

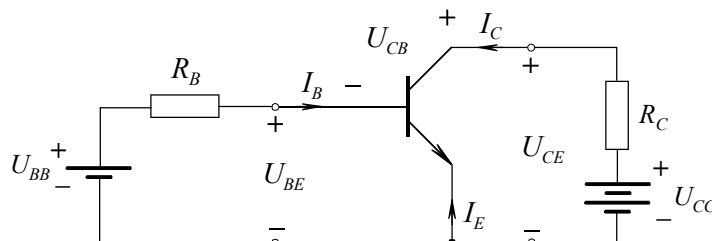
2. kolokvij pri predmetu
ELEMENTI POLPREVODNIŠKE ELEKTRONIKE
 I. stopnja VS – 2. letnik – Elektronika
 15. 1. 2018

1. Iz dane matrične enačbe narišite inkrementalno nadomestno vezje za orientacijo s kupnim emitorjem in določite napetostno ojačenje (A_u), če je na izhodu priključeno breme $R_L = 500 \Omega$.

$$\begin{bmatrix} \underline{U}_{be} \\ \underline{I}_c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \text{ k}\Omega, & 0 \\ 200, & 50 \mu\text{S} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \underline{I}_b \\ \underline{U}_{ce} \end{bmatrix}$$

(Rešitev: $A_u = -48,8$)

2. Za narisan vezje določite vrednost napetosti U_{BB} tako, da se bo delovna točka bipolarnega tranzistorja nahajala ravno na meji med aktivnim področjem in nasičenjem. (Podatki: $\alpha_F = 0,99$, $R_B = 47 \text{ k}\Omega$, $U_{BE} = 0,6 \text{ V}$, $R_C = 1 \text{ k}\Omega$, $U_{CC} = 12 \text{ V}$)

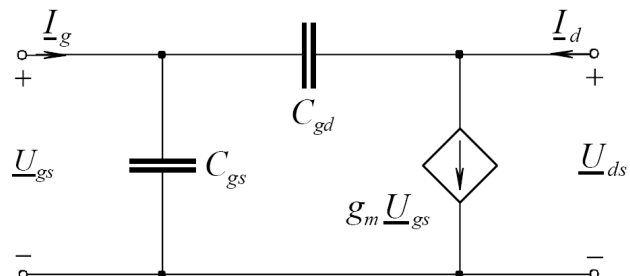


(Rešitev: $U_{CB} = 0$, $U_{CE} = 0,6 \text{ V}$, $I_C = 11,4 \text{ mA}$, $\beta = 99$, $I_B = 115 \mu\text{A}$, $U_{BB} = 6,01 \text{ V}$)

3. Izračunajte mejno frekvenco f_T spojnega FET-a, ki deluje v delovni točki z $U_{GS} = -2,0 \text{ V}$ v področju nasičenja in ga pri krmiljenju z majhnimi visokofrekvenčnimi signali lahko nadomestimo z danim nadomestnim vezjem.

Podatki:

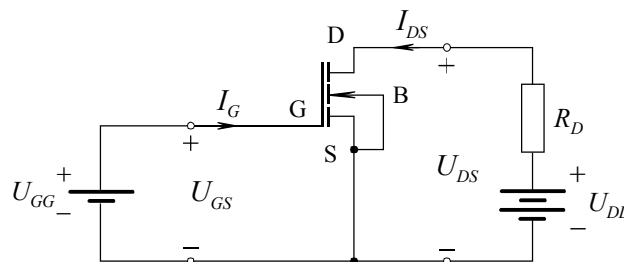
- $U_p = -4 \text{ V}$
 $I_{DSS} = 16 \text{ mA}$
 $C_{gs} = 10 \text{ pF}$
 $C_{gd} = 2 \text{ pF}$



(Rešitev: $g_m = 4 \text{ mS}$, $\omega_T = 338 \text{ Mrad/s}$, $f_T = 53,8 \text{ MHz}$)

4. V danem vezju z MOS tranzistorjem določite tip in orientacijo tranzistorja, narišite prerez strukture tranzistorja in določite napetost U_{GG} tako, da bo padec napetosti na R_D enak polovici napajalne napetosti U_{DD} .

(Podatki: $U_T = 3 \text{ V}$, $C_o\mu_n = 2 \text{ mAV}^{-2}$, $W/L = 10$, $U_{DD} = 24 \text{ V}$, $R_D = 150 \Omega$)



(Rešitev: **MOS-FET z induciranim n-kanalom, skupni izvor (S)**, $I_{DS} = 80 \text{ mA}$, $U_{GS} = 5,83 \text{ V}$)

Pišete 60 minut, dovoljena je uporaba lista z osnovnimi enačbami in konstantami. Rezultati bodo objavljeni predvidoma jutri dopoldan v STUDIS-u.