

# Tarefa 16: quantificando $\omega_c$ e $\tau$ (em sala).

$$\omega_c = \frac{e \cdot B}{m^*}$$

- B em Tesla: 1 Tesla = 1 kg/(s<sup>2</sup> A) = 1 kg/(s Coulomb)

$$\mu_e = \frac{e\tau}{m^*}$$

- $\mu$  em cm<sup>2</sup>/(V s): 1 Volt = 1 N m/ Coulomb = m<sup>2</sup> kg/(s<sup>2</sup> Coul)

- 1) Use a análise dimensional para encontrar as constantes (e suas unidades!) nas expressões abaixo:

$$\omega_c = \frac{C_\omega}{(m^*/m_0)} \left( \frac{B}{1 \text{ Tesla}} \right) \text{ s}^{-1} \quad \tau = C_\tau \left( \frac{m^*}{m_0} \right) \left( \frac{\mu_e}{1 \text{ cm}^2/(\text{Vs})} \right) \text{ s}$$

- 2) Estime  $\tau$  (em ps) para GaAs ( $m^* = 0.067 m_0$ ) com mobilidades  $\mu_e = 10^3, 10^4$  e  $10^6$  cm<sup>2</sup>/Vs.

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ Coulomb}$$

$$m_0 = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$