

4.5

DEMOSTRACIONES DE PRESION.

**GRUPO 2**

ELABORADO POR:

DANIELA ALEJANDRA BARRETO GOMEZ

MARIA CAROLINA BENAVIDES MUÑOZ

VALENTINA ROJAS MARTINEZ

KAREN SUSANA DE MARIA MOSQUERA TORRADO

PRESENTADO A:

FERNANDO VEGA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

BOGOTA – COLOMBIA

DEPARTAMENTO DE FISICA

## Introducción:

En este laboratorio se dividió en dos partes una experimental en la cual comprobamos el principio de Bernoulli, el cual nos dice que la suma de energías potencial y cinética, en los varios puntos del sistema, es constante, si el flujo sea constante. Cuando el diámetro de un tubo se modifica, la velocidad también se modifica.

En la segunda parte consto en observar los efectos que se tiene si un objeto es sometido a cambios de presiones bruscos.

## Materiales:

- aceite
- agua
- lata
- regla
- beaker
- bomba
- campa de extracción.
- vela
- balanza.
- manómetro
- soporte universal.

Parte 1:

Miscibles:

$$h_{H_2O} = 11.7 \text{ cm}$$

$$h_{Alcohol} = 13.4 \text{ cm}$$

$$\rho_{Alcohol} = \frac{h_{H_2O}}{h_{Alcohol}} = \frac{11.7 \text{ cm}}{13.4 \text{ cm}} \cdot 1 \text{ g/cm}^2 = 0.87 \text{ g/cm}^2$$

**CORRECTO**

No Miscibles:

$$h_{Aceite} = 31.2 \text{ cm}$$

$$h_{H_2O} = 27.7 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{Aceite}} = \frac{h_{\text{H}_2\text{O}}}{h_{\text{Aceite}}} = \frac{27.7 \text{ cm}}{31.2 \text{ cm}} \cdot 1 \text{ g/cm}^2 = 0.89 \text{ g/cm}^2$$

**CORRECTO**

Parte 2:

En la campana al vacio se observaron diferentes cambios con diferentes objetos:

Vela:

Se pudo observar que al quitar el aire la llama de la vela empezó a apagarse gradualmente hasta que se extinguió totalmente. En la llama se ve una zona amarilla y otra azul donde podemos decir que al no haber oxígeno la llama se apaga porque solo queda dióxido de carbono.

Bola de Icopor:

Hay más gases!!

Antes de colocar la bola en la campana se tiene en cuenta que se tiene un empuje hacia arriba, al colocarse el objeto en la campana y dejarla al vacio se puede observar un cambio en el equilibrio, además como no hay aire en el interior por esto no hay empuje.

Globo:

Menos aire que es diferente

Hay un cambio de presión en el globo al meterse en la campana, es decir que el globo al comienzo esta desinflado pero al quitar el aire de la campana se puede ver como hay una presión externa e interna, esto hace que se expanda el globo.

Vaso precipitado con agua:

Diferencia de presión

Al ponerse el vaso precipitado en la campana el agua esta normal pero si se le ~~quita el aire totalmente~~ esta inicialmente empieza a producir burbujas hasta que ebulle, esto lo podemos observar como un cambio de presión, en cual el agua está produciendo burbujas a temperatura ambiente.

Cambios de presión en la lata:

En la lata se hecho un poco de agua, luego se empezó a calentar al baño maría donde la densidad disminuye a medida que se va calentando y la temperatura interna de la lata va cambiando, cuando ya está caliente la lata la volteamos y al momento en que tiene contacto con el agua fría, pudimos observar que esta se comprime por el cambio de presión.

