



## PRACTICA 4: LA DENSIDAD (II). Densidad de líquidos y sólidos geométricos.

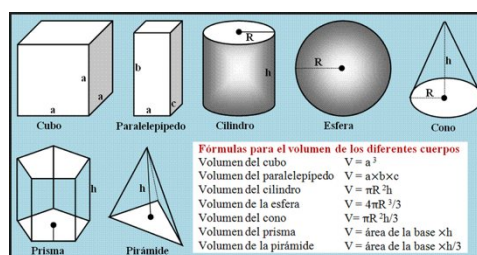
### OBJETIVO

- Afianzar el concepto de densidad.
- Planificar y realizar las mediciones necesarias para obtener la densidad de un sólido geométrico.
- Aprender a manejar una pipeta para medir volúmenes con precisión.
- Determinación de la densidad de distintos líquidos de forma indirecta (sin utilizar un densímetro).

### FUNDAMENTO TEÓRICO

Ya se trabajaron los conceptos básicos en la práctica anterior. Ahora procede que detallemos algunas cuestiones de cara a la realización de esta práctica.

Es volumen de un cuerpo geométrico podría determinarse por inmersión, como hicimos con los cuerpos irregulares, pero ese procedimiento es muy poco preciso, porque el error de la probeta es muy significativo, y ahora podemos minimizar esos errores enormemente. Para ello tendremos que tomar las medidas que correspondan y utilizar expresiones matemáticas para determinar el volumen del cuerpo con gran precisión (ver tabla).



Obviamente, cuanto más precisas sean nuestras mediciones, más precisa será la densidad obtenida. Es deseable el uso del calibre, pero también puede recurrirse a una simple regla penalizando la precisión del resultado final.

### MATERIAL.

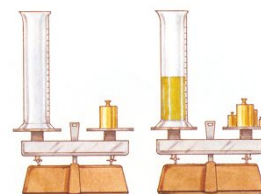
- Balanza.
- Regla o calibre
- Una esfera y un cilindro del mismo o de distinto material.
- Varios líquidos (agua, aceite, cloroformo, alcohol metílico, etc).
- Vaso de precipitados.
- Pipeta graduada o aforada.
- Pera de goma.

### PROCEDIMIENTO.

#### 1) Determinación indirecta de la densidad de un líquido:

Obviamente necesitamos tomar un volumen, lo más exacto posible, de líquido y pesarlo. El cociente entre la masa y el volumen de líquido será la densidad. Para tomar un volumen lo más exacto posible utilizaremos una pipeta aforada en lugar de una probeta.

- Primero aprenderemos a manejar una pipeta. Toma la que se te ha asignado y sigue las instrucciones del profesor. Practica tomando distintos volúmenes de agua previamente recogida en el vaso de precipitados.
- Una vez que sepamos manejar la pipeta, el profesor guiará los siguientes pasos con dos alumnos y el reto serán observadores. Tendrás que anotar todo el proceso y los datos para recogerlos en tu informe. Los pasos son los siguientes:
- Se prepara un recipiente y se tara en la balanza.
- Se toma un volumen de líquido, lo más exactamente posible con una pipeta, y se vierte sobre el recipiente para determinar su masa.
- Repetiremos el proceso con varios líquidos más: aceite, triclorometano, agua destilada...
- Recoge todas las medidas en una tabla porque luego reflejarlas en tu informe y determinar la densidad de cada líquido.



## 2) Densidad de un cuerpo geométrico:

- Tienes que tener dos cuerpos distintos (un cilindro y una bola, por ejemplo).
- Toma las dimensiones del cilindro (alto y radio) con ayuda de un calibre o de una regla.
- Haz lo mismo con la esfera. En este caso el uso de la regla será menos útil, así que será obligatorio el uso del calibre que, además, nos permite conseguir una medición mucho más precisa. Sin no lo conoces bien, puedes limitarte a realizar la medición hasta el milímetro.
- Luego, con ayuda de una balanza pesa cada uno de los cuerpos.
- Con esos datos, que deberás reflejar en tu informe preferiblemente en forma de tabla, podrás obtener la densidad e identificar el material de ambos cuerpos.

## **CUESTIONES SOBRE LA PRÁCTICA**

- 1.- A la luz de los resultados obtenidos con los cuerpos geométricos que has manejado... Expresa su densidad en unidades S.I. y en  $\text{g/cm}^3$
- 2.- El benceno y el tetracloruro de carbono se pueden mezclar entre si, pero ninguno de ellos se mezcla con el agua. Con ayuda de la tabla y de los resultados de la práctica explica que sucedería si en un vaso de precipitados se añaden  $100 \text{ cm}^3$  de tetracloruro de carbono, después 100 de agua y después 100 de aceite. Dibuja cómo quedarían en el vaso.
- 3.- Utilizando la densidad que has obtenido para el metanol... calcula qué masa de metanol contiene una garrafa de 5L de dicho líquido.
- 4.- En el laboratorio tenemos una lata de tomate, de  $540 \text{ cm}^3$  de capacidad, rellena de plomo. Busca en internet o en tu libro de texto la densidad del plomo para calcular la masa de plomo que contiene la lata.