

1. U kolu pojačavača sa slike 1, upotrebljeni su tranzistori sa  $\beta_F = \beta_0 = 100$ ,  $V_T = kT/q = 25\text{mV}$ ,  $V_A \rightarrow \infty$ ,  $|V_{BE}| = 0,6\text{V}$  i  $|V_{CES}| = 0,2\text{V}$ , a poznato je i  $V_{CC} = -V_{EE} = 5\text{V}$ . Odrediti:

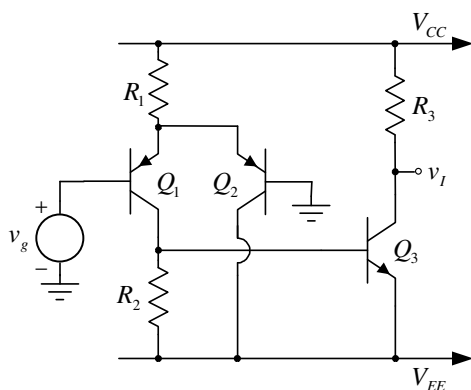
- [3] otpornosti nepoznatih otpornika tako da u mirnoj radnoj tački bude  $I_{C2} = I_{C3} = 1\text{mA}$  i  $V_I = 0\text{V}$ ;
- [3] naponsko pojačanje  $a = v_i / v_g$ ;
- [2] ulaznu i izlaznu otpornost pojačavača;
- [2] maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličenog napona na izlazu.

2. Izračunati i prikazati tabelarno sledeće parametre pojačavača sa zajedničkim emiterom i kaskodnog pojačavača u režimu malih signala pri identičnoj struji polarizacije tranzistora:

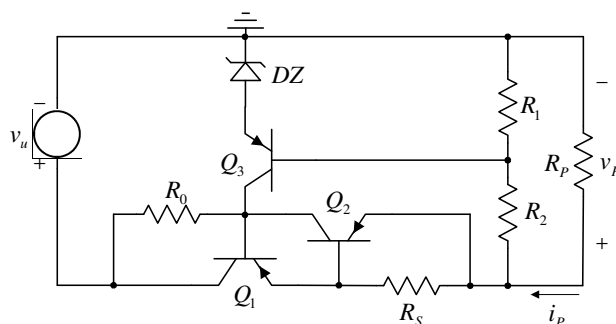
- [2] Naponsko pojačanje.
  - [2] Ulaznu otpornost.
  - [2] Izlaznu otpornost.
  - [4] Probojni napon.
3. a) [4] Nacrtati direktno spregnut pojačavač bez sprežnih kondenzatora sa negativnom povratnom spregom koja povećava ulaznu impedansu i povećava izlaznu impedansu, napajan iz dve baterije za napajanje. Na raspolaganju su operacioni pojačavači, pnp tranzistori i otpornici.  
 b) [2] Napisati opšte izraze za izračunavanje ulazne i izlazne impedanse pojačavača iz tačke a).  
 c) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na invertujućem ulazu operacionog pojačavača i svim priključcima pnp tranzistora za sinusoidalni napon pobudnog generatora.

4. Za stabilizator sa slike 4 je poznato:  $V_{EB} = 0,7\text{V}$ ,  $\beta_{F1} = 100$ ,  $\beta_{F2} = \beta_{F3} \gg 1$ ,  $V_u = -12\text{V}$ ,  $R_1 = 5\text{k}\Omega$ ,  $V_Z = 3,3\text{V}$ , struja inverzne polarizacije Zener diode  $I_Z \geq 2\text{mA}$ , a maksimalna dozvoljena snaga disipacije rednog tranzistora  $P_{DQ1\text{max}} = 9,04\text{W}$ .

- [2] Odrediti otpornost  $R_2$  tako da se na izlazu dobija stabilisani napon  $V_p = -5\text{V}$ .
- [3] Odrediti i nacrtati karakteristiku stabilizatora  $v_p(i_p)$ .
- [3] Kolika je maksimalna struja stabilizatora na izlazu, imajući u vidu dozvoljenu disipaciju rednog tranzistora? Odrediti otpornost  $R_5$  u tom slučaju.
- [2] Kolika je maksimalna otpornost  $R_{0\text{max}}$  za koju stabilizator ispravno radi u celom opsegu izlaznih struja?



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.