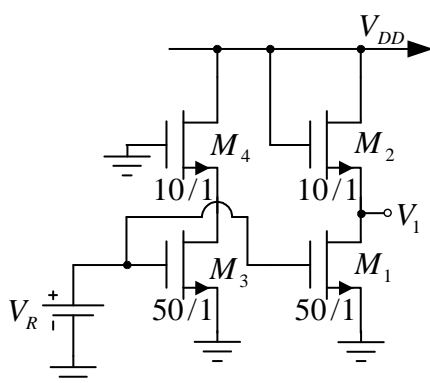


1. [10] U kolu sa slike 1 svi tranzistori imaju $V_T = 0,7\text{ V}$, $\mu_n C_{ox} = 110\mu\text{A}/\text{V}^2$, $\lambda \rightarrow 0$, a poznato je i $V_R = 1,2\text{ V}$ i $V_{DD} = 3,3\text{ V}$. Odnos širine i dužine kanala je naznačen na slici 1 pored svakog od tranzistora. Odrediti režime rada svih tranzistora, struje drena svih tranzistora i izračunati napon V_1 .

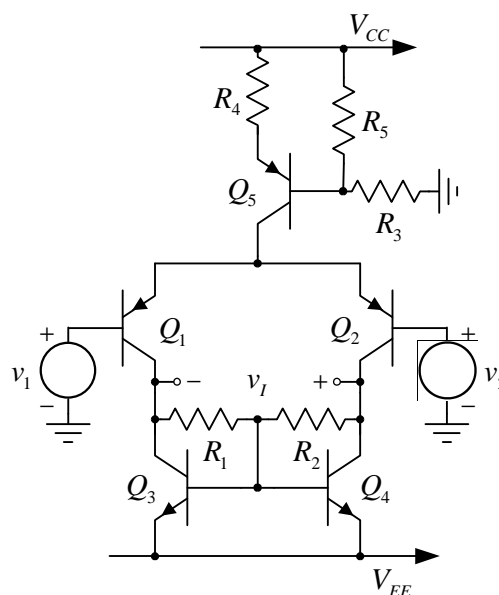
2. a) [5] Nacrtati kaskodni pojačavač sa aktivnim opterećenjem.
 b) [2] Izračunati naponsko pojačanje pojačavača iz tačke a).
 c) [1] Izračunati ulaznu otpornost pojačavača iz tačke a).
 d) [2] Izračunati izlaznu otpornost pojačavača iz tačke a).
3. a) [2] Nacrtati pojačavač snage u klasi B sa kvazikomplementarnim Darlingtonovim parom tranzistora napajan iz dve baterije za napajanje.
 b) [2] Modifikovati pojačavač iz tačke a) tako da radi u klasi AB.
 c) [2] Na istom dijagramu nacrtati i označiti funkcije prenosa pojačavača iz tačaka a) i b).
 d) [2] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu pojačavača iz tačke a) za sinusoidalni ulazni napon amplitude manje od napona napajanja.
 e) [2] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu pojačavača iz tačke b) za sinusoidalni ulazni napon amplitude manje od napona napajanja.

4. U pojačavaču sa slike 4 parametri tranzistora su: $|V_{BE}| = 0,6\text{ V}$, $|V_{CES}| = 0,2\text{ V}$, $\beta_F = \beta_0 \rightarrow \infty$ i $V_{AN} = V_{AP} \rightarrow \infty$, dok je $V_{CC} = -V_{EE} = 1,5\text{ V}$, $V_t = kT/q = 25\text{ mV}$, $R_1 = R_2 = 10\text{ k}\Omega$, $R_3 = R_5 = 10\text{ k}\Omega$ i $R_4 = 300\Omega$. Odrediti:

- a) [2] struje kolektora svih tranzistora u mirnoj radnoj tački;
 b) [4] diferencijalno pojačanje $a_d = v_i / v_d$ u okolini mirne radne tačke ($v_d = v_1 - v_2$);
 c) [4] opseg napona $v_1 = v_2 = V$, $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$, u kojem su svi tranzistori u direktnom aktivnom režimu.



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.**