**DISCUSION**

## **Estática de fluidos:**

- **Presión:** puede expresarse como presión manométrica y presión absoluta. Estos conceptos de presión se encuentran referidos a un nivel de presión determinado, que en el caso de la presión absoluta es cero, que es la mínima presión alcanzable cuando se tiene el vacío absoluto. (Díaz, J.2006).  
En la presión manométrica se registra la presión arriba y debajo de la presión atmosférica.
- **Manómetros:** los manómetros de columna líquida, miden diferencias de presión más pequeñas, referidas a la presión atmosférica, al determinar la longitud de una columna de líquido; por esta razón, cuando se obtenía el valor de las alturas aplicado a una fuerza, al calcular con todos los datos obtenidos en el laboratorio, la presión generalmente era pequeña. El dispositivo más sencillo para medir la presión atmosférica es el tubo piezométrico, que en algunas ocasiones adopta la forma de u, para la determinación de la presión y cuando se instala un tubo piezométrico entre dos recipientes con el fin de determinar la diferencia de presión entre los fluidos que ocupan el recipiente, como fue el caso de una de las prácticas de laboratorio, en el cual se utilizó como fluidos al agua y al alcohol. (Díaz, J.2006).
- **Principio de Pascal:** la atmosfera de la tierra ejerce una presión sobre todos los objetos con los que está en contacto, incluso otros fluidos. el principio afirma que si se aplica una presión externa a un fluido confinado, la presión en todo punto dentro del fluido aumenta por dicha cantidad.

## **Métodos:**

En la primera parte del experimento se llenaron dos beakers uno con agua y el otro con alcohol, se colocó en un soporte universal un manómetro, el cual se encontraba unido a una jeringa, esta se movía y hacia que cambiara la presión dentro del sistema, en donde subía mas uno de los dos líquidos.

En la segunda parte solo se observó los diferentes cambios o deformaciones que presentaban diferentes objetos solidos al ser sometidos en diferentes presiones. Como es el caso de la lata que se llena con agua, se pone a hervir esta, después de determinado tiempo se sacó y se colocó en agua fría, lo que causo que la lata se deformara.

## **Preguntas de Analisis:**

1. se tiene el aire a temperatura ambiente, la presión atmosférica, la densidad normal.

2. Al aumentar la temperatura del gas (el aire) este ocupa más espacio es decir aumenta el volumen y la densidad disminuye, además hay un cambio de presión.

la presión

3. Al voltear la lata en un recipiente con agua fría, lo que el agua hace es bajar la temperatura de la lata, en consecuencia baja el volumen del aire dentro de la lata quedando así un espacio vacío desequilibrando, la presión que se encuentra adentro de la lata con la presión externa o sea la presión atmosférica esta hace que la lata se comprima por la menor presión que se encuentra dentro de la misma.

Los cambios que sufre la lata obedece una de las leyes de los gases, específicamente la ley de Charles en la cual nos dice así: El volumen es directamente proporcional a la temperatura del gas:

•Si la temperatura aumenta, el volumen del gas aumenta.

•Si la temperatura del gas disminuye, el volumen disminuye.

4. Principalmente estos cambios se dan por el vacío que hay en la campana, esto ocasiona diferentes cambios en los objetos que se colocaron en la campana, estos fenómenos pueden ser los cambios de presión, de empuje, el equilibrio, la cantidad de O<sub>2</sub>.

5. Influye bastante ya que la presión atmosférica, se puede experimentar como un empuje vertical y hacia arriba. Por ese motivo, nuestro peso no es simplemente  $P=m \cdot g$ , sino que una medida precisa dará un peso aparente dado por  $P_{atm}=P-E$

6. Se presenta diferencia en las alturas, por los fluidos utilizados ya que algunos son miscibles y otros no, esto hace que se creen unas alturas diferentes, además de que la densidad interviene más al saber que ocupa más espacio que el otro líquido que hacen.

### Conclusiones:

- La variación entre presión hace que el cuerpo se deforme, como fue en el caso del globo que al someterlo al vacío se inflo, por el hecho de que la presión externa disminuye y la presión interna o el empuje hacia las paredes del globo es constante hace que este se empiece a expandir o a inflar.

- Para que exista combustión es necesario la presencia de oxígeno, combustible (vela) y la chispa.

- La densidad de un fluido afecta la deformación que este presenten a diferentes presiones, es decir entre más denso menos deformable es, y entre menos denso más deformable es.

## **Bibliografía**

Díaz, J. (2006). Mecánica de los fluidos e hidráulica. Editorial universidad del valle. Cali: Colombia. Pág. 17

Douglas, C. (2006). Física: principios con aplicaciones. 6<sup>a</sup> edición. Pearson educación. México. Pág. 259-260.

Principio de Bernoulli, la guía, física, visto el 09/05/14  
<http://fisica.laguia2000.com/dinamica-clasica/leyes-de-newton/principio-de-bernoulli>