

Teoria cinetica dei gas

Simboli usati e costanti	
n = numero di grammolecole N = numero di molecole m = massa di una molecola m = massa del gas M = massa di una grammolecola $\overline{v^2}$ = velocità quadratica media	p = pressione del gas V = volume del gas T = temperatura in gradi Kelvin $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ $R = 8,31 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / ^\circ\text{K} \cdot \text{moli} = \text{cost. dei gas perfetti}$ $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / ^\circ\text{K} = \text{cost. di Boltzmann}$

Teoria cinetica dei gas perfetti	
Equazione di stato dei gas perfetti	$pV = nRT$ $pV = NkT$ $k = \frac{R}{N_A}$
Equazione di Clausius	$pV = \frac{1}{3} N m \overline{v^2}$ $pV = \frac{1}{3} n M \overline{v^2}$ $pV = \frac{1}{3} m \overline{v^2}$
Energia cinetica media (di 1 molecola)	$K = \frac{3}{2} kT$
Energia cinetica totale	$pV = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} m \overline{v^2}$ da cui $pV = \frac{2}{3} \cdot E_c$ $E_c = \frac{3}{2} pV$ $E_c = \frac{3}{2} nRT$
Velocità quadratica media e temperatura	$kT = \frac{1}{3} m \overline{v^2}$ da cui $\overline{v} = \sqrt{\frac{3KT}{m}}$ $\overline{v} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
Energia interna	$U = \frac{3}{2} nRT$
Calore specifico molare dei gas	monoatomici: $\frac{3}{2} R$ (3 gradi libertà traslazione) biatomici: $\frac{5}{2} R$ (3 per la traslazione + 2 per la rotazione)