

# **LAS LEYES DE LOS GASES**

# LA TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR

- . La teoría cinético-molecular explica los distintos estados de agregación de la materia y los cambios entre los mismos. Se basa en tres postulados:
  - La materia está compuesta de partículas increíblemente pequeñas: átomos y moléculas.
  - Las partículas están moviéndose continuamente de forma aleatoria. A mayor temperatura, más rápido se mueven.
  - Las partículas tienen fuerzas de atracción entre sí que dependen de cada sustancia.

# LAS PROPIEDADES DE LOS GASES

- Volumen: Espacio que ocupa el gas, normalmente el del recipiente que lo contiene. Se expresa como  $V$  y sus unidades en el SI son el  $\text{m}^3$ .
  - $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$
- Presión: Fuerza dividida por unidad de superficie, que ejerce el gas contra las paredes del recipiente que lo contiene. Se expresa como  $P$  y sus unidades en el SI son los Pascales (Pa).
  - $1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
  - $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm}_{\text{Hg}}$
  - $1 \text{ bar} = 100.000 \text{ Pa}$

# LA TEMPERATURA

- Según la teoría cinético-molecular, la temperatura es una medida de la energía cinética media de las partículas.

$$E_c = 3/2 kT$$

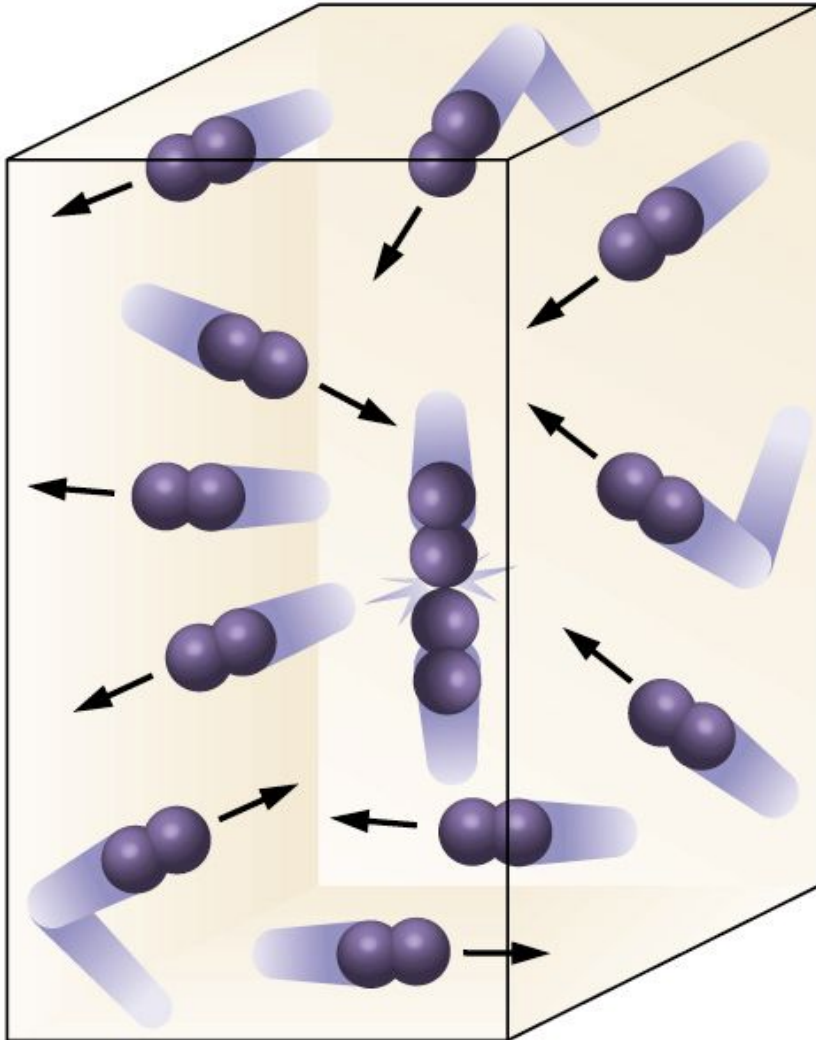
- De acuerdo a esto, puede existir una temperatura tan baja que las partículas ya no se mueven. Esa temperatura es el cero absoluto. (-273 °C)
- Es imposible alcanzar una temperatura menor que el cero absoluto, por eso la escala de temperatura del SI (grados Kelvin) empieza en el cero absoluto y solo tiene valores positivos

$$K = 273 + ^\circ C$$

# LEYES DE LOS GASES

- Ley de Boyle: A temperatura constante, la presión de un gas es inversamente proporcional a su volumen.
- Ley de Charles: A presión constante, el volumen y la temperatura de un gas son directamente proporcionales.
- Ley de Gay-Lussac: A volumen constante, la presión y la temperatura de un gas son directamente proporcionales.

# LA TCM Y LOS GASES



- La presión es debida a las colisiones entre las partículas de un gas y las paredes del contenedor.
- A mayor temperatura, las partículas tendrán más velocidad y, por tanto, las colisiones serán más fuertes.

# LEY GENERAL DE LOS GASES IDEALES

- Es la combinación de todas las leyes de los gases.
- Solo se aplica para gases ideales:
  - Sus partículas no tienen volumen
  - Sus partículas no sufren interacciones entre ellas

$$PV=nRT$$

P: Presión (Pa o atm)

V: Volumen (m<sup>3</sup> o L)

n: Número de moles (mol)

R: Constante de los gases (0,082 atmLmol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup> o 8,31 Jmol<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>)

T: Temperatura (K)

# LEY DE LAS PRESIONES PARCIALES

- En una mezcla de gases, la presión total es igual a la suma de las presiones parciales de cada uno de los gases.
- La relación entre las presiones parciales y la presión total es igual a la fracción molar.