

Título Completo: Densidad

Autores:

- 1) Ariel Radhames Valverde Rosales.
- 2) Luis Fernando Marbán Terrazas.
- 3) Paloma Lozano Vera.
- 4) Roberto Morales Castrejón.

Asesores:

- 1) Juan Manuel Díaz Escobar.
- 2) Eduardo Miguel Chilian Hermosillo.

Escuela: Centro Universitario Anglo Mexicano. Acapulco

Área: Secundaria. Ciencias Demostrativo.

Proyecto Escolar.

Antecedentes: Los cuerpos que tengan mayor densidad se hunden y los que no flotarán.

Objetivo: Demostrar mediante varios experimentos sencillos que los cuerpos con mayor densidad se hunden y viceversa. Demostrar cómo afecta la presión.

Marco Teórico

Densidad

Aunque toda la materia posee masa y volumen, la misma masa de sustancias diferentes que tienen, ocupan distintos volúmenes, así notamos que el hierro o el hormigón son pesados, mientras que la misma cantidad de goma de borrar o de plástico son ligeras. La propiedad que nos permite medir la ligereza o pesadez de una sustancia recibe el nombre de densidad. Cuanto mayor sea la densidad de un cuerpo, más pesado nos parecerá.

$$d = m / V$$

La densidad se define como el cociente entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Así, como en el SI, la masa se mide en kg y el volumen en m³, la densidad se medirá en kg / m³. Ésta unidad de medida, sin embargo, es muy poco usada, ya que es demasiado pequeña.

La mayoría de las sustancias tienen densidades similares a las del agua por lo que, de usar esta unidad, se estarían usando siempre números muy grandes. Para evitarlo, se suele emplear otra unidad de medida el gramo por centímetro cúbico (gr / cm³).

La densidad de un cuerpo está relacionada con su flotabilidad, una sustancia flotará sobre otra si su densidad es menor. Por eso la madera flota sobre el agua y el plomo se hunde en ella, porque el plomo posee mayor densidad que el agua mientras que la densidad de la madera es menor, pero ambas sustancias se hundirán en la gasolina, de densidad más baja.

La densidad es una característica de cada sustancia. Nos vamos a referir a líquido y sólidos homogéneos. Su densidad, prácticamente, no cambia con la presión y la temperatura; mientras que los gases son muy sensibles a las variaciones de estas magnitudes.

Principio de Arquímedes

El principio de Arquímedes es un principio físico que afirma que un cuerpo total o parcialmente sumergido en un fluido estático (e incompresible), será empujado con una fuerza igual al peso del volumen de fluido desplazado por dicho objeto. De este modo cuando un cuerpo está sumergido en el fluido se genera un empuje hidrostático resultante de las presiones sobre la superficie del cuerpo que actúa siempre hacia arriba a través del centro de gravedad del cuerpo y de valor igual al peso del fluido desplazado. Esta fuerza se mide en Newton (N) y su ecuación se describe como:

$$F_y = E - mg = (P_f - P_s) Vg$$

Donde P_f y P_s son respectivamente la densidad del fluido y del sólido sumergido; V el volumen del cuerpo sumergido; y g la aceleración de la gravedad.

Metodología Empleada: Documental y Experimental

Desarrollo:

PRIMER EXPERIMENTO.(Mar de lentejas)

- 1) Vaciar dentro de una pecera 10 kg de lentejas.
- 2) Introducir en el fondo de la pecera un huevo, una pelota de plástico, un lápiz, un llavero de acero, un corcho, un borrador, un cuerpo de aluminio y un cuerpo de acero.
- 3) Mover la pecera y observar

SEGUNDO EXPERIMENTO. (La fuente de agua)

- 1) A un recipiente de plástico, con su tapa llenar con un poco de agua.
- 2) Sellar con plastilina y hacerle un hoyo en la tapa del cual se le inserta un popote.

- 3) Se sella el popote y hasta arriba se le pone plastilina y con una aguja se pone un pequeño orificio.
- 4) Después en una olla con agua hirviendo se introduce el bote de plástico y se espera a que el agua subiese por el popote.

TERCER EXPERIMENTO (¿Flota o se hunde?)

- 1) A tres vasos se les agrega agua y un huevo a cada uno.
- 2) Al primer vaso con agua, se le dejara así, sólo con agua.
- 3) Al segundo vaso se le agregara sal para que el huevo comience a flotar y llegue hasta la superficie.
- 4) Al tercer vaso se le va a calcular la cantidad de sal para que quede en medio, ni en el fondo ni en la superficie.

CUARTO EXPERIMENTO. (Esfera de aceite)

- 1) En un recipiente alto y traslucido se coloca un recipiente de menor tamaño y de porcelana.
- 2) En el pequeño se coloca aceite y después el recipiente alto y traslucido se llena a la mitad con alcohol.
- 3) Posteriormente se le va agregando poco agua para que el aceite flote en forma de esfera.

Resultados:

- 1) Los cuerpos con menor densidad que las lentejas flotarán, y los cuerpos con mayor densidad que las lentejas se hundirán.
- 2) La presión afecta al agua e hizo que saliera por el popote.
- 3) Al vaso que nada más tenía agua se hundió el huevo. Al que le echaron sal el huevo subió a la superficie. Al tercer vaso, al que le echaron una cantidad medida, el huevo quedó a la mitad.
- 4) En proceso.

Conclusión: La densidad representa lo compacto de la materia y esto quiere decir que los cuerpos con menor densidad flotarán y los que no se hundirán.

Bibliografía:

http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_Archimedes

<http://www.monografias.com/trabajos4/ladensidad/ladensidad.shtml>