 ó $1.013 \times 10^6 \text{ D/cm}^2$ ó $1.013 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (Pascales ó Pa) ó 14.7 lb/pg^2 ó 760 mm de Hg. ó 30 pg. de Hg. ó 2116 lb/ pie^2 se dice que se tiene una presión de una atmósfera.

La presión atmosférica es una magnitud escalar y varía dependiendo de la altura sobre el nivel del mar, principalmente. La propiedad de la presión atmosférica al igual que la presión hidrostática es que actúa sobre los cuerpos en todas direcciones.

Torricelli fue quien primero determinó el valor de la presión atmosférica.

VI. DESARROLLO DE LA PRACTICA:

EXPERIMENTO I.- EXPERIMENTO DE TORRICELLI.

PROCEDIMIENTO:

1. Colocar mercurio en un cristizador pequeño.
2. Llena con mercurio un tubo de un metro de longitud y 1 cm^2 de área de sección como se indica en la figura 1a.
3. Tapar con un dedo el extremo abierto del tubo, invertirlo e introducirlo en el cristizador que contiene mercurio, como se indica en la figura 1b.

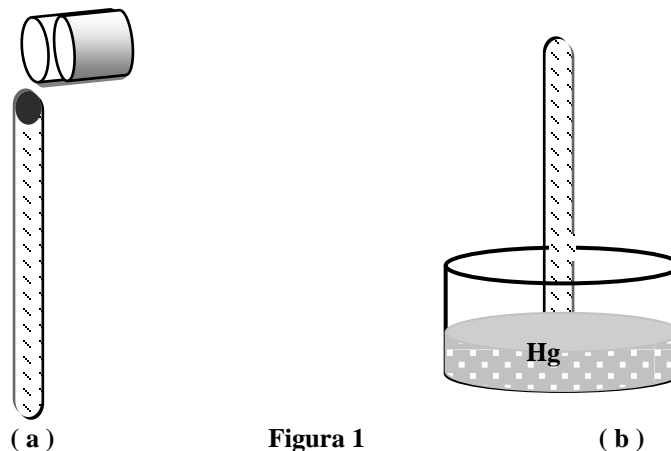


Figura 1

4. Medir $h =$ cm, que es la altura que alcanza el mercurio en el tubo, como se indica en la figura 2.

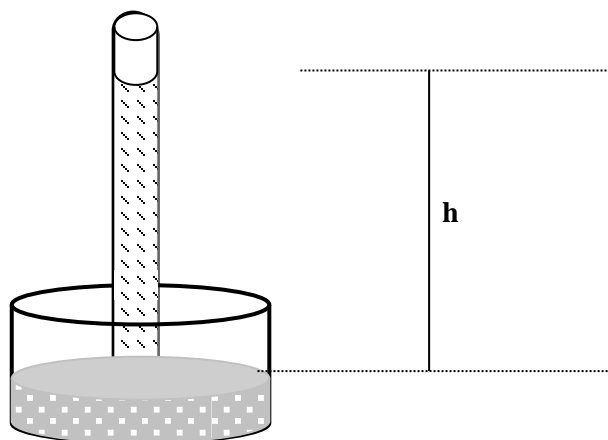


Figura 2

5. Inclina un poco el tubo y vuelve a medir $h =$ cm.

P1.- ¿Cómo son entre sí los valores de h en las dos mediciones anteriores y Por que?: _____

P2.- ¿Cómo se puede llamar al valor de h obtenido?: _____

P3.- ¿Por qué no se vació el tubo en este experimento?:

EXPERIMENTO II.- EL SIFÓN.

El sifón es un tubo encorvado que sirve para pasar líquido por la parte superior de un depósito “A” a otro depósito “B”, como se indica en la figura 3.

