

Características da zona de depleção

Usando para a junção um modelo de distribuição uniforme de carga:

em que $N_A x_p = N_D x_n$

por conservação de carga,

e fazendo uma dupla integração da equação de Poisson

$$\frac{d^2 V}{dx^2} = -\frac{1}{\epsilon} \rho(x)$$

obtemos $V(x) \propto -x^2$, com:

- $x=0$: $V^+ = V^-$

- $x=x_n$: $V(x_n) = V_c$

- $x=-x_p$: $V(-x_p) = 0$

$$\Delta V \equiv V_c$$

potencial de contacto

ou seja:

cálculos decorrentes do modelo:

$$V_c \propto x^2$$

$$V_c = \frac{q}{2\epsilon} (N_D x_n^2 + N_A x_p^2)$$

e, fazendo $d = x_n + x_p$:

$$d \propto V_c^{1/2}$$

$$d = \left(\frac{2\epsilon}{q} V_c \frac{N_A + N_D}{N_A N_D} \right)^{1/2}$$

d - profundidade total de depleção

A capacidade da junção é, então:

$$C = \epsilon \frac{A}{d} \propto V_c^{-1/2}$$

isto é, numa geometria planar: $C \propto \text{Area}$

$\Rightarrow$ A capacidade da junção é

não-linear

