

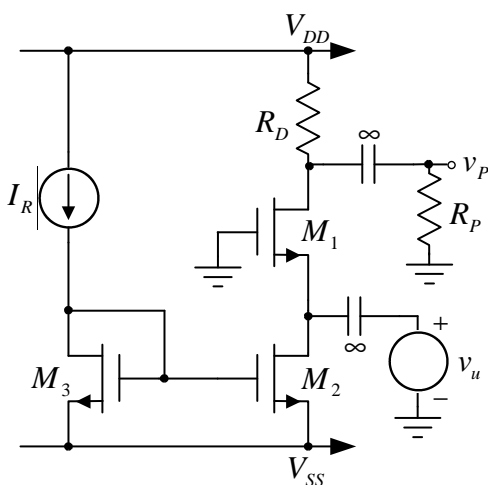
1. U pojačavaču sa slike 1, parametri MOS tranzistora su:  $V_T = 1\text{ V}$ ,  $B = \mu_n C_{ox} W / L = 1\text{ mA/V}^2$  i  $\lambda \rightarrow 0$ , dok je  $V_{DD} = -V_{SS} = 10\text{ V}$ ,  $R_D = 10\text{ k}\Omega$ ,  $R_P = 30\text{ k}\Omega$  i  $I_R = 500\mu\text{A}$ . Odrediti:

- a) [3] struju drena i napone na dregnju i sorsu tranzistora  $M_1$  u mirnoj radnoj tački;
- b) [3] naponsko pojačanje pojačavača  $a = v_p / v_u$ ;
- c) [4] maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličenog napona na potrošaču.

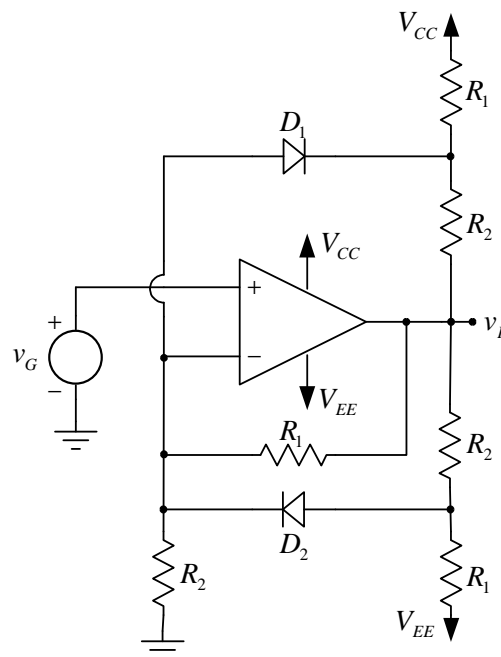
- 2. a) [4] Nacrtati direktno spregnut pojačavač (bez upotrebe sprežnih kondenzatora) sa jednim bipolarnim tranzistorom i negativnom povratnom spregom koja povećava ulaznu impedansu i povećava izlaznu impedansu, napajan iz dve baterije za napajanje.
- b) [4] Nacrtati direktno spregnut pojačavač (bez upotrebe sprežnih kondenzatora) sa tri bipolarna tranzistora i negativnom povratnom spregom koja povećava ulaznu impedansu i povećava izlaznu impedansu, napajan iz dve baterije za napajanje.
- c) [2] Napisati opšte izraze za izračunavanje ulazne i izlazne impedanse pojačavača iz tačaka a) i b).

- 3. a) [3] Nacrtati simetrični pojačavač snage u klasi AB sa transformatorskom spregom na ulazu i izlazu, sa dva Darlingtonova para tranzistora, napravljena u kombinaciji NMOSFET-a na ulazu i NPN tranzistora na izlazu svakog para.
- b) [3] Na istom dijagramu nacrtati radnu tačku, statičku (jednosmernu) i dinamičku (naizmjeničnu) radnu pravu jednog od dva Darlingtonova para tranzistora iz pojačavača iz tačke a).
- c) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na krajevima oba Darlingtonova para tranzistora, izlaznih struja oba Darlingtonova para tranzistora i napona na potrošaču za pojačavač iz tačke a) sa sinusoidalnom pobudom.

4. [10] Operacioni pojačavač u kolu sa slike 4 je idealan i napaja se iz dve baterije za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE} = 12\text{ V}$ , diode su idealne, a poznato je i  $R_1 = 15\text{ k}\Omega$  i  $R_2 = 5\text{ k}\Omega$ . Odrediti i nacrtati karakteristiku  $v_I = v_I(v_G)$ , ako se ulazni napon menja u granicama  $V_{EE} \leq v_G \leq V_{CC}$ .



**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.