

1. U kolu pojačavača sa slike 1, upotrebljeni su tranzistori sa $\beta_F = \beta_0 = 100$, $r_{CE} \rightarrow \infty$, $|V_{BE}| = 0,7V$ i $|V_{CES}| = 0,2V$, a poznato je: $V_{CC} = V_{EE} = 12V$, $I_0 = 200\mu A$. Odrediti:

- a) [3] Nepoznate otpornosti tako da je u mirnoj radnoj tački $I_{C3Q} = 1mA$, $I_{C4Q} = 10mA$ i $V_{IQ} = 0V$;
- b) [3] Naponsko pojačanje $a = v_i / v_g$;
- c) [2] Ulaznu otpornost;
- d) [2] Izlaznu otpornost.

2. a) [4] Nacrtati pojačavač sa zajedničkim kolektorom i aktivnim opterećenjem u obliku prostog strujnog izvora.

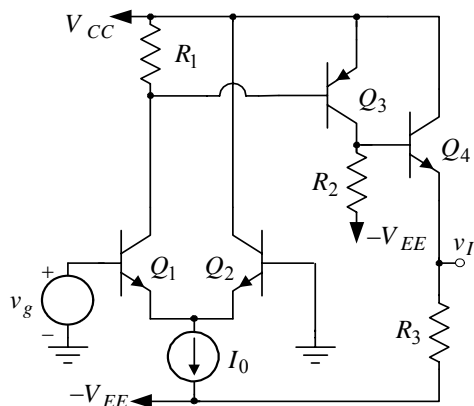
b) [3] Izračunati ulaznu, izlaznu otpornost i pojačanje u mirnoj radnoj tački pojačavača iz tačke a).

c) [3] Nacrtati izlaznu karakteristiku $v_i = f(v_U)$ i zavisnost pojačanja za male signala $a = \frac{dv_I}{dv_U}$ od ulaznog napona v_U pojačavača iz tačke a).

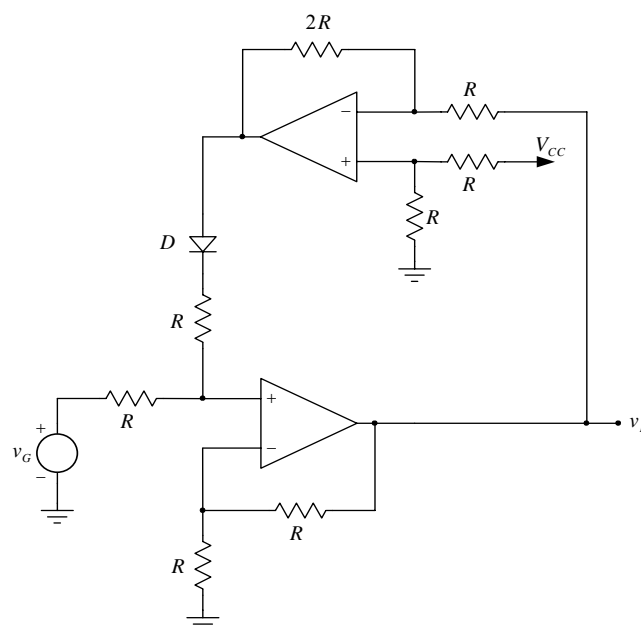
3. a) [6] Nacrtati izvor za napajanje, koji se sastoji od transformatora sa sekundarom sa srednjim izvodom, usmerača sa dvostranim ispravljačem, prostog kapacitivnog filtra i rednog stabilizatora napona.

b) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na izlazima sekundara transformatora u odnosu na srednji izvod kao referentni potencijal, na krajevima prostog kapacitivnog filtra i na izlazu rednog stabilizatora napona.

4. [10] Operacioni pojačavači u kolu sa slike 4 su idealni i napajaju se iz jedne baterije $V_{CC} = 5V$, dioda je idealna sa $V_D = 0,7V$, a poznato je i $R = 10k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku $v_i = v_i(v_G)$, ako se v_G menja u granicama $-5V \leq v_G \leq 5V$.



Slika 1



Slika 4