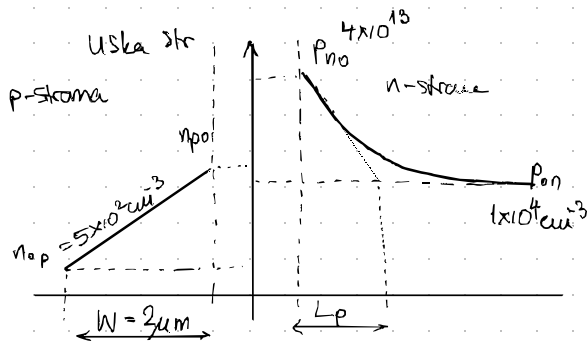


ZADATAK 3 ISPITA



ravnoteža

$$P_{p0}$$

P_{p0} → rekombinacija

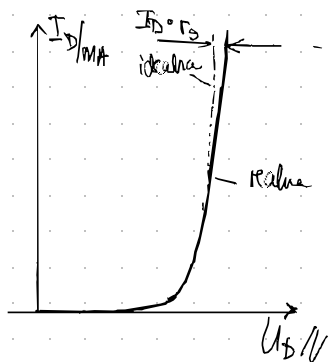
n_{p0} - rekombinacija
uske p strane

→ bitno koja je nula gdje

* izmisliti 90-95% formula ne
možemo parirati jer su u
formulama skraćeni

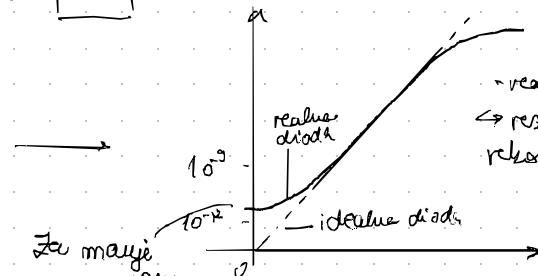
na formulama → ako je sa obje L → široke str ... $\left(D_n \frac{n_{p0}}{L_n} + D_p \frac{p_{n0}}{L_p} \right)$
→ ako je sa obje W → uske strane ... $\left(D_n \frac{n_{p0}}{W_p} + D_p \frac{p_{n0}}{W_n} \right)$

Realna pn-dioda - propusna karakteristika



- nakon određenog napona dioda brzo jonit

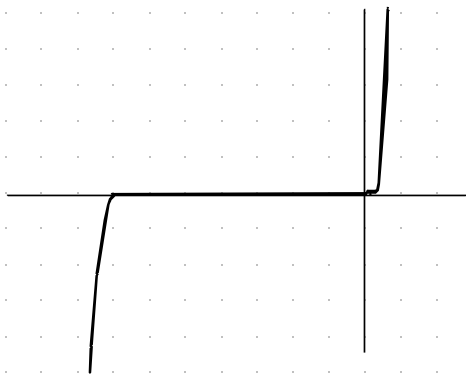
R_s (serijski spojnik otpor sa diodom)



Za manji
napona IPAK
imamo protok neke struje

- realna dioda
→ režim injicije,
rekombinacijska struja

Realna pn-dioda - zaporna karakteristika



- prešvao krivo

Proboj-

Lavinski proboj

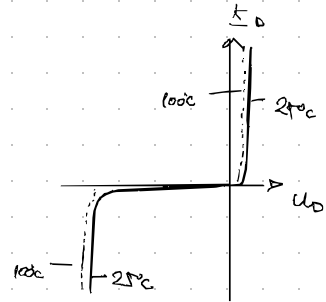
Zenerov (tunelski) proboj

Temperaturna ovisnost

- relativno mala za diode

• proporcionalna polarizacija $\frac{\Delta U_D}{\Delta T} = 1.5 \text{ do } 2.5 \text{ mV}/^\circ\text{C}$

→ mijenja probojni napon



Primjer 3.5

$$T = 25^\circ\text{C}$$

$$U_D = 0.7\text{V}$$

$$I_D = 2\text{mA}$$

$$\Delta U_D = ? \quad I_D = \text{konst.}$$

$$\Delta T = 5^\circ\text{C}$$

$$M = 1.2 \rightarrow \text{koeficijent izmjenjivosti}$$

$$T_1 = 298\text{K}$$

$$\Delta T = 5\text{K} \rightarrow T_2 = 303\text{K}$$

$$I_{\text{diode}} = I_s \exp\left(\frac{U_D}{m k T}\right)$$

zanimljivost

I_s - ovisi o temperaturi



$$I_s \sim n_i^2$$

n_i - ovisi o temp → I_s isto tako

$n = p = n_i$ vrijedi za visoke temperature

$$n_i(T) = C_1 T^{3/2} \exp\left(-\frac{E_{g0}}{2kT}\right)$$

Dinamička svojstva pn diode