

$$\sigma = nq\mu$$

$\sigma \equiv$  condutividade  $n \equiv n^\circ$  elétrons  $\mu \equiv$  mobilidade  
 $q \equiv$  carga do elétron

$$v_d = \mu E$$

$v_d \equiv$  velocidade de deriva  $E \equiv$  campo elétrico

$$d = v_d \tau$$

$d \equiv$  distância  $\tau \equiv$  tempo de deriva

$$\rho(T) = \rho_0 (1 + \alpha_0 (T - T_0)) \quad \rho \equiv \text{resistividade}$$

$$n = z n_{\text{at}}$$

$z \equiv$  valência do átomo

$$n_{\text{at}} = N_A \cdot \frac{\text{densidade}}{\rho_{\text{at}}}$$

$N_A \equiv n^\circ$  avogadro  $\rho_{\text{at}} \equiv$  massa atômica

$$\mu = \frac{1}{nq\rho}$$

$$\tau = \frac{\mu m_e}{q}$$

$m_e \equiv$  massa do elétron

$$E_f = \frac{hc}{\lambda}$$

$E_f \equiv$  energia do fóton

$$E_e = \frac{\hbar^2 k^2}{2m_e}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{h}{dm_0 \lambda^2}$$

$k \equiv$  vetor de onda

$$\lambda_B = \frac{h}{p} = \frac{h}{m v}$$

$\lambda_B \equiv$  c.o. Broglie

$$\text{DOS} = \frac{dN}{dE} = \frac{\sqrt{2} (m)^{3/2} \sqrt{E}}{\pi^2 \hbar^3}$$

elétrons livres

$$k_F = \left( 3\pi^2 \frac{N}{V} \right)^{1/3}$$

$$p = \hbar k = \sqrt{E 2m_e}$$

$p \equiv$  momento de um elétron

$$E = E_c + \frac{\hbar^2 k^2}{2m_e^*}$$

$\hbar k \equiv$  quase momento (momento efetivo)

Para o Si

$$m_{dos}^* = (6^2 m_l^* m_t^*)^{\frac{1}{3}} \quad \text{para a BC}$$

$$m_{dos}^* = (m_{lh}^{*3/2} + m_{lh}^{*3/2})^{2/3} \quad \text{para a BV}$$

$$\left. \begin{aligned} E_f &= E_{ef} - E_{ei} = E_g + \frac{\hbar^2 k_e^2}{2m_e^*} + \frac{\hbar^2 k_h^2}{2m_h^*} \\ E_{ef} &= E_c + \frac{\hbar^2 k_e^2}{2m_e^*} \quad E_{ei} = E_v - \frac{\hbar^2 k_h^2}{2m_h^*} \end{aligned} \right\} \text{Energia absorção}$$

$$\hbar \vec{q}_{fete} = \hbar \vec{k}_e + \hbar \vec{k}_h \Rightarrow \vec{k}_e = \vec{k}_h$$