

# ISPIT IZ OSNOVA ELEKTRONIKE

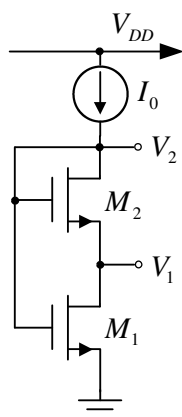
ODSEK ZA TELEKOMUNIKACIJE I INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

ODSEK ZA SIGNALE I SISTEME

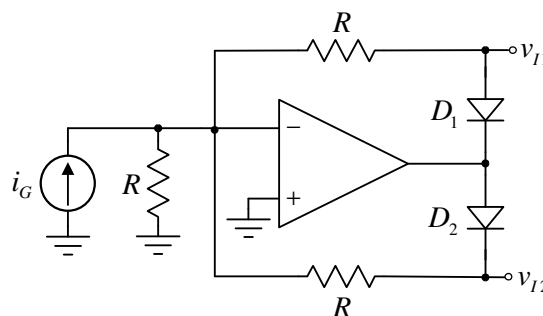
ODSEK ZA FIZIČKU ELEKTRONIKU

19.01.2012.

1. [10] Parametri tranzistora kolu sa slike 1 su:  $V_{T1} = V_{T2} = V_T = 0.7V$ ,  $B_1 = 50\mu A/V^2$ ,  $B_2 = 100\mu A/V^2$ ,  $\lambda_1 = \lambda_2 \rightarrow 0$ , a poznato je i  $I_0 = 5\mu A$  i  $V_{DD} = 3V$ . Odrediti režime rada oba tranzistora i izračunati napone  $V_1$  i  $V_2$ .
2. a) [6] Nacrtati detaljnu električnu šemu diferencijalnog pojačavača sa PMOS tranzistorima na ulazu, kolom za svodjenje na jednostruki izlaz i Wilson-ovim strujnim izvorom za polarizaciju ulaznih tranzistora. Na raspolaganju su MOSFET tranzistori, otpornici i jedna baterija za napajanje.  
b) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na priključcima svih tranzistora u pojačavaču (osim u strujnom izvoru) za sinusoidalni napon na diferencijalnom ulazu.
3. a) [3] Nacrtati pojačavač snage u klasi AB sa kvazikomplementarnim Darlingtonovim parovima bipolarnih tranzistora (nnp/npn tranzistori u jednom Darlingtonovom paru i pnp/npn tranzistori u drugom Darlingtonovom paru) 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  $V_{CC} = -V_{EE} = 5V$ . Diode su idealne sa  $V_D = 0,6V$ , a poznato je i  $R = 1k\Omega$ . Odrediti i nacrtati karakteristike  $v_{I1}(i_G)$  i  $v_{I2}(i_G)$ , ako se ulazna struja  $i_G$  menja u granicama  $-5mA \leq i_G \leq 5mA$ .



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.