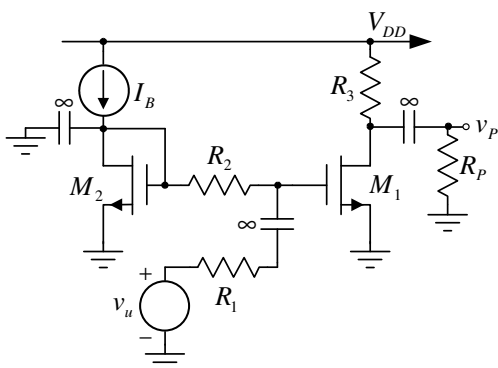


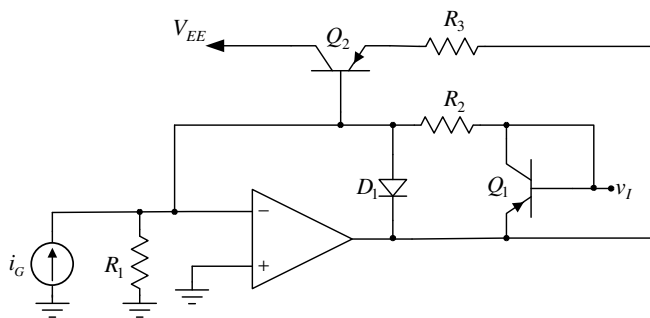
1. Za pojačavač sa slike 1 je poznato: $V_{DD} = 3,3V$, $R_1 = 50\Omega$, $R_2 = 5k\Omega$, $R_3 = 1,2k\Omega$ i $R_p = 1k\Omega$. Poznate su i vrednosti sledećih parametara tranzistora: $V_{T1} = V_{T2} = V_T = 0,7V$, $B_1 = 11mA/V^2$, $B_2 = 1,1mA/V^2$ i $\lambda_1 = \lambda_2 \rightarrow 0$.

- a) [4] Odrediti struje drejna oba tranzistora u mirnoj radnoj tački ako je ukupna snaga koju u kolo ulaže baterija za napajanje u mirnoj radnoj tački 3,63mW.
 - b) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača $a = v_p / v_u$.
 - c) [2] Odrediti ulaznu otpornost pojačavača i otpornost koju vidi potrošač.
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 simetrični pojačavač snage u klasi AB sa transformatorskom spregom na ulazu i izlazu, sa dva ekvivalentna tranzistora, pri čemu se svaki ekvivalentni tranzistor sastoji od dva tranzistora u Darlingtonovom spoju.
- b) [3] Na istom dijagramu nacrtati radnu tačku, statičku (jednosmernu) i dinamičku (naizmeničnu) radnu pravu jednog od dva ekvivalentna tranzistora iz pojačavača iz a).
- c) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na krajevima oba ekvivalentna tranzistora, kolektorskih struja oba ekvivalentna tranzistora i napona na potrošaču za kolo iz a) sa sinusoidalnom pobudom.

4. [10] Operacioni pojačavač u kolu sa slike 4 je idealan i napaja se iz dve baterije za napajanje $V_{CC} = -V_{EE} = 15V$. Parametri bipolarnih tranzistora su međusobno identični: $V_{EB} = V_\gamma = 0,6V$, $V_{ECS} = 0,2V$ i $\beta_F \gg 1$. Dioda je idealna sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R_1 = 10k\Omega$ i $R_2 = R_3 = 100k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku $v_l = v_l(i_G)$, ako se ulazna struja i_G menja u granicama $-500\mu A \leq i_G \leq 500\mu A$.



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.