

1. U pojačavaču sa slike 1 parametri tranzistora su:  $\beta_F = \beta_0 = 100$ ,  $|V_{BE}| = 0,7 \text{ V}$ ,  $|V_{CES}| = 0,2 \text{ V}$  i  $V_A \rightarrow \infty$ , a poznato je i  $V_{CC} = -V_{EE} = 12 \text{ V}$  i  $V_T = kT/q = 25 \text{ mV}$ . Odrediti:

a) [3] otpornosti  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  i  $R_4$  tako da u mirnoj radnoj tački bude  $I_{C1} = 100 \mu\text{A}$ ,  $I_{C2} = 1 \text{ mA}$ ,  $I_{C3} = 10 \text{ mA}$  i  $V_I = 0$ ;

b) [3] naponsko pojačanje pojačavača  $a = v_i / v_g$ ;

c) [2] ulaznu i izlaznu otpornost pojačavača;

d) [2] maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličenog napona na izlazu  $V_{im\max}$ .

2. a) [2] Nacrtati pojačavač u spoju sa zajedničkim kolektorom i otpornim opterećenjem.

b) [2] Nacrtati pojačavač u spoju sa zajedničkim kolektorom i aktivnim opterećenjem.

c) [3] Izračunati naponsko pojačanje i izlaznu otpornost pojačavača iz tačke a).

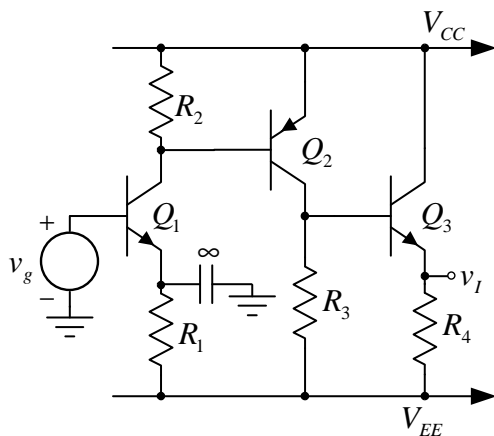
d) [3] Izračunati naponsko pojačanje i izlaznu otpornost pojačavača iz tačke b).

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

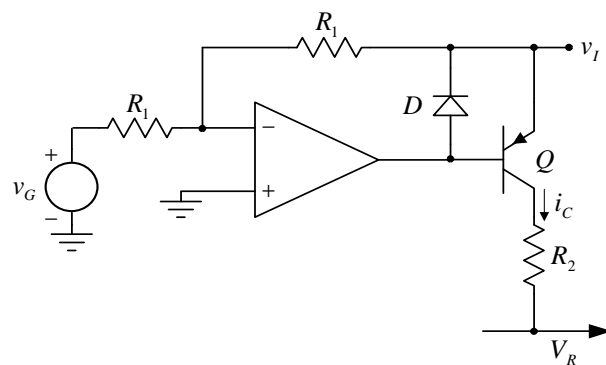
b) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu sekundara transformatora, na krajevima Pi filtra i na izlazu rednog stabilizatora napona.

c) [2] Izračunati maksimalan napon na ulazu rednog stabilizatora napona, ako je amplituda naizmeničnog napona na izlazu sekundara 10V.

4. [10] Operacioni pojačavač u kolu sa slike 4 je idealan i napaja se iz dve baterije za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE} = 12 \text{ V}$ , dioda je idealna sa  $V_D = 0,6 \text{ V}$ , dok su parametri tranzistora  $V_{EB} = 0,6 \text{ V}$ ,  $V_{ECS} = 0,2 \text{ V}$  i  $\beta_F = 100$ . Poznato je i  $V_R = -15 \text{ V}$ ,  $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$  i  $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$ . Odrediti i nacrtati karakteristike  $v_i = v_i(v_G)$  i  $i_c = i_c(v_G)$ , ako se ulazni napon  $v_G$  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.**