

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 drena 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.

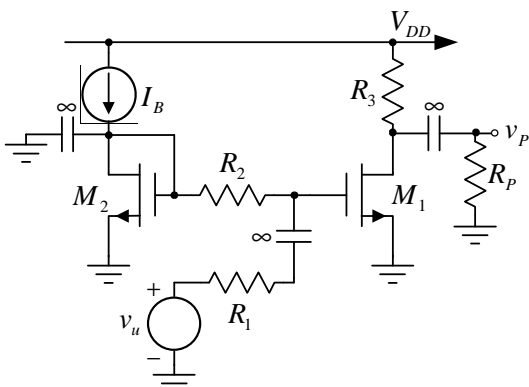
2. Za realizaciju narednih pojačavača se koriste isključivo bipolarni tranzistori, otpornici i baterije za napajanje.

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

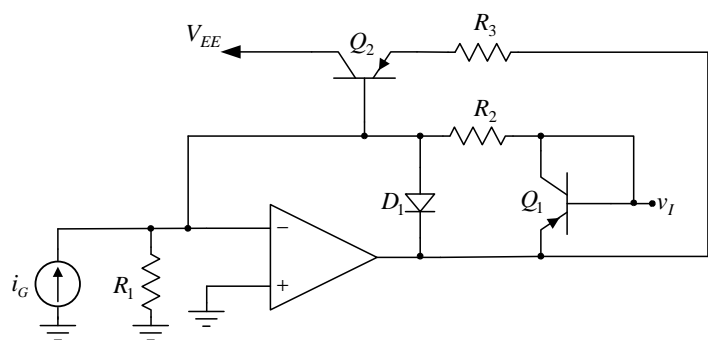
3. a) [4] Nacrtati izvor za napajanje, koji se sastoji od transformatora, usmerača sa Grecovim spojem, prostog kapacitivnog filtra i rednog stabilizatora napona.

- b) [3] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu sekundara transformatora, na ulazu i izlazu rednog stabilizatora napona.
- c) [3] Izračunati disipaciju na rednom stabilizatoru napona, ako je amplituda naizmeničnog napona na izlazu sekundara 9V, napon na izlazu rednog stabilizatora napona 5V, a ekvivalentno opterećenje izlaza rednog stabilizatora 10Ω.

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 $v_I = v_I(i_G)$, 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.