

INDICE

1. Justificación
2. Objetivo
3. Marco teórico
- 3.1 Densidad
- 3.2 Volumen
- 3.3 Masa
4. Materiales
5. Procedimiento
6. Resultados
- 6.2 Preguntas del libro
7. Análisis de resultados
8. Conclusiones
9. Bibliografía

• JUSTIFICACIÓN

Realizamos este laboratorio con el fin de aprender a determinar el volumen, la masa y la densidad de distintos cuerpos y sustancias. También esperamos poder relacionar las propiedades de la materia, con los principios de la medición y el sistema internacional de medidas.

• OBJETIVO

El objetivo de este laboratorio es relacionar las propiedades de la materia con los principios fundamentales de la medición y el sistema de medidas. Y mediante la medición y la observación, y el eficiente y responsable empleo de los materiales del laboratorio, determinar la masa, volumen y densidad de varios sólidos (regulares e irregulares) y líquidos comunes en la vida diaria, como el aceite.

• MARCO TEÓRICO

Ya que en la química se basa en el estudio de la materia y sus propiedades, es preciso unificar formas de obtener valores comparables para las diferentes propiedades de la materia. Esto se ha logrado mediante el establecimiento de patrones internacionales.

Los patrones internacionales corresponden a los del sistema métrico y el sistema internacional de medidas (**S.I**)

3.1 Densidad

La densidad es una propiedad física de las sustancias que relaciona su masa con el volumen, por lo tanto se considera una unidad derivada. Se representa con la letra **D**

Para determinar la densidad de un sólido o un líquido es necesario tener la masa y el volumen de este. Para este fin se utiliza la siguiente fórmula:

$$D = M / V$$

Generalmente las unidades de masa son gramos, sobre unidades de volumen (cm³ , ml)

$$D = g / \text{cm}^3$$

3.2 Volumen

El volumen es el espacio que ocupa una porción de materia. En el sistema internacional de medidas (**S.I**), la unidad del volumen es el metro cúbico (**m³**). En las prácticas el metro cúbico era demasiado para trabajar con líquidos, por esto se utiliza el litro, que es la unidad de patrón de volumen en el sistema métrico

$$1L = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1L = 1000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

3.3 Masa

La masa es la cantidad de materia que posee un cuerpo. Se ha establecido como estándar de referencia el kilogramo (**Kg.**), la unidad de masa de mayor uso en el estudio de la química es el gramo (**g.**), el cual equivale a una milésima parte del kilogramo

$$1 \text{ Kg.} = 1000 \text{ g.}$$

$$1 \text{ g.} = 1000 \text{ mg.}$$

• MATERIALES

- ◆ Bata
- ◆ Balanza
- ◆ Probeta
- ◆ Pipeta
- ◆ Objetos regulares
- ◆ Sólidos irregulares
- ◆ Agua

- ♦ Alcohol
- ♦ Leche
- ♦ Aceite
- ♦ Arena
- ♦ Aserrín
- ♦ Harina

• PROCEDIMIENTO

- ♦ Tomar los sólidos de forma regular, mediante la medición de sus lados, determinar su volumen, y usando la balanza, determinar su masa. Después de tener su volumen y masa, calcular la densidad, aplicando la fórmula, antes mencionada ($D = M / V$).
- ♦ Tomar la probeta, secarla y pesarla. Tomar nota de este valor
- ♦ Agregar con la pipeta, de 5 a 15 cm. 3 de alguno de los líquidos que se tienen (aceite, alcohol, y leche), y volver a pesar la probeta, con el líquido en su interior y tomar nota del resultado. Determinar la masa del líquido restándole al resultado obtenido, la masa de la probeta. Luego, calcular la densidad.
- ♦ Repetir este último paso, con los líquidos restantes
- ♦ Agregar a la probeta un volumen de arena seca entre 10 y 20 cm³ , pesarla y anotar el resultado. Determinar la masa de la arena restándole al valor obtenido, la masa de la probeta. Luego, determinar la densidad
- ♦ Repetir el procedimiento con el aserrín y la harina.
- ♦ Tomar el sólido irregular y hallarle la masa, usando la balanza. Luego, sumergir el sólido en una probeta con aprox. 50 cm.³ de agua. Calcular el volumen del sólido por el desplazamiento de agua y determinar la densidad

