

1. U pojačavaču sa slike 1 parametri tranzistora su:  $V_T = 1V$ ,  $B = \mu_n C_{ox} W / L = 1mA/V^2$  i  $\lambda \rightarrow 0$ , dok je  $V_{DD} = 3V$ ,  $R_1 = 18k\Omega$  i  $R_S = 9k\Omega$ .

- a) [3] Odrediti jednosmernu struju drena tranzistora  $M_1$ .
- b) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača  $a_v = v_i / v_u$ .
- c) [3] Odrediti otpornost koju vidi pobudni generator.

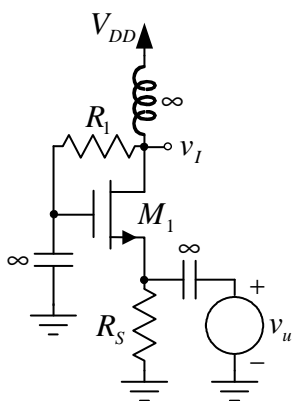
2. Za realizaciju narednih pojačavača se koriste isključivo bipolarni tranzistori, otpornici i baterije za napajanje.

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

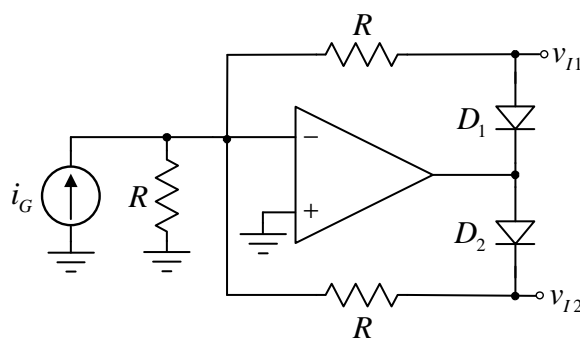
3. a) [6] Nacrtati izvor za napajanje, koji se sastoji od transformatora sa sekundarom sa srednjim izvodom, usmerača sa dvostranim ispravljačem, L filtra i rednog stabilizatora napona realizovanog sa bipolarnim tranzistorima.

- b) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazima sekundara transformatora u odnosu na srednji izvod kao referentni potencijal, na krajevima L filtra za male struje potrošača, na krajevima L filtra za velike struje potrošača i na izlazu rednog stabilizatora napona.

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.**