

Elementos de la Teoría Cinético-Molecular

Edgar Trejo Avila

Jueves 10 de octubre del 2022

En el siglo XIX, Ludwig Boltzmann demostró que la energía cinética media k_m de las moléculas (i. e., un aproximado de la energía cinética de cada una) es directamente proporcional a la temperatura absoluta T :

$$\begin{aligned}k_m &= \frac{3kT}{2} \\ T &= \frac{2k_m}{3k}\end{aligned}\tag{1}$$

Donde k es la constante de Boltzmann:

$$k = 1.38 \times 10^{-23} \frac{J}{K}$$

Igualando (1) con la fórmula usual de la energía cinética (usando variables dentro del contexto de una sola molécula), se obtiene:

$$\begin{aligned}\frac{mv^2}{2} &= \frac{3kT}{2} \\ v &= \sqrt{\frac{3kT}{m}}\end{aligned}\tag{2}$$