

$$m_p := 1.6726231 \cdot 10^{-24} \cdot \text{gm} \quad m_e := 9.10956 \cdot 10^{-28} \cdot \text{gm} \quad \text{esu} := 4.80325 \cdot 10^{-10} \cdot \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$R_o := 8.314510 \cdot 10^7 \cdot \frac{\text{erg}}{\text{mole} \cdot \text{K}} \quad \alpha_b := 137.041613064 \quad N_A := 6.0221367 \cdot 10^{23} \cdot \frac{1}{\text{mole}} \quad k_b := \frac{R_o}{N_A}$$

$$G := 6.67259 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{\text{cm}^3}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2} \quad \lambda_m := \frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot \text{esu}^2}{k_b} \quad c := 2.99792458 \cdot 10^{10} \cdot \frac{\text{cm}}{\text{sec}}$$

$$\frac{R_o}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b} = 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{substance}} \quad \lambda_m = 1.438853782 \text{ cm} \cdot \text{K} \quad \Delta := \frac{m_p}{m_e}$$

$$\frac{R_o}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot N_A} = 1.603443717 \cdot 10^{-19} \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}$$

$$\frac{k_b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b} = 1.603443717 \cdot 10^{-19} \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}$$

$$h := \frac{\lambda_m \cdot R_o}{N_A \cdot c}$$

$$\text{esu} := \sqrt{\frac{\lambda_m \cdot k_b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b}}$$

$$h_m := \frac{\lambda_m \cdot R_o}{2 \cdot \pi \cdot N_A \cdot c}$$

$$\text{emu} := \sqrt{\frac{\lambda_m \cdot k_b}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot c^2}}$$

$$\text{esu} = 4.80325 \cdot 10^{-10} \cdot \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\text{emu} = 1.60219174 \cdot 10^{-20} \cdot \text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{0.5}$$

$$h_b := \frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c}$$

$$h_b = 6.626466553 \cdot 10^{-27} \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

Constante de Planck

$$h_m := \frac{\alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c}$$

$$h_m = 1.054634907 \cdot 10^{-27} \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2 \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

Constante de Dirac

Quantum do Fluxo Magnético

EINSTEIN

$$\frac{h \cdot c}{\text{esu}} = 4.135876116 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\frac{h_m}{\text{emu}} = 6.58245128 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{\alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = 6.58245128 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{\alpha_b^{24}}{\Delta^3} \cdot \frac{G \cdot m_p \cdot m_e}{c \cdot \text{emu}} = 6.582816611 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

LORENTZ

$$\frac{h}{\text{esu}} = 1.379579775 \cdot 10^{-17} \text{ gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{0.5}$$

$$\frac{h}{\text{emu}} = 4.135876116 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_B \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = 4.135876117 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_B^{24}}{\Delta^3} \cdot \frac{\text{G} \cdot \text{m}_p \cdot \text{m}_e \cdot c}{c \cdot \text{esu}} = 4.136105661 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

QUANTUM DO FLUXO MAGNÉTICO

Einstein

$$\frac{h_B \cdot c}{\text{esu}} = 4.135876117 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{h_m}{\text{emu}} = 6.58245128 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{\alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = \frac{\alpha_b^{24} \cdot G \cdot m_p \cdot m_e \cdot c}{\Delta^3 \cdot c \cdot \text{esu}}$$

$$\frac{\alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c \cdot \text{emu} \cdot \text{mole}} = 6.58245128 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\frac{\alpha_b^{24} \cdot G \cdot m_p \cdot m_e}{\Delta^3 \cdot \text{esu} \cdot \text{mole}} = 6.582816611 \cdot 10^{-8} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec} \cdot \text{substance}}$$

$$\frac{\Delta^3 \cdot c \cdot \text{esu} \cdot \alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{\alpha_b^{24} \cdot m_p \cdot m_e \cdot c \cdot N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$

$$\frac{\Delta^3 \cdot \text{esu} \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{\alpha_b^{23} \cdot m_p \cdot m_e \cdot N_A \cdot \text{esu}} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$

$$\frac{\Delta^3 \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{\alpha_b^{23} \cdot m_p \cdot m_e \cdot N_A} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$

$$\alpha_b = \frac{p}{c} \cdot \lambda_m = \frac{h \cdot \nu}{c} \cdot \lambda_m = \frac{h \cdot \nu}{c} \cdot \frac{1}{\nu} = \frac{h}{c}$$

QUANTUM DO FLUXO MAGNÉTICO

Lorentz

$$\frac{h_b}{\text{esu}} = 1.379579775 \cdot 10^{-17} \text{ gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{0.5} \cdot \text{substance}$$

$$\frac{h}{\text{emu}} = 4.135876116 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\frac{h_b}{\text{esu}} = 1.379579775 \cdot 10^{-17} \text{ gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{0.5} \cdot \text{substance}$$

$$\frac{h_b}{\text{emu}} = 4.135876117 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}}{\text{sec}}$$

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b^{24} \cdot G \cdot m_p \cdot m_e \cdot c}{\Delta^3 \cdot c \cdot \text{esu}}$$

$$2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}} = 4.135876117 \cdot 10^{-7} \text{ gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5} \cdot \text{substance}$$

$$N_A \cdot c \cdot \text{emu}$$

$$= 4.135670117 \cdot 10^{-7}$$

$$\frac{\text{sec}}{\text{sec}}$$

$$\frac{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b^{24}}{\Delta^3} \cdot \frac{G \cdot m_p \cdot m_e \cdot c}{c \cdot \text{esu}} = 4.136105661 \cdot 10^{-7} \frac{\text{gm}^{0.5} \cdot \text{cm}^{1.5}}{\text{sec}}$$

$$\frac{\Delta^3}{2 \cdot \pi \cdot \alpha_b^{24}} \cdot \frac{c \cdot \text{esu} \cdot 2 \cdot \pi \cdot \alpha_b \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{m_p \cdot m_e \cdot c \cdot N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$

$$\frac{\Delta^3}{\alpha_b^{23}} \cdot \frac{\text{esu} \cdot \lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{m_p \cdot m_e \cdot N_A \cdot c \cdot \text{emu}} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$

$$\frac{\Delta^3}{\alpha_b^{23}} \cdot \frac{\lambda_m \cdot 9.656157253 \cdot 10^4 \cdot \frac{\text{gm} \cdot \text{cm}^2}{\text{sec}^2 \cdot \text{K}}}{m_p \cdot m_e \cdot N_A} = 6.672219687 \cdot 10^{-8} \frac{\text{cm}^3 \cdot \text{substance}}{\text{gm} \cdot \text{sec}^2}$$