

# 

## 2.° ESO - 3.° ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



## Propiedades generales: masa y volumen

Materia Todo lo que tiene masa y ocupa un volumen.

Sistema material Porción de materia confinada en una región del espacio.

Sustancia Forma de materia que tiene una composición química y unas propiedades características determinadas.

La **masa** y el **volumen** son **propiedades generales** de la materia, lo que significa que no nos permiten distinguir una sustancia de otra.

## Masa

Es la cantidad de materia que tiene un objeto o sistema material.

En el SI se mide en kg.

### Volumen

Es el **espacio** que ocupa un objeto o sistema material.

En el SI se mide en  $m^3$ , aunque también se puede medir en L (1  $m^3 = 10^3$  L).

## Propiedades específicas: densidad

Las **propiedades específicas** o **características** de la materia son aquellas que nos permiten distinguir una sustancia de otra.

#### Densidad

La **densidad** d de un objeto se define como la relación (cociente) entre su masa m y su volumen V:

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

En el SI se mide en  $kg/m^3$ .

## Ejemplo

El etanol tiene una densidad de  $0.79 \, \mathrm{g/cm^3}$ . Calcula la masa contenida en una botella de medio litro.

#### Solución

Lo primero que tenemos que hacer es *homogeneizar* las unidades. Podemos convertir el volumen, 0.5 L, en cm<sup>3</sup>:

$$0.5 \cancel{L} \cdot \frac{1 \, \text{dm}^3}{1 \, \cancel{L}} \cdot \frac{10^3 \, \text{cm}^3}{1 \, \text{dm}^3} = 500 \, \text{cm}^3$$

A partir de la expresión de la densidad, podemos despejar la masa:

$$d = \frac{m}{V} \to m = V \cdot d = 500 \,\text{cm}^3 \cdot 0.79 \,\text{g/cm}^3 = 395 \,\text{g} = 0.395 \,\text{kg}$$

## Estados de agregación

Los tres principales estados de agregación son:

Sólido Volumen y forma fijos. No se pueden comprimir ni fluir por sí mismos. Líquido Volumen fijo, forma variable. Poco compresibles. Pueden fluir. Gaseoso Volumen y forma variables. Se comprimen y fluyen fácilmente.

#### Cambios de estado

La materia puede **cambiar** de **estado** al **variar** la **presión** o **temperatura**, permaneciendo su masa constante mientras que su volumen varía. Además, **durante** un **cambio** de **estado** la **temperatura** permanece **constante**.

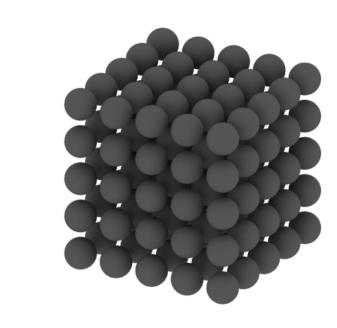


Las **temperaturas** (o puntos) de **fusión** y **ebullición** (ambas aumentan con la presión) son, al igual que la densidad, **propiedades características** de la materia.

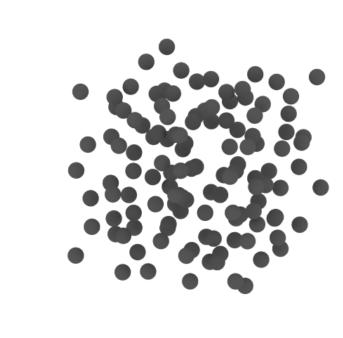
#### Modelo cinético-molecular

#### Postulados

- La materia está formada por partículas muy pequeñas, entre las que no existe nada (vacío).
- Existen **fuerzas** de **atracción** que mantienen unidas a las partículas.
- Las partículas están en **continuo movimiento**, siendo la **temperatura** una medida de su **energía cinética media** ( $\uparrow T \uparrow v$ ).



En un **sólido** la **interacción** entre las partículas es muy **fuerte**, y éstas están **vibrando**.



En un **líquido** la **interacción**entre las partículas es **intermedia**, y éstas además de **vibrar** pueden **rotar** y **moverse**.



En un gas las partículas apenas interactúan entre sí y éstas se mueven aleatoriamente en todas las direcciones.

## Mezclas

Al mezclarse dos o más sustancias distintas, no se obtiene una nueva sustancia, ya que las sustancias que forman la mezcla **conservan** sus **propiedades** y **pueden separarse** mediante procedimientos físico-químicos.

### **Tipos**

Homogéneas No es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Heterogéneas Sí es posible distinguir sus componentes a simple vista.

#### Disoluciones

Son un buen ejemplo de **mezclas homogéneas**, cuyos componentes pueden ser tanto sólidos, líquidos o gases. En una **disolución** distinguimos dos **componentes**:

Soluto El componente que está en menor proporción.

Disolvente El componente que está en mayor proporción.

Podemos expresar la concentración de una disolución de varias formas distintas:

g/L Expresa el número de gramos de soluto por cada litro de disolución:

$$c(g/L) = \frac{m_{\text{soluto}}(g)}{V_{\text{disolución}}(L)}$$

% en masa Expresa el número de gramos de soluto por cada 100 g de disolución:

$$c (\% m) = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{soluto}} + m_{\text{disolvente}}} \times 100$$

% en volumen Expresa el número de litros de soluto por cada 100 L de disolución:

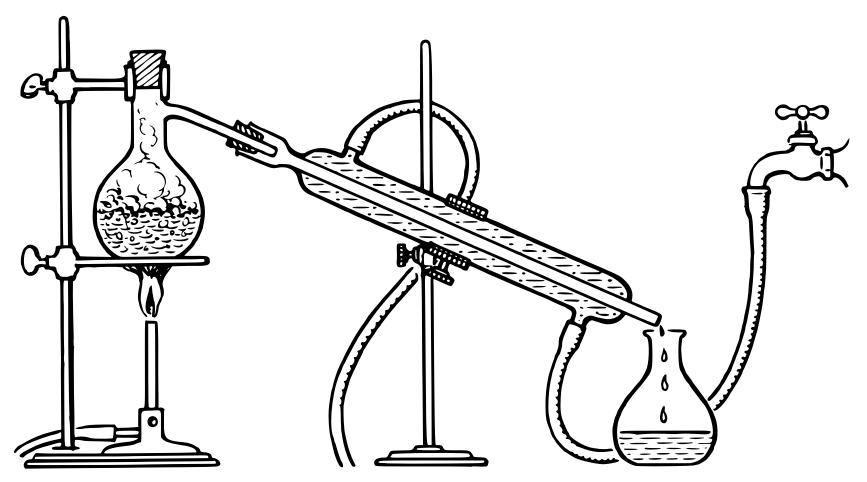
$$c \, (\% \, V) = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{soluto}} + V_{\text{disolvente}}} \times 100$$

#### Métodos de separación

Decantación Método **físico** para separar mezclas **heterogéneas** de líquidos y sólidos no solubles (suspendidos) o de **líquidos** no miscibles de **diferente densidad** (con un embudo de decantación).

Filtración Método **físico** para separar mezclas **heterogéneas** de líquidos y sólidos no solubles a través de un medio poroso, llamado tamiz, criba, cedazo o **filtro**.

Destilación Método físico para separar mezclas de líquidos con distinto punto de ebullición.



Cristalización Método químico para separar mezclas homogéneas.