

PRACTICA 7 "Densidad y Volumen"

PROPOSITO

Aplicar los conceptos de densidad y volumen para indagar la composición de una sustancia.

INTRODUCCION

Es muy conocida la anécdota del rey de Siracusa, que encargó al sabio Arquímedes el problema de averiguar si la corona que había mandado fabricar era totalmente de oro. Arquímedes sumergió en agua la corona y observó el volumen de agua desalojado. Luego sumergió una masa de oro igual a la de la corona y comparó los volúmenes de agua desalojados. Al ser diferentes, concluyó que el orfebre había mezclado oro con otro metal. Arquímedes se basó en que iguales masas de diferentes sustancias, ocupan volúmenes diferentes. Este concepto se conoce como densidad.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

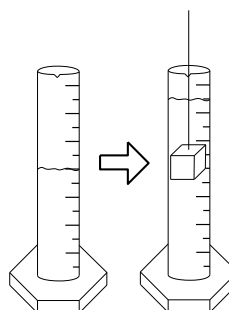
MATERIAL

- 1 Probeta graduada de 10ml.
- 1 Probeta graduada de 50ml.
- 1 Balanza graduada hasta décimas de gramo.
- 1 Barra de plastilina. (Por equipo).
- 3m Hilo cáñamo (Por equipo).
- Tornillos de acero pequeños. (Por equipo).

DESARROLLO EXPERIMENTAL

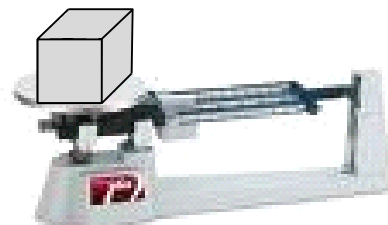
1.- Coloca 25ml de agua en la probeta de capacidad de 50ml e introduce un trozo de plastilina de manera que puedas medir el volumen de agua desalojado.

MATERIAL	VOLUMEN (V_p) en m^3
Plastilina	



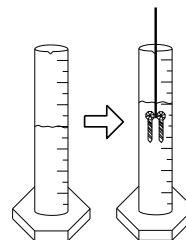
2.- Mide con la balanza la masa del trozo de plastilina y anota tu lectura.

MATERIAL	MASA (m_p) en kg
Plastilina	

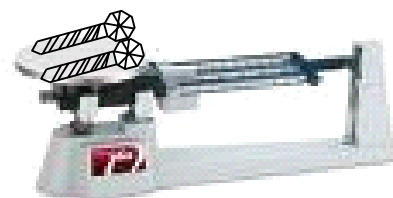


3.- Repite los pasos anteriores pero empleando algunos tornillos, si se requiere de más precisión ocupa la probeta de 10ml.

MATERIAL	VOLUMEN (V_t) en m^3
Tornillos	



MATERIAL	MASA (m_t) en kg
Tornillos	

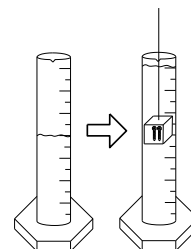


4.- Trata de repetir el experimento realizado por Arquímedes con su corona: un estudiante formará una bola de plastilina en cuyo interior colocará arbitrariamente cierta cantidad de tornillos, mientras que otro resolverá el problema de indagar la composición de la mezcla (bola).

5.- Para hacer el experimento llena parcialmente de agua la probeta de 50ml con 25ml de agua y haz una marca hasta donde quede el nivel inicial (25ml); después introduce la bola de plastilina que tiene los tornillos en su interior y marca el nivel final alcanzado por el agua.

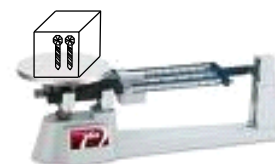
6.- Mide el volumen de agua desalojado por la bola. Esta cantidad de agua corresponde a:

MATERIAL	VOLUMEN (V_b) en m^3
Plastilina con tornillos	



7.- Mide la masa de la bola de plastilina con tornillos

MATERIAL	MASA (m_b) en kg
Plastilina con tornillos	





ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA #1 "GABINO BARREDA"



Observaciones y resultados

1.- Con las medidas obtenidas en los pasos 1 al 3, calcula las densidades de la plastilina y los tornillos:

MATERIAL	DENSIDAD en $\frac{kg}{m^3}$
Plastilina	(ρ_p)
Tornillos	(ρ_t)

2.- Calcula ahora la densidad de la bola de plastilina que contiene los tornillos, utiliza las mediciones que hiciste en los pasos 6 y 7.

MATERIAL	DENSIDAD (ρ_b) en $\frac{kg}{m^3}$
Plastilina con tornillos	

3.- Trata de determinar la masa de los tornillos y de la plastilina, sin separarlos de la "bola".

Recuerda que la masa de la plastilina, más la de los tornillos es igual a la masa total de la bola y que lo mismo sucede en cuanto a su volumen.

$$m_b = m_p + m_t \dots \dots \dots (1)$$

$$V_b = V_p + V_t \dots \dots \dots (2)$$

Si la ecuación (1) la escribimos en función del volumen:

$$\rho_b V_b = \rho_p m_p + \rho_t m_t \dots \dots \dots (3)$$

Con las ecuaciones 3 y 2, empleando los datos conocidos (ρ_b, V_b, ρ_p y ρ_t) resuelve el sistema de ecuaciones y encuentra:

$$V_p = \underline{\hspace{10em}}$$

$$V_t = \underline{\hspace{10em}}$$

CONCLUSIONES
