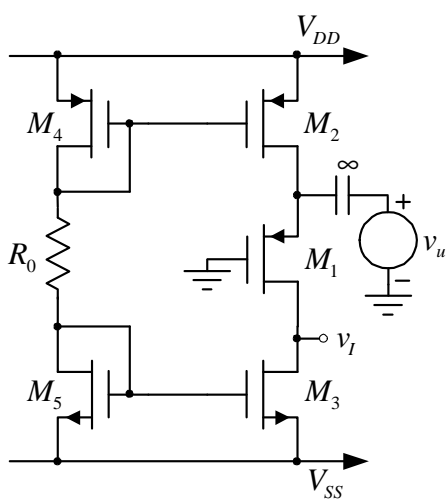


1. [10] Parametri tranzistora u pojačavaču sa slike 1 su: $V_T = 1V$ i $B = \mu C_{ox} W / L = 1mA/V^2$, dok je $\lambda_1 \rightarrow 0$ (za tranzistor M_1) i $\lambda = 0,05V^{-1}$ (za ostale tranzistore). Poznato je i $V_{DD} = -V_{SS} = 1,5V$. Odrediti otpornost R_0 tako da naponsko pojačanje pojačavača bude $a_v = v_i / v_u = 200$. U analizi raspodele jednosmernih struja i napona zanemariti uticaj Erlijevog efekta.

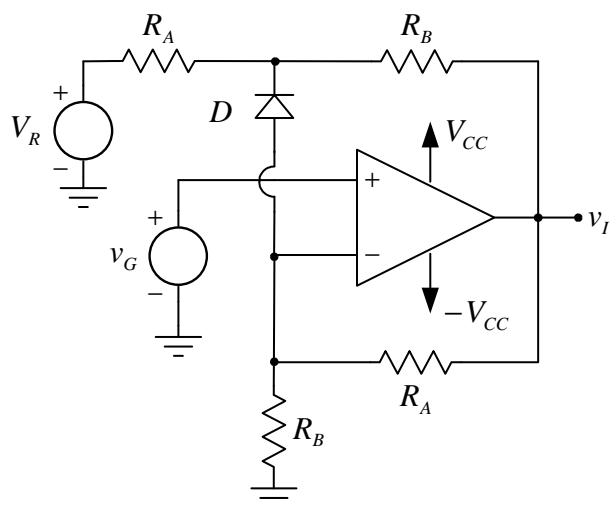
2. a) [3] Nacrtati direktno spregnut pojačavač bez negativne povratne sprege, sa bipolarnim tranzistorom na ulazu i MOSFET tranzistorom na izlazu tako da se obezbedi što je moguće manja ulazna impedansa i što je moguće manja izlazna impedansa, napajan iz dve baterije za napajanje.
 b) [3] Nacrtati direktno spregnut pojačavač bez negativne povratne sprege, sa MOSFET tranzistorom na ulazu i bipolarnim tranzistorom na izlazu tako da se obezbedi što je moguće manja ulazna impedansa i što je moguće manja izlazna impedansa, napajan iz dve baterije za napajanje.
 c) [2] Izračunati u opštim brojevima odnos ulaznih impedansi pojačavača iz a) i b), ukoliko tranzistori imaju istu struju polarizacije.
 d) [2] Izračunati u opštim brojevima odnos izlaznih impedansi pojačavača iz a) i b), ukoliko tranzistori imaju istu struju polarizacije.

3. a) [3] Nacrtati pojačavač snage u klasi AB sa kvazikomplementarnim Darlingtonovim parovima bipolarnih tranzistora (nnp-nnp i pnp-npn) napajan iz dve baterije za napajanje $V_{CC} = -V_{EE}$, pri čemu je ulazni generator direktno spregnut na bazu Darlingtonovog para povezanog na negativnu bateriju za napajanje.
 b) [2] Nacrtati funkciju prenosa pojačavača iz tačke a).
 c) [3] Dodati kolo za zaštitu pojačavača iz tačke a), koje ograničava maksimalnu struju potrošača.
 d) [2] Na istom dijagramu nacrtati radnu tačku, statičku (jednosmernu) i dinamičku (naizmeničnu) radnu pravu nnp-npn tranzistora iz pojačavača iz tačke c).

4. [10] U kolu sa slike 4 operacioni pojačavač i dioda su idealni. Poznato je: $V_{CC} = V_R = 12V$, $R_A = 15k\Omega$ i $R_B = 5k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku prenosa $v_i = v_i(v_G)$ ako se ulazni napon menja u granicama $-V_{CC} \leq v_G \leq V_{CC}$.



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.