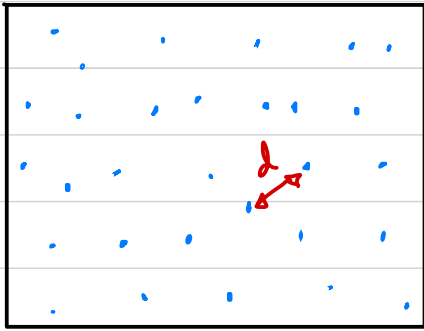


Hoje: Aula sobre gás ideal



• O gás ideal é um modelo bastante utilizado na disciplina de Termodinâmica, pelo fator de ser simples o suficiente para nos permitir resolver problemas analiticamente e compreender a fenomenologia.

Características do gás ideal:

- Apresenta baixa densidade $\rho = \frac{M}{V} = \frac{Nm}{V} = \frac{nm_m}{V}$
onde $M = \text{massa total}$
 $V = \text{volume}$

$m_m = \text{massa molar}$
A massa total de um gás que tem N moléculas idênticas de massa $m \Rightarrow M = Nm$

Existe uma outra grandeza bastante utilizada na Química para representar quantidade de moléculas $\Rightarrow n = \text{número de moles}$

$$n = \frac{N}{N_A} \quad N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas} = \text{n}^\circ \text{ de Avogadro}$$

- Tipicamente uma densidade baixa e caracterizada por uma distância entre as moléculas muito maior que o próprio tamanho das moléculas.
- Neste modelo não há interação entre as moléculas ou seja, a energia potencial é nula. As moléculas só têm energia cinética.

Sabe-se através inicialmente por relações empíricas e posteriormente deduzido pelo princípios da Física que existe uma equação, chamada de equação de estado, que relaciona propriedades macroscópicas do gás ideal sem ter dependência com o tipo de molécula que compõe o gás.

$$\underline{PV = nRT} \quad \text{ou}$$

$$\underline{PV = NkT}$$

onde $\left\{ \begin{array}{l} P = \text{pressão do gás} \\ V = \text{volume do gás} \\ T = \text{Temperatura do gás} \\ n = \text{nº de moles} \\ N = \text{nº de moléculas (ou partículas)} \\ R = \text{constante dos gases} = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \end{array} \right.$
são grandezas que definem o estado termodinâmico de um gás.

$R = N_A k$

$k = \text{constante de Boltzmann} = 1,38 \times 10^{-23} \frac{\text{m}^2 \text{kg}}{\text{s}^2 \text{K}} = \frac{\text{J}}{\text{K}}$