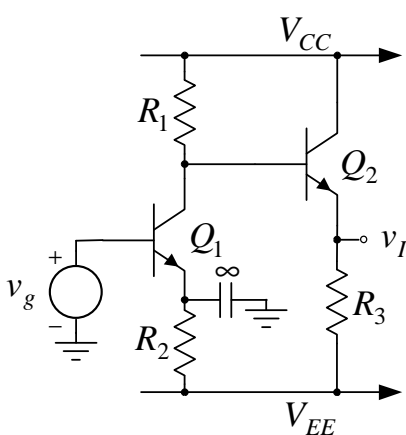


1. U pojačavaču sa slike 1, parametri tranzistora su:  $\beta_F = \beta_0 = 100$ ,  $V_{BE} = 0,6\text{ V}$ ,  $V_{CES} = 0,2\text{ V}$ ,  $V_t = kT/q = 25\text{ mV}$  i  $V_A \rightarrow \infty$ . Pojačavač se napaja sa dve baterije za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE} = 1,5\text{ V}$ , a poznate su i otpornosti  $R_1 = R_2 = 1,8\text{ k}\Omega$  i  $R_3 = 3\text{ k}\Omega$ .

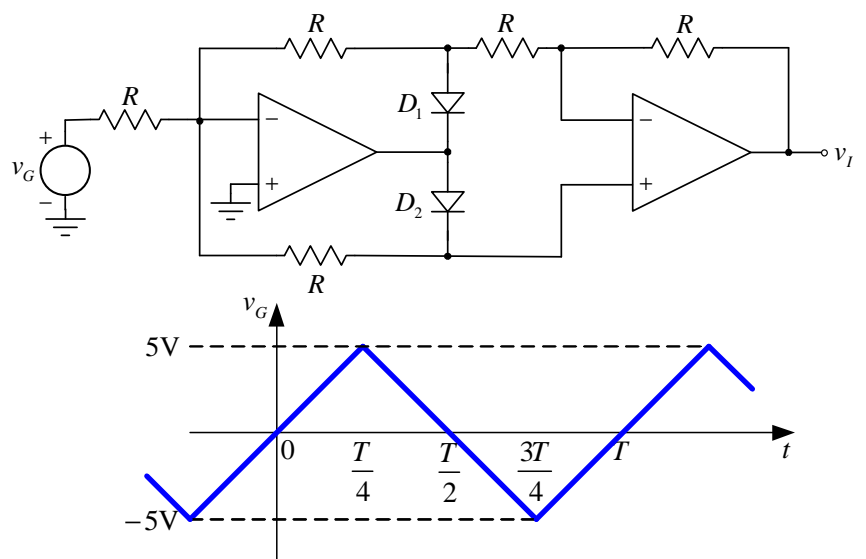
- a) [3] Odrediti kolektorske struje oba tranzistora i izlazni napon u mirnoj radnoj tački.
  - b) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača  $a = v_i / v_g$ , kao i ulaznu i izlaznu otpornost pojačavača.
  - c) [3] Odrediti maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličenog napona na izlazu pojačavača.
2. a) [4] Nacrtati pojačavač sa zajedničkim drejnom i aktivnim opterećenjem u obliku prostog strujnog izvora sa MOSFET-ovima.
- b) [2] Izračunati ulaznu otpornost pojačavača iz tačke a).
  - c) [2] Izračunati izlaznu otpornost pojačavača iz tačke a).
  - d) [2] Izračunati pojačanje u mirnoj radnoj tački pojačavača iz tačke a).
3. a) [3] Nacrtati pojačavač snage u klasi AB sa Darlingtonovim parovima bipolarnih tranzistora napajan iz dve baterije za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE}$ , pri čemu je ulazni generator direktno spregnut na bazu Darlingtonovog para povezanog na negativnu bateriju za napajanje.
- 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. U kolu sa slike 4 operacioni pojačavači su idealni i napajaju se sa dve baterije za napajanje  $V_{CC} = -V_{EE} = 12\text{ V}$ . Dioda su idealne sa  $V_D = 0,6\text{ V}$ , a poznato je i  $R = 1\text{ k}\Omega$ .

- a) [8] Odrediti  $v_i(v_g)$  ako se ulazni napon  $v_g$  menja u opsegu  $-10\text{ V} \leq v_g \leq 10\text{ V}$ .
- b) [2] Ako je vremenski dijagram napona  $v_g(t)$  periodičan sa periodom  $T = 1\text{ ms}$  i ima izgled prikazan na slici 4, nacrtati vremenski dijagram napona  $v_i(t)$  i na njemu označiti sve karakteristične tačke.



**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.