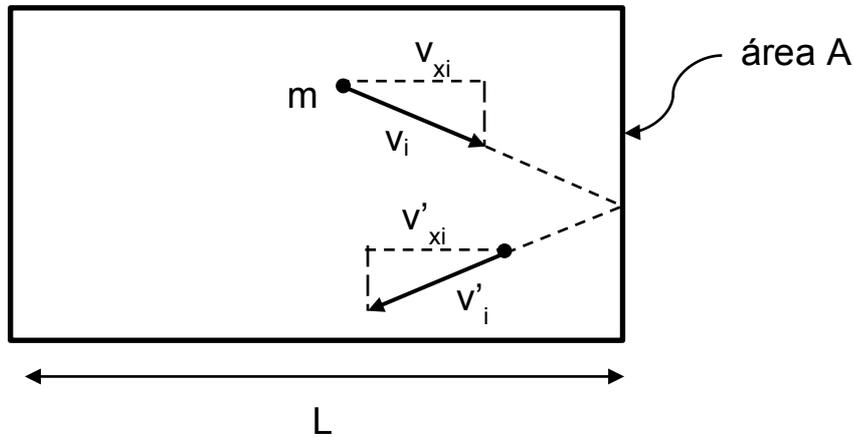


Termodinâmica - Tutorial 1 - Leis dos Gases Ideais a partir da Teoria Cinética

Uma caixa contém N partículas não interagentes, cada uma com massa m . A partícula de índice i tem velocidade v_i e massa m . Despreze qualquer efeito gravitacional.



Uma colisão entre uma partícula e uma parede plana é elástica, por isso $|v_{xi}| = |v'_{xi}|$. Escreva uma expressão para $|\Delta p|$, o módulo da variação de momento da partícula quando ela colide com a parede da direita.

Qual o intervalo de tempo Δt entre duas colisões sucessivas de uma partícula com a parede da direita?

Qual a **força média** (média temporal) exercida por essa partícula sobre a parede da direita devido a essas colisões?

Qual a força média exercida sobre a parede da direita devido às colisões com as N partículas dentro da caixa?

Qual a pressão média exercida sobre a parede da direita pelas N partículas? (dê sua resposta em termos do volume $V = L \cdot A$ da caixa)

Qual a relação entre $\overline{v^2}$ (a média do quadrado das velocidades das partículas) e $\overline{v_x^2}$ (a média do quadrado das componentes x das velocidades das partículas)?

Escreva uma expressão para a pressão P sobre a parede da direita devido às N partículas. Dê sua resposta em termos de $\overline{v^2}$.

Compare seu resultado com a lei dos gases ideais e relacione a energia cinética média por partícula com a temperatura T .