

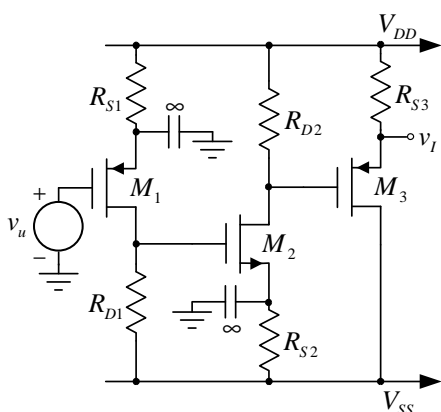
1. Parametri tranzistora u kolu sa slike 1 su: $V_{TN} = -V_{TP} = V_T = 0,7V$, $B_1 = B_3 = \mu_p C_{ox} (W/L)_p = 2mA/V^2$, $B_2 = \mu_n C_{ox} (W/L)_n = 2mA/V^2$ i $\lambda_n = \lambda_p \rightarrow 0$. Pojačavač se napaja iz baterija za napajanje $V_{DD} = -V_{SS} = 5V$. Odrediti:

- a) [7] otpornosti svih otpornika tako da jednosmerne struje drejna svih tranzistora budu $I_{D1} = I_{D2} = I_{D3} = 1mA$, jednosmerni izlazni napon $V_I = 0$, a naponsko pojačanje pojačavača $a_v = v_i / v_u = 100$;
- b) [3] izlaznu otpornost pojačavača.

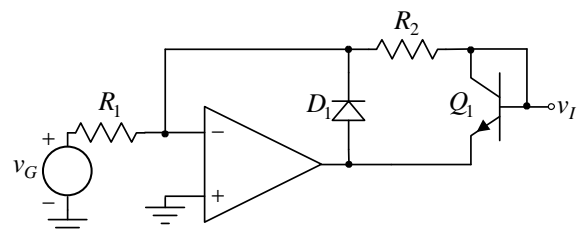
- 2. a) [2] Nacrtati pojačavač u spoju sa zajedničkim gejtom i otpornim opterećenjem.
- b) [2] Nacrtati pojačavač u spoju sa zajedničkim gejtom i aktivnim opterećenjem.
- c) [3] Izračunati naponsko pojačanje i izlaznu otpornost pojačavača iz tačke a).
- d) [3] Izračunati naponsko pojačanje i izlaznu otpornost pojačavača iz tačke b).

- 3. a) [3] Nacrtati pojačavač snage u klasi AB sa bipolarnim tranzistorima napajan iz dve baterije za napajanje $V_{CC} = -V_{EE}$.
- 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 dijagramu napona i struja potrošača (V_P, I_P) ucrtati oblast dozvoljenih napona i struja potrošača za zaštićen pojačavač iz tačke c).

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 bipolarnog tranzistora su: $V_{BE} = V_{BES} = V_\gamma = 0,6V$, $V_{CES} = 0,2V$ i $\beta_F \gg 1$. Dioda je idealna sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R_1 = 5k\Omega$ i $R_2 = 25k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku $v_i = v_i(v_G)$, ako se ulazni napon v_G menja u granicama $-5V \leq v_G \leq 5V$.



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.