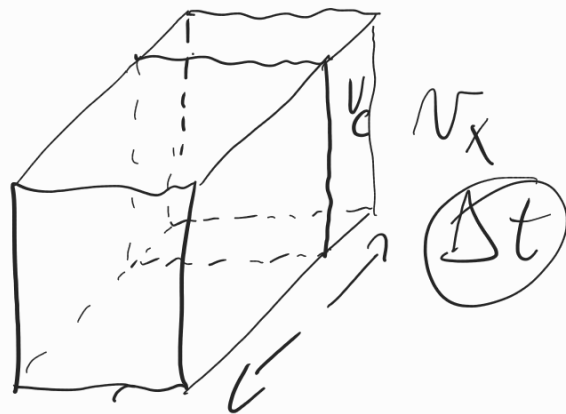


Aula 1

$$V_c = |v_x \Delta t| A$$

→ Quantas partículas?
 $n N_A$ em V



→ Em V_c teremos: $n N_A \frac{|v_x \Delta t| A}{V}$

→ Ião colidir $\frac{1}{2} n N_A \frac{|v_x \Delta t| A}{V}$ partículas.

→ Para 1 partícula $2 m v_x$

$$\Delta p = \frac{1}{2} n N_A \cdot \frac{|v_x \Delta t| A}{V} \cdot 2 m v_x$$

$$\Delta p = \frac{n m N_A v_x^2 \Delta t A}{V}$$

$$M = m N_A$$

$$\Delta p = \frac{n M v_x^2 \Delta t A}{V}$$

A variação de momento é a força

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{n M v_x^2 \cancel{\Delta t} A}{V \cancel{\Delta t}} = \frac{n M v_x^2 A}{V}$$

$$p = \frac{F}{A} = \frac{nM v_x^2 \cancel{A}}{V \cdot \cancel{A}} = \frac{nM v_x^2}{V}$$

Se a velocidade não for igual p/ todas partículas

$$p = \frac{nM \langle v_x^2 \rangle}{V}$$

E em 3D?

$$\vec{v} = (v_x, v_y, v_z) = v_x \hat{i} + v_y \hat{j} + v_z \hat{k}$$

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2 + v_z^2$$

$$\langle v^2 \rangle = \langle v_x^2 \rangle + \langle v_y^2 \rangle + \langle v_z^2 \rangle$$

$$\langle v_x^2 \rangle = \langle v_y^2 \rangle = \langle v_z^2 \rangle \quad \checkmark$$

$$\langle v^2 \rangle = 3 \langle v_x^2 \rangle \rightarrow \langle v_x^2 \rangle = \frac{1}{3} \langle v^2 \rangle$$

$$p = \frac{nM \langle v_x^2 \rangle}{V} = \frac{1}{3} \frac{nM \langle v^2 \rangle}{V}$$

$$pV = \frac{1}{3} nM \langle v^2 \rangle$$

$$PV = nRT$$

$$nRT = \frac{1}{3} n M \langle v^2 \rangle$$

$$\langle v^2 \rangle = \frac{3nRT}{nM}$$

$$\langle v^2 \rangle = \frac{3RT}{M} //$$