

1. Parametri tranzistora u pojačavaču sa slike 1 su: $\beta_F = \beta_0 \rightarrow \infty$, $V_{BE} = 0,6\text{V}$, $V_{CES} = 0,2\text{V}$, $V_A \rightarrow \infty$, dok je: $V_{CC} = -V_{EE} = 5\text{V}$, $R_R = 9,4\text{k}\Omega$, $R_B = 10\text{k}\Omega$, $R_P = 3,9\text{k}\Omega$ i $V_T = kT/q = 25\text{mV}$.

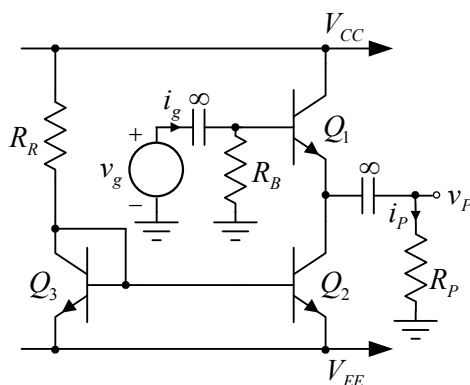
- a) [3] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača $a_v = v_p / v_g$.
- b) [3] Odrediti strujno pojačanje pojačavača $a_i = i_p / i_g$.
- c) [4] Odrediti maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličnog napona na potrošaču $V_{pm\max}$.

2. Za realizaciju narednih pojačavača se koriste isključivo bipolarni tranzistori, otpornici i baterije za napajanje.

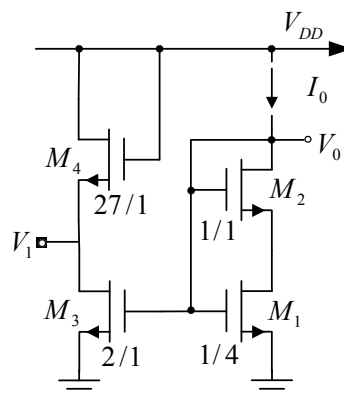
- a) [3] Nacrtati diferencijalni pojačavač sa jednostrukim izlazom i Widlar-ovim strujnim izvorom za polarizaciju ulaznih tranzistora.
- b) [3] Nacrtati diferencijalni pojačavač sa jednostrukim izlazom i Wilson-ovim strujnim izvorom za polarizaciju ulaznih tranzistora.
- c) [4] Izračunati odnos faktora potiskivanja signala srednje vrednosti pojačavača iz b) i a).

- 3. a) [3] Nacrtati instrumentacioni pojačavač sa tri operaciona pojačavača, napajan iz jedne baterije.
- b) [2] Izračunati pojačanje pojačavača iz tačke a).
- c) [2] Nacrtati zavisnost pojačanja pojačavača iz tačke a) od otpornika za podešavanje pojačanja.
- d) [2] Nacrtati zavisnost pojačanja pojačavača iz tačke a) od otpornika u povratnoj sprezi ulaznih operacionih pojačavača.
- e) [1] Nacrtati zavisnost izlaznog napona pojačavača iz tačke a) od napona baterije za napajanje.

4. [10] U kolu sa slike 4 svi tranzistori imaju $V_T = 0,7\text{V}$, $\mu_n C_{ox} = 100\mu\text{A}/\text{V}^2$, $\lambda \rightarrow 0$, a poznato je i $I_0 = 5\mu\text{A}$ i $V_{DD} = 3\text{V}$. Odnos širine i dužine kanala je naznačen na slici pored svakog od tranzistora. Odrediti režime rada svih tranzistora i izračunati napone V_0 i V_1 .



Slika 1



Slika 4

**Studenti koji polažu drugi kolokvijum rade zadatke 3 i 4 u trajanju do 2 sata.
Studenti koji polažu kompletan ispit rade sve zadatke u trajanju do 3 sata.**