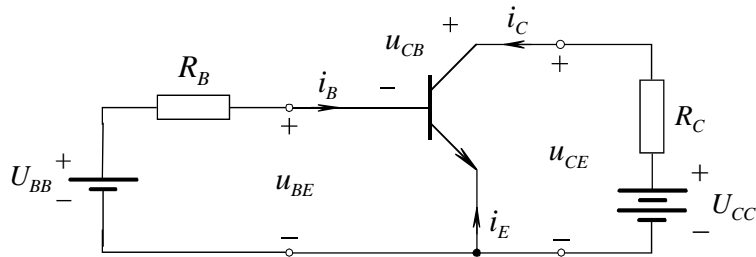
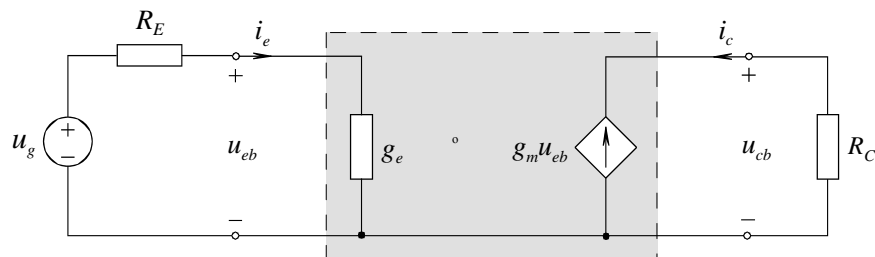


2. kolokvij
pri predmetu
ELEKTRONSKI ELEMENTI
2. letnik - Elektronika - VSP
11. 01. 2007

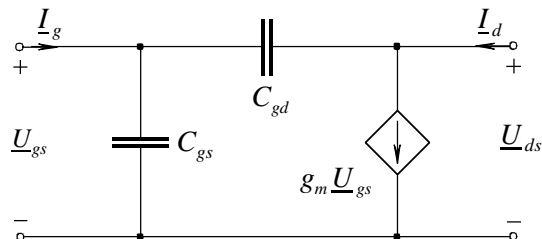
1. V danem vezju z bipolarnim tranzistorjem določite pri kateri napetosti U_{BB} se zgodi prehod iz aktivnega področja v področje nasičenja ali obratno (privzemite, da je $u_{BE} = 0.7 \text{ V}$, $R_B = 100 \text{ k}\Omega$, $\alpha_F = 0.98$, $U_{CC} = 10 \text{ V}$, $R_C = 5.6 \text{ k}\Omega$). (R: $U_{CB} = 0 \text{ V!}$, $I_C = 1.66 \text{ mA}$, $\beta = 49$, $I_B = 33.37 \text{ }\mu\text{A}$, $U_{BB} = 4.087 \text{ V}$)



2. Bipolarni tranzistor v orientaciji s skupno bazo uporabimo kot ojačevalnik majhnih nizkofrekvenčnih signalov (gl. spodnje vezje). Določite vrednost izhodne napetosti majhnih signalov u_{cb} , če je generatorska napetost $u_g = 10 \text{ mV}$. Delovna točka tranzistorja je podana z baznim tokom $I_B = 20 \text{ }\mu\text{A}$ ($\alpha_0 = 0.98$, $R_E = 100 \text{ }\Omega$, $R_C = 10 \text{ k}\Omega$, $U_T = 25.66 \text{ mV}$). (R: $u_{cb} = R_C g_m ((1/g_e) / ((1/g_e) + R_E)) * u_g = 779 \text{ mV}$, $g_m = I_C(\text{del. točka}) / U_T = 38.19 \text{ mS}$, $I_C = I_B \beta$, $g_e = g_m / \alpha_0 = 38.97 \text{ mS}$)



3. Izračunajte admitančne četverpolne parametre y_{ij} spojnega FET-a, ki deluje v področju nasičenja, in ga pri krmiljenju z majhnimi visokofrekvenčnimi signali s frekvenco $f = 100 \text{ MHz}$ lahko nadomestimo z danim nadomestnim vezjem. ($U_P = -5 \text{ V}$, $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$, $U_{GS} = -1.5 \text{ V}$, $C_{gs} = 100 \text{ fF}$, $C_{gd} = 50 \text{ fF}$, $1 \text{ fF} = 10^{-15} \text{ F}$). (R: zapišemo vozliščni enačbi za 1. in 2. vozlišče zgoraj in razberemo ter izračunamo pripadajoče y parametre, $y_{11} = j94 \text{ }\mu\text{S}$, $y_{12} = -j31.4 \text{ }\mu\text{S}$, $y_{21} = 2.24 \text{ mS} - j31.4 \text{ }\mu\text{S}$, $y_{22} = j31.4 \text{ }\mu\text{S}$, $g_m = dI_{DS}/dU_{GS} = 2.24 \text{ mS}$)



2. kolokvij
pri predmetu
ELEKTRONSKI ELEMENTI
2. letnik - Elektronika - VSP
11. 01. 2007

4. Za MOS FET tranzistor z vgrajenim n kanalom

- narišite električni simbol in prerez strukture tranzistorja,
- polje izhodnih karakteristik i_D (u_{DS} , U_{GS} parameter) z nekaj vrednostmi za U_{GS} (upoštevajte da je $U_T = -2\text{V}$, pripadajočega toka i_D ni potrebno računati),
- področje delovanja tranzistorja v delovni točki $I_{D(S)} = 1\text{ mA}$, $U_{DS} = 2\text{ V}$,
($U_T = -2\text{ V}$, $\mu_n c_o = 1\text{ mA/V}^2$, $W/L = 2.0$). (R: za 1. in 2. točko glej predavanja, krmiljenje z negativno U_{GS} , področje nasičenja, $U_{GS} = -1\text{V}$)