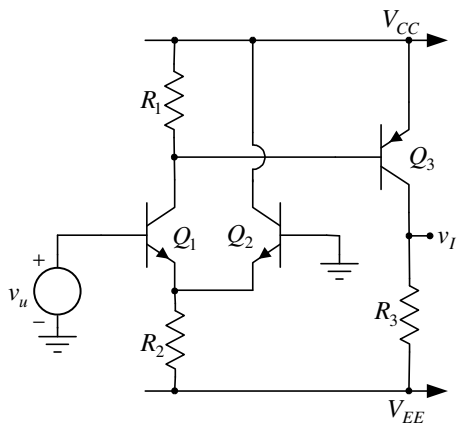
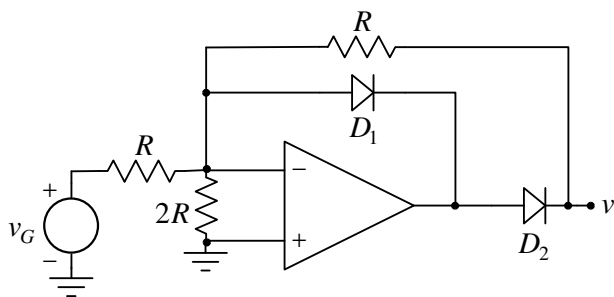


1. U kolu pojačavača sa slike 1, upotrebljeni su tranzistori sa $\beta_F = \beta_0 = 100$, $V_A \rightarrow \infty$, $|V_{BE}| = 0,6V$ i $|V_{CES}| = 0,2V$, a poznato je i $V_{CC} = -V_{EE} = 5V$. Odrediti:
- [3] Otpornosti nepoznatih otpornika tako da u mirnoj radnoj tački bude $I_{C2} = I_{C3} = 1mA$ i $V_I = 0V$;
 - [3] Naponsko pojačanje $a = v_i / v_u$;
 - [2] Ulaznu otpornost i izlaznu otpornost pojačavača;
 - [2] Maksimalnu amplitudu simetričnog neizobličenog napona na izlazu.
2. a) [4] Nacrtati jedinstven strujni izvor sa minimalnim brojem bipolarnih tranzistora i dve izlazne struje I_1 i I_2 , pri čemu je $I_2 = I_1/2$. Struje I_1 i I_2 treba da budu što je moguće manje zavisne od koeficijenta strujnog pojačanja tranzistora β_F .
- [3] Izračunati odnose izlaznih struja strujnog izvora i referentne struje (I_1/I_R i I_2/I_R).
 - [3] Izračunati odnos izlaznih otpornosti prvog i drugog strujnog izlaza strujnog izvora (R_{i1}/R_{i2}).
3. a) [3] Nacrtati detaljnu šemu rednog stabilizatora napona sa operacionim pojačavačem.
 b) [2] Nacrtati zavisnost napona na potrošaču od otpornosti potrošača za kolo iz tačke a).
 c) [3] Modifikovati šemu pod a) tako se obezbedi zaštita rednog tranzistora od kratkog spoja potrošača.
 d) [2] Nacrtati zavisnost napona na potrošaču od otpornosti potrošača za kolo iz tačke c).
4. [10] U kolu sa slike 4 operacioni pojačavač je idealan i napaja se iz **jedne** baterije za napajanje $V_{CC} = 5V$. Diode su idealne sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $R = 10k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku prenosa $v_I = v_i(v_G)$ ako se ulazni napon menja u granicama $-5V \leq v_G \leq 5V$.



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.