

4.5

GRUPO 4

DEMOSTRACIONES DE PRESIONES

Asignatura: Fisca Biomecánica

Profesor: Fernando Vega

Autores: Angie Johana Torres Pedraza

Laura Carolina Martínez Castillo

Andrea Viviana Rodríguez Archila

María Paola Reyes Gómez

Fecha: Mayo 12 /2014

INTRODUCCIÓN

Dentro de los diferentes aspectos de la física, la presión considerada como una magnitud física tiene como objetivo “la proyección de la fuerza en dirección perpendicular por unidad de superficie” (Giancoli, 2004) y caracteriza la aplicación de una fuerza resultante. Dentro del sistema internacional las unidades que se manejan para la presión son Pascales (Pa) siendo estas equivalentes a fuerzas totales de Newton. La presión tiene propiedades asociadas a los fluidos, gases, etc. Dentro de sus aplicaciones es muy importante, debido a que es de gran utilidad para el entendimiento y funcionamiento de herramientas como los frenos hidráulicos, la refrigeración, los neumáticos de los automóviles, etc. (Giancoli, 2004).

Este laboratorio se hizo dos prácticas, una práctica donde se quiso ver la aplicación de la presión de los líquidos, y una parte demostrativa donde se vieron en diferentes sistemas con diferentes objetos como afecta la presión y como actúa la presión atmosférica sobre los diferentes sistemas.

MATERIALES Y METODOS

Un barómetro es un instrumento que sirve para medir la presión atmosférica, es decir, la fuerza por unidad de superficie que ejerce un líquido o un gas perpendicularmente a dicha superficie. En la práctica se utilizó el tubo para líquidos miscibles y se usó agua y alcohol, con este montaje se midieron las alturas de cada líquido, y con esto se halló la expresión para la presión en la superficie de cada líquido y se averiguó la densidad del alcohol.

Luego se usó el tubo para líquido no miscibles usando aceite y agua, también se midió la altura de cada líquido y se halló la expresión para la presión en la parte baja del tubo en U, y con estos datos se averiguó la densidad del aceite.

Para las otras demostraciones de presión se utilizó la campana de vacío, en la cual se colocaron elementos como una bomba de caucho, una balanza pequeña con una bola de icopor y un vaso de precipitado con agua, con cada elemento se extrajo el aire activando la campana de vacío y se describió la observación con cada uno.

Por último se agregó un poco de agua en una lata, esta se puso al baño maría y al salir vapor por la boquilla de la lata se volteó rápidamente sumergiéndola en una cubeta de agua, y se anotó lo que se observó en el experimento.

RESULTADOS

- Presión en el interior de una lata :

Cuando la lata con agua dentro de ella, se calentó por el proceso de baño maría, de la lata se observó la salida de vapor, cuando se concluyó que el agua de adentro de la lata, estaba en el punto indicado y el vapor salía, se volteó la lata y se sumergió en agua fría, lo que dio como resultado que la lata se comprimiera y se desfigurara, cambió su forma cilíndrica a una ~~forma cuadrada~~, esto debido a las diferencias de presiones.

- Campana de vacío :

SE redujo la presión!!

~~Inicialmente en equilibrio se puso una esfera de icopor en una balanza, cuando se prendió la campana de vacío, aquí dentro de la atmosfera de la campana se extrajo el oxígeno por completo, y se observó que la esfera de icopor se desequilibró con la balanza y bajo.~~

En el experimento de la bomba de caucho sellada cuando se introdujo en la campana de vacío con una atmosfera ~~modificada sin oxígeno~~, se observó que la presión de la atmosfera ya no competía con la presión que había dentro de la bomba, entonces la bomba se expandió, allí se observó que la presión de dentro de la bomba fue la única que actuó en ese momento.

~~Cuando se trabajó con la vela en la campana de vacío, se observó que cuando se modificó la atmosfera a una atmosfera sin oxígeno, la llama de la vela fue cambiando de color de naranja en la parte superior a azul proveniente de la parte inferior, luego de esto la vela se apagó por completo, ya que no tenía el oxígeno que era su fuente de combustión~~

- Obtención de la densidad de aceite en un Barómetro:

Como este es un tubo de liquidos no miscibles, lo que se halló fue una diferencia de alturas de los liquidos no miscibles en este caso el agua y el aceite para hallar entonces la densidad del aceite .

Las gravedades se tomaron como iguales

$$P1: d \text{ agua} * g * h1$$

$$P2: d \text{ aceite} * g * h2$$

$$d \text{ ag} * g * h1 = d \text{ ac} * g * h2$$

$$d \text{ ac} = d \text{ ag} * (h1/h2)$$

$$h \text{ aceite} : 30.5 \text{ cm} \quad h \text{ agua} : 27.4 \text{ cm}$$

$$d \text{ aceite} = 1 \text{ g/cm}^3 * (27.4 \text{ cm} / 30.5 \text{ cm}) = 0.90 \text{ g/cm}^3$$

CORRECTO

P : presión

d : densidad

g : gravedad

h : altura

- Obtención de la densidad de líquidos miscibles:

