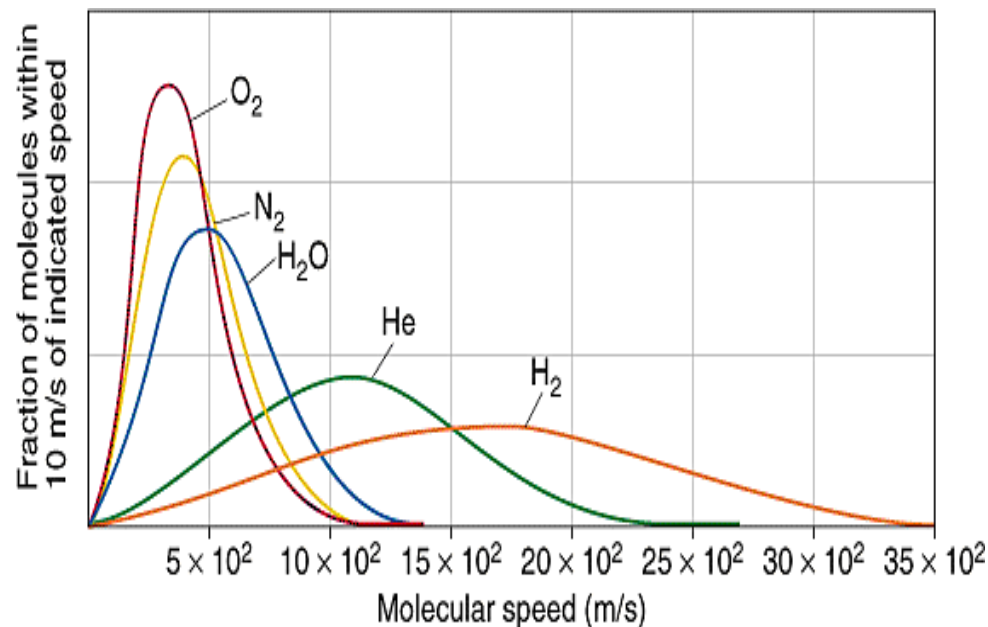
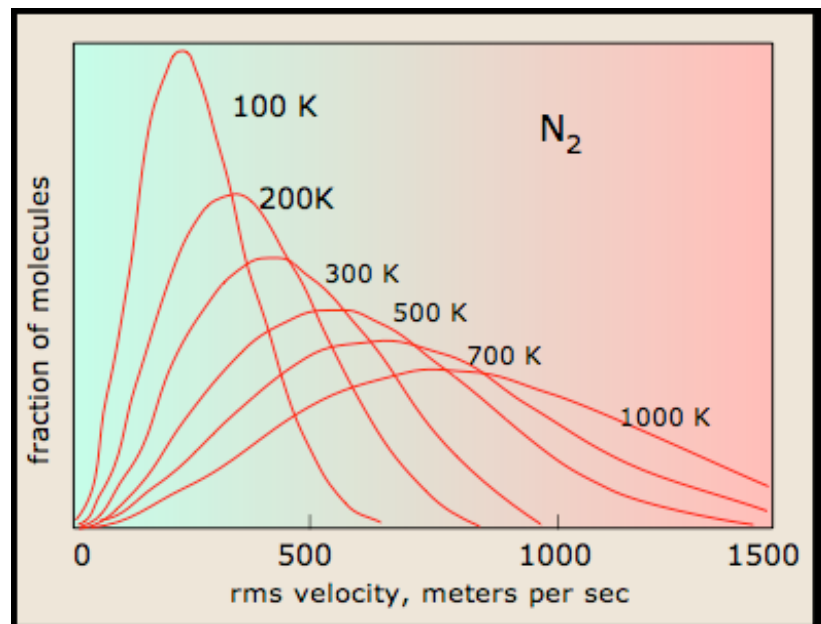




TEORIA CINÉTICA DOS GASES

Distribuição de velocidades moleculares de Maxwell - Boltzmann



Observações

- (1) As moléculas em um gás não possuem velocidade constante.
- (2) A velocidade média aumenta com o aumento da temperatura.
- (3) Em uma mesma temperatura, gases mais leves (menor massa) apresentam maiores velocidades moleculares.