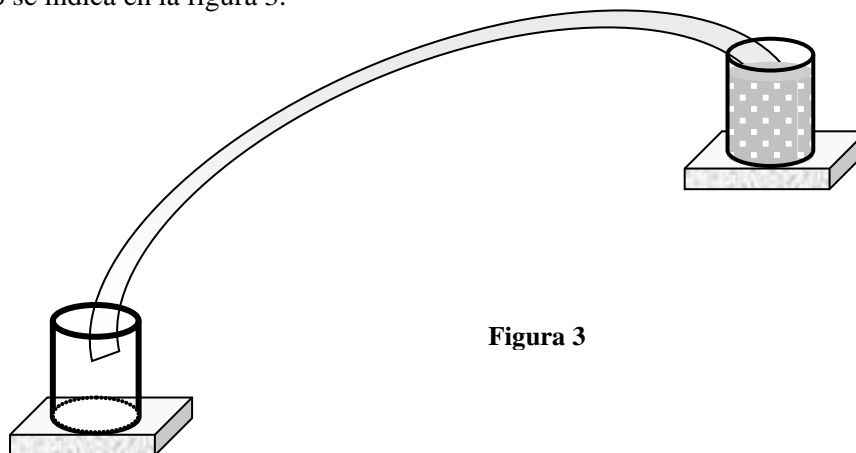


Figura 3

PROCEDIMIENTO:

1. Armar el dispositivo de la figura 3.
2. Llena de agua el recipiente A.
3. Llenar de agua la manguera y tapparla con los dedos en los extremos para que no se salga el agua.
4. Introduce la manguera en los recipientes A y B como se indica en la figura 3 y observa el fenómeno que se presenta.

P4.- ¿Qué sucede con el agua que contiene el recipiente A?: _____

P5.- Explica brevemente a qué se debe este fenómeno: _____

EXPERIMENTO III.- REACCIÓN DE PRESIONES.

PROCEDIMIENTO:

1. En la boca de un recipiente de vidrio (matraz), se coloca una membrana elástica (globo) sujetándola con ligas, como se indica en la figura 4a.

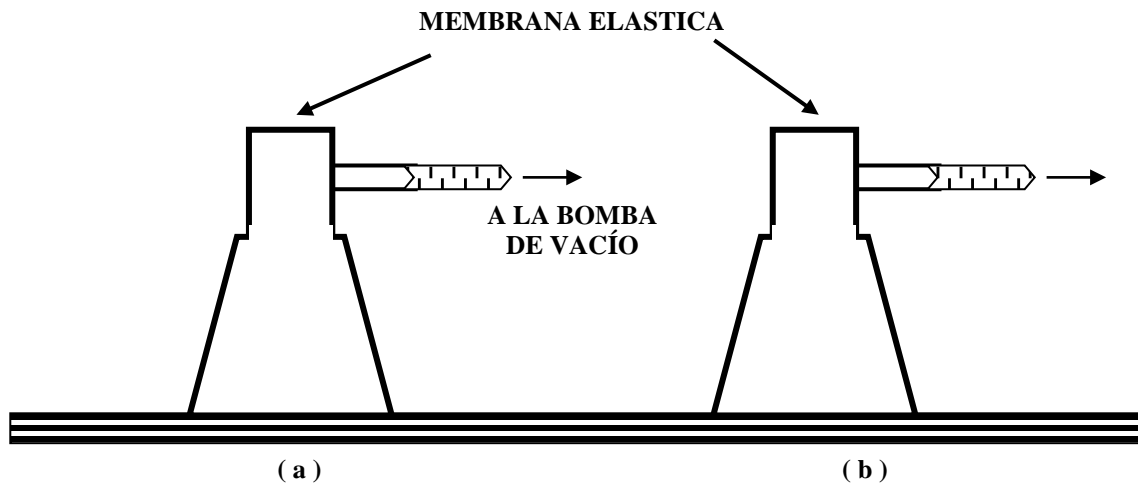


Figura 4

2. Conecta el matraz a la bomba de vacío y observa el fenómeno.

P6.- Auxiliándose con el esquema 4-b dibuja lo que ha sucedido a la membrana al hacer el vacío en el matraz.

P7.- Explica Brevemente el fenómeno observado: _____

EXPERIMENTO IV.- HEMISFERIOS DE MAGDEBURGO.

