

Tutorial para el Laboratorio de Física I (DCBS)

Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano (Responsable)

Dr. Mario Enrique Álvarez Ramos

Dr. Ezequiel Rodríguez Jáuregui

Dr. Raúl Sánchez Zeferino

Dr. Santos Jesús Castillo

Webpage: <http://paginas.fisica.uson.mx/qb>

**©2018 Departamento de Física
Universidad de Sonora**

Práctica 8. Densidad.

Objetivos:

- Determinar la densidad de sustancias sólidas, líquidas y de soluciones.
- Determinar la densidad de un líquido y un sólido midiendo su masa y su volumen.
- Determinar la variación de la densidad de una solución de agua salada como función de la concentración.

Introducción.

En esta práctica se determinará la densidad de diversos materiales, considerando que la densidad de una sustancia homogénea es una propiedad física que la caracteriza y está definida como el cociente entre la masa y el volumen de la sustancia que se trate. Esta propiedad depende de la temperatura.

Práctica 8. Densidad.

Conceptos básicos:

8.1.- Estados de agregación de la materia.

8.2.- Densidad.

8.3.- Densidad relativa.

8.1.- Estados de agregación de la materia.

Una manera sencilla de clasificar a la materia es considerar su estado de agregación, los cuales principalmente son:

gas, líquido y sólido

GAS



SOLIDO



LIQUIDO

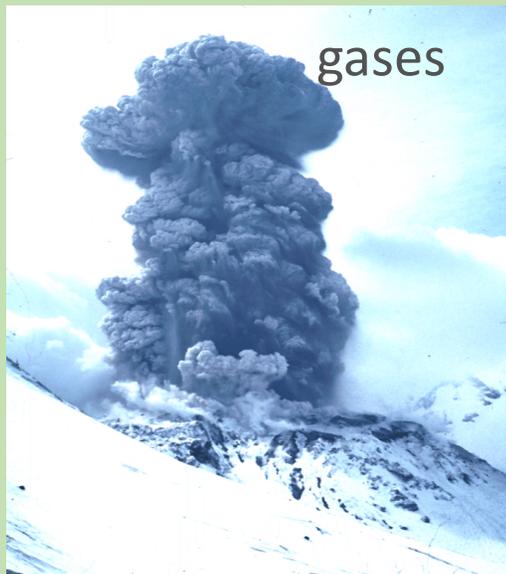


8.1.- Estados de agregación de la materia.



Los sólidos: Tienen forma y volumen constantes. Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.

Los líquidos: No tienen forma fija pero sí volumen. La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.



Los gases: No tienen forma ni volumen fijos. En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.

8.2.- Densidad.

En un material homogéneo, la densidad (ρ) se define como su masa por unidad de volumen

$$\text{densidad} = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}} \rightarrow \rho = \frac{m}{V}$$

Densidad de Algunos Materiales

GASES	~ 1 kg/m³	LIQUIDOS	~ 1000 kg/m³	SOLIDOS	~10,000 kg/m³
Aire (10 ⁰ C)	1.29 kg/m ³	Agua (20 ⁰ C)	998 kg/m ³	Aluminio	2,700 kg/m ³
CO ₂ (10 ⁰ C)	1.98 kg/m ³	Aceite de Olivo	915 kg/m ³	Cobre	8960 kg/m ³
Helio(10 ⁰ C)	.178 kg/m ³	Mercurio(0 ⁰ C)	13,595 kg/m ³	Plomo	11,300 kg/m ³

8.3.- Densidad relativa.

La densidad relativa (ρ_{rel}) es la razón de la densidad de una sustancia respecto a la densidad de una sustancia estándar. Esta sustancia estándar generalmente es el agua a 4°C para sólidos y líquidos; mientras que para los gases, generalmente es el aire.

$$\rho_{rel} = \frac{\rho}{\rho_{estandar}}$$

Sustancia	Densidad relativa
Aluminio	2.70
Cobre	8.92
Oro	19.30
Magnesio	1.75
Fierro	7.86
Platino	21.45
Plomo	11.30
Uranio	18.70

La densidad relativa NO tiene unidades y tiene el mismo valor para todos los sistemas de unidades.

Práctica 8. Densidad.

Equipo y Material:

- Una balanza granataria de 0.1 gramo
- Una probeta de 0-100 ml.
- Una pipeta de 10 ml.
- Muestras de sustancias solidas de forma regular (madera, aluminio, etc.)
- Vernier.
- Jeringa.
- Picnómetro.
- Un vaso de precipitados de 100 ml o mayor.
- Termómetro.
- Sal de cocina (aproximadamente 200 gr).