Se utilizó entonces acá un tubo de líquidos miscibles, y de igual forma se midieron las alturas de los líquidos en cada brazo del tubo, así entonces se encontró la densidad del alcohol por este método

Las superficies se tomaron como iguales en cada brazo del tubo, igualmente la gravedad entonces de esta forma se encontró el despeje para hallar la densidad del líquido

$$S h_1 d_1 g_1 = S h_2 d_2 g_2$$

$$h_1 d_1 = h_2 d_2$$

$$h_{\text{alcohol}} : 15.6 \text{ cm} \quad h_{\text{agua}} : 14.7 \text{ cm}$$

$$d_{\text{agua}} : 1 \text{ g/cm}^3$$

$$d_{\text{alcohol}} = 1 \text{ g/cm}^3 (14.7 \text{ cm} / 15.6 \text{ cm}) = 0.94 \text{ g/cm}^3$$

CORRECTO

S : superficie

h : altura

d : densidad

g : gravedad

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presión está relacionada con el módulo de las fuerzas que una porción de fluido ejerce sobre sus alrededores en todas las direcciones (Kane, 2000). Esta presión del fluido dentro del recipiente actúa de manera uniforme en todas las direcciones, otra de las presiones que se encuentran actuando sobre la lata es la presión atmosférica, al estar en forma normal



las presiones que actúan sobre la lata son iguales, es decir existe equilibrio, mientras que en la lata comprimida la presión del interior fue menor logrando que la presión del exterior comprimirá la lata.

Presión en el interior de una lata.

Las bombas de vacío son dispositivos encargados de extraer moléculas de gas de un volumen sellado. En el experimento se observó que la pelota de icopor, (en la cual actuaban las fuerzas de W (peso = mg), y la fuerza de empuje F_a) al extraer todo el aire de la bomba de vacío la fuerza de empuje disminuyó por lo cual la fuerza del peso (la cual está dirigida al centro de la tierra) arrastró la pelota, por lo cual esta comenzó a bajar.



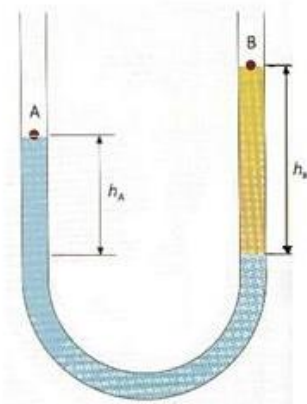
En el experimento de la bomba sellada en la cámara de vacío, al extraer todo el aire se observó que la bomba comienza a expandirse, esto se debe a que ocurrió un desequilibrio entre la presión del interior y la presión del exterior de la bomba, en donde la presión del interior de la bomba fue la única ejercida produciendo la expansión.



En el caso de la vela en la bomba de vacío, se observó que en un lapso de tiempo corto se apagó la vela, pero la zona de oxidación de la llama fue la primera en irse, esto se debe a que el gas que se extrajo de la bomba era principalmente oxígeno, esta zona de la vela necesita de oxígeno para hacer el proceso de combustión, sin oxígeno no habrá zona de oxidación. La zona interna de la vela fue la última

en apagarse, esto se debe a que no requiere y no hay mucho oxígeno en esta zona, por lo cual permaneció más tiempo que la zona de oxidación.

Obtención de la densidad de aceite en un Barómetro.



Se obtuvo en la práctica que la densidad del aceite era de $0.90 \frac{g}{cm^3}$, dato que al compararlo con fuentes es el mismo

aceite de densidad $0,9 g/cm^3$ (Burbano. 2003), el aceite tiene menor densidad que el agua $1.0 \frac{g}{cm^3}$, esta diferencia en la densidad permite que existan una diferencia en la altura, debido a que el líquido de menor densidad (en este caso el aceite) se encuentre en la parte superior.

Obtención de la densidad de líquidos miscibles.

El agua y el alcohol son miscibles, en la literatura el alcohol tiene una densidad de $0.78 \frac{g}{cm^3}$ (Burbano, 2003), mientras que experimentalmente se obtuvo que el alcohol tenía una densidad de $0.94 \frac{g}{cm^3}$, esto posiblemente se deba a la característica miscible que tiene con el agua, al unirse, la densidad cambiaría, ya que, no será totalmente puro el líquido y se tendrá dos sustancias.

CONCLUSIÓN

- La diferencia de densidades permite que los líquidos se ubican en un recipiente, es decir, si su densidad es menor a la del otro líquido este se encontrará en la superficie mientras que el más denso se irá al fondo.
- Al perder el equilibrio entre la presión externa y la presión interna, no hay un aumento de presión, simplemente no habrá presión de un lado mientras que del otro, (ya sea en el exterior o en el interior) lo que producirá ya sea una compresión o una expansión.

BIBLIOGRAFÍA

- Kane, W. *Et al.* 2000. Física. Ed Reverté. España. Pág. 227-228
- Burbano, S.2003. Física general. Ed Tebar .Pág. 285.
- (Giancoli, D. (2004), *Physics principles with applications*. Upper Saddle River, Pearson education.)
- Vela:
<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/Calor/combustion.htm>
- Barómetro:
<http://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/eguraldia/barometro.pdf>