Resultados Importantes da Teoria Cinética dos Gases

Energia cinética média

$$\langle E_c \rangle = \frac{3RT}{2}$$

Velocidade molecular média

$$\langle c \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi \bar{M}}}$$

Unidades SI:

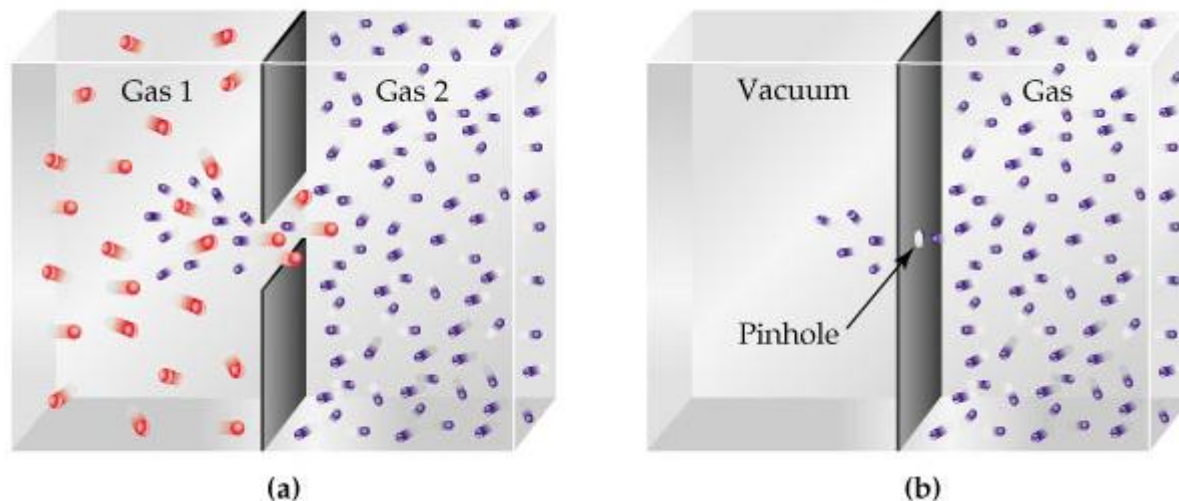
$$R = 8,314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$$

M = Massa Molar (Atenção: em **kg** por mol)

Velocidade em m/s

Energia em Joules

DIFUSÃO (a) E EFUSÃO (b) MOLECULAR DE GASES

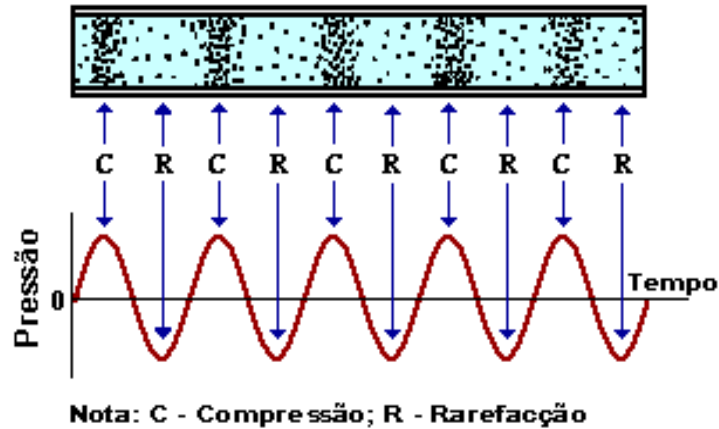


Lei de Graham: A velocidade de transporte (efusão ou difusão) de um gás é inversamente proporcional à raiz quadrada da massa molecular. Estes processos são controlados pela velocidade molecular média do gás que segue esta dependência com a massa da partícula.

$$\langle c \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi \bar{M}}}$$

PROPAGAÇÃO DO SOM (GASES)

O som é uma onda de pressão



Gás Ideal

$$v_{som} = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$$

Meio	Velocidade (m/s)
Gases	
ar seco (PTN) / ar 25°C, 1atm)	331 / 340
hidrogénio	1270
dióxido de carbono	258
hélio	972
Líquidos (a 25°C)	
água (8°C)	1493
água salgada	1533
glicerol	1904
mercúrio	1450
Sólidos	
ferro	5950
alumínio	6420
cobre	5010
ouro	3240
borracha	1600