PROCEDIMIENTO:

1. Montar el aparato de la figura 5, colocando grasa entre los hemisferios para que sellen herméticamente.

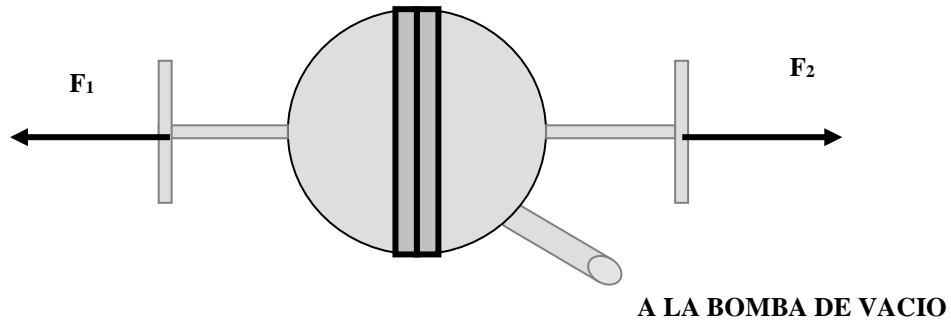


Figura 5

2. Abriendo la llave y mediante la bomba de vacío se hace el vacío a los hemisferios.
3. Se cierra la llave de los hemisferios y se detiene el funcionamiento de la bomba de vacío.
4. Se desconecta de la manguera la bomba de vacío y tomando por las asas a los hemisferios se tratará de separarlos.

P8.- ¿Es fácil separar los hemisferios? _____

1. Abrir la llave de los hemisferios para que penetre el aire y tratar de separarlos.

P9.- Explique brevemente el fenómeno observado: _____

EXPERIMENTO V.- VARIACIÓN DE LA PRESIÓN.

PROCEDIMIENTO:

2. Coloca en la campana de vidrio un globo seminflado.
3. se hace el vacío a la campana de vidrio y observar el globo.

P10.- ¿Qué sucede con el globo?: _____

P11.- Explique brevemente el fenómeno observado: _____

EXPERIMENTO VI.- EFECTOS DE LA VARIACIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL PUNTO DE EBULLICIÓN.

PROCEDIMIENTO:

1. Coloca en un vaso de precipitado, un termómetro y agua a una temperatura de 40° C aproximadamente.
2. Coloca el vaso con agua y termómetro dentro de la campana de vacío.
3. Hacer el vacío y observar que sucede con el agua.

P12.- Diga que sucede con el agua y explique brevemente a que se debe este fenómeno: _____

EXPERIMENTO VII.- COMPROBACIÓN DE QUE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA ACTÚA EN TODAS DIRECCIONES.

PROCEDIMIENTO:

1. Tomar el tubo de ensaye y se llena completamente de agua, como lo indica en la fig. 6 (a).
2. Colocar sobre la boca del tubo un pedazo de papel, evitando que dentro del tubo quede aire.
3. Invertir el tubo sujetando el papel con la mano como se indica en la fig. 6 (b).
4. Retirar la mano que sujeta el papel y observar.

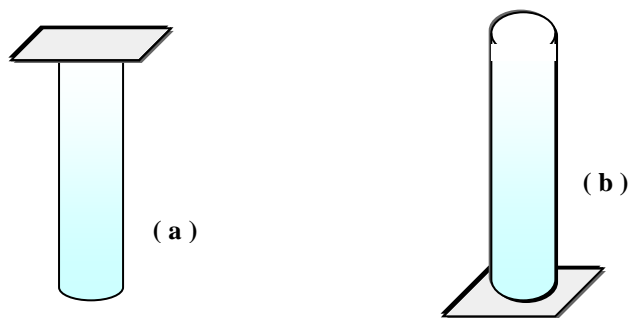


Figura 6

P13.- Explica brevemente lo observado: _____

VII. CUESTIONARIO:

1. ¿Por qué en una olla de presión el punto de ebullición del agua es superior a 100° C?:

2. Calcular la presión atmosférica para este lugar en kg/cm² de acuerdo con la h obtenida en el experimento de Torricelli, sabiendo que el peso específico del mercurio es de 13.6 gr/ cm³.

3. ¿En qué lugar de la tierra, la presión atmosférica sería mayor de una atmósfera?: _____

4. Si en el experimento de Torricelli, aumentamos al doble el diámetro del tubo de vidrio, ¿qué sucede con la altura h? ¿Aumenta? ¿Disminuye? ¿Permanece constante? Explíquelo: _____

5. El experimento de Torricelli se puede hacer usando agua en lugar de mercurio, ¿cuál sería la altura de la columna de agua?, ¿sería posible tener un Barómetro de agua?, explique: _____

VIII. CONCLUSIONES:

