

TPC (a entregar na aula de 4f, 28/09/2022)

1. Mostre que a largura da região de depleção na junção p-n em equilíbrio,  $W_0$ , pode ser dada por

$$W_0 = \left[ \frac{2\varepsilon (N_a + N_d) V_0}{q N_a N_d} \right]^{1/2} \text{ em que } \varepsilon \text{ é a constante dielétrica, } N_a \text{ e } N_d \text{ são as densidade de}$$

impurezas aceitadoras e dadoras, respetivamente,  $V_0$  é a tensão intrínseca da junção e  $q$  é a carga elementar.

2. Calcule  $V_0$  numa junção p-n de Si com  $N_a = 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  e  $N_d = 10^{15} \text{ cm}^{-3}$  a 300 K.
3. Para uma junção p-n unilateral de Si com  $N_a = 10^{19} \text{ cm}^{-3}$  e  $N_d = 10^{16} \text{ cm}^{-3}$  a 300 K calcule a largura da região de depleção e o campo elétrico máximo quando a junção não está polarizada.