

1. U kolu pojačavača sa slike 1. je poznato: $\beta_F = \beta_0 = 100$, $V_{BE} = 0,7\text{V}$, $r_{ce} \rightarrow \infty$, $V_{CC} = 12\text{V}$, $R_g = 100\ \Omega$ i $R_b = 100\text{k}\Omega$. Odrediti:

- [3] Otpornosti R_{E1} , R_{E2} i R_C tako da u mirnoj radnoj tački bude $I_{C1} = 1\text{mA}$, $I_{C2} = 1\text{mA}$ i $V_I = 6\text{V}$.
- [3] Naponsko pojačanje pojačavača $a = v_i / v_g$.
- [2] Otpornost R_{ul} koju vidi pobudni generator.
- [2] Izlaznu otpornost pojačavača R_{izl} .

2. a) [2] Nacrtati kaskodni pojačavač sa NMOS tranzistorima. Smatrati da je izlazna otpornost NMOS tranzistora beskonačna.

b) [2] Izračunati naponsko pojačanje pojačavača iz tačke a).

c) [2] Izračunati ulaznu i izlaznu otpornost pojačavača iz tačke a).

d) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na svim priključcima NMOS tranzistora pojačavača iz tačke a).

3. a) [2] Nacrtati pojačavač snage u klasi B sa komplementarnim bipolarnim tranzistorima napajan iz dve baterije za napajanje $V_{CC} = -V_{EE} = 6\text{V}$.

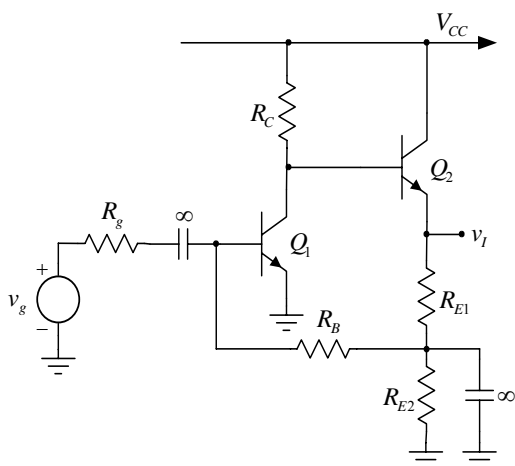
b) [2] Nacrtati funkciju prenosa pojačavača iz tačke a).

c) [2] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu pojačavača iz tačke a) za sinusoidalni ulazni napon amplitude 2V.

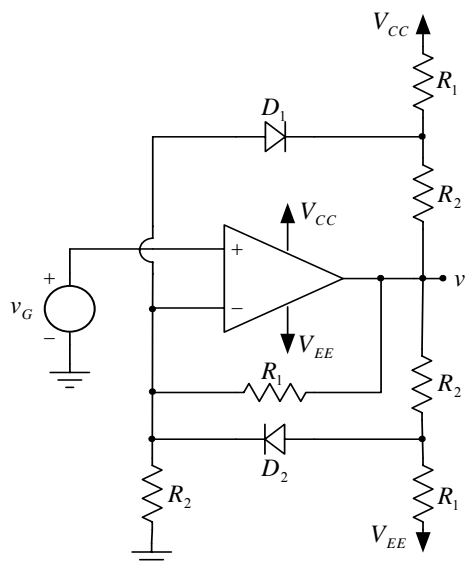
d) [2] Modifikovati pojačavač iz tačke a) dodavanjem operacionog pojačavača i negativne povratne sprege da bi se minimizirala izobličenja.

e) [2] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazu pojačavača iz tačke d) za sinusoidalni ulazni napon amplitude 2V.

4. [10] U kolu sa slike 4. operacioni pojačavač i diode su idealni. Poznato je: $V_{CC} = -V_{EE} = 12\text{V}$, $R_1 = 15\text{k}\Omega$ i $R_2 = 5\text{k}\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku prenosa $v_I = v_I(v_G)$ ako se ulazni napon 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 od 2,5 sata.

Studenti koji polažu kompletan ispit rade sve zadatke u trajanju od 4 sata.