• RESULTADOS

Materiales Medidos	Volumen (V)	Masa (M)	Densidad (D)
Borrador	3 cm. ³	5.1 g.	1.7 g. / cm. ³
Canica	8 cm. ³	4.5 g.	0.562 g. / cm. ³
Líquido 1. Leche	12 cm. ³	Probeta = 80.7 g. Probeta + Líquido = 92.5g. Líquido = 11.8 g.	0.98 g. / cm. 3
Líquido 2.	5 cm. ³	Probeta = 80.7 g.	0.56 g. / cm ³

Alcohol		Probeta + Líquido = 83.5g. Líquido = 2.8 g.	
Líquido 3. Aceite	10 cm. 3	Probeta = 80.7 g. Probeta + Líquido = 90.4g. Líquido = 9.7 g.	0.97 g / cm.3
Arena	20 cm.3	Probeta = 80.7 g. Probeta + Arena = 106.7g. Arena = 26 g.	1.3 g. / cm.3
Aserrín	30 cm3	Probeta = 80.7 g. Probeta + Aserrín = 83g. Aserrín = 2.3 g.	0.076 g. / cm.3
Harina	10 cm. 3	Probeta = 80.7 g. Probeta + Harina = 87.6g. Aserrín = 6.9 g.	0.69 g. / cm.3
Sólido Irregular Plastilina	7 cm.3	9.g	1.28 g. / cm.3

6.2 PREGUNTAS DEL LIBRO

6.2.1 Consulte la densidad de otras sustancias que ha podido utilizar en la experiencia y halle el porcentaje de error de acuerdo con los datos obtenidos por ud

R. Nuestro porcentaje de error en el aceite fue de un 25.21 %:

$$(0,97 - 0,8) / 0,8 \times 100 = 25.21.$$

6.2.2 Compare las densidades de 3 líquidos y 3 sólidos diferentes. Explique porque son diferentes

R. Al comparar las densidades de tres sólidos y tres líquidos diferentes, se sabe a partir de los datos de masa y volumen de cada uno de ellos, los cuales son diferentes, por esto la densidad en cada caso va a variar tanto en los líquidos como en los sólidos.

6.2.3 Cuando se mezcla agua y aceite, una de las 2 sustancias va al fondo. ¿Cuál de ellas va al fondo y porque?

R. El agua se va al fondo debido a que posee una densidad mayor (**1 g. / cm. 3**)

6.2.4 Porque unos sólidos flotan en el agua, y otros no?

R. La flotabilidad de un cuerpo es un problema de equilibrio de fuerzas.

Como hay materiales que aparentemente flotan más que otros. Sería necesario hacer experimentos para estudiar la flotabilidad según el tipo de material.

Parece que la forma del objeto es un factor importante (estructura de los cascos de los barcos, cuerpo de los animales que flotan: medusas, insectos, peces con vejiga natatoria)

Se flota de forma distinta en agua dulce que en agua salada. Además en agua dulce, la piscina, cuesta más nadar que en el mar.

6.2.5 Consulte otros procedimientos para determinar la densidad de un líquido

R. La densidad puede obtenerse de varias formas. Por ejemplo, para objetos macizos de densidad mayor que el agua, se determina primero su masa en una balanza, y después su volumen; éste se puede calcular a través del cálculo si el objeto tiene forma geométrica, o sumergiéndolo en un recipiente calibrando, con agua, y viendo la diferencia de altura que alcanza el líquido. La densidad es el resultado de dividir la masa por el volumen. Para medir la densidad de líquidos se utiliza el densímetro, que proporciona una lectura directa de la densidad

• ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- ◆ Cada sólido o líquido posee una densidad diferente a los demás, ya que todo esto depende de su masa y su volumen, y estos son valores que varían de acuerdo al elemento
- ◆ Sin tener el equipo adecuado, las mediciones pueden resultar inexactas. Pero no basta con tener el equipo, sino con saberlo utilizar, ya que elementos como la balanza requieren de precisión y responsabilidad

• CONCLUSIONES

- ◆ La densidad de los sólidos y/o líquidos varía según su masa y volumen
- ◆ La correcta, responsable y eficiente manipulación de los elementos del laboratorio conlleva a una rápida y satisfactoria finalización del mismo, con buenos resultados, como este informe.
- ◆ Esta practica nos muestra la importancia de relacionar las propiedades de la materia con principios de medición y con el sistema de medidas

• BIBLIOGRAFÍA

- CARDENAS, Fidel A, y colaboradores, Química y Ambiente 1, Editorial McGraw Hill, Publicado 2002, Colombia.
- ROSSOTTI, Hazel, Introducción a la química, Salvat Editores, Publicado 1986, Barcelona
- Enciclopedia Encarta 2000 ®, búsqueda por densidad, Microsoft Corporation, 2002