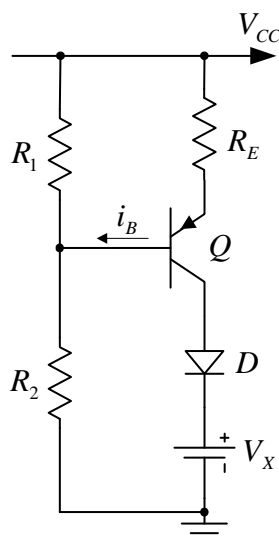
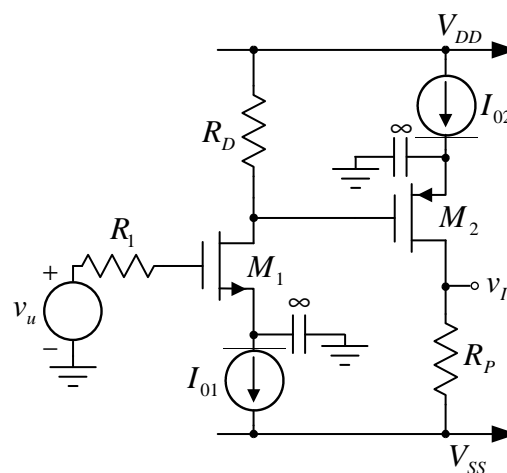


1. [10] U kolu sa slike 1 dioda je idealna sa $V_D = 0,6V$, a poznato je i $\beta_F = 100$, $V_{EB} = V_\gamma = V_{EBS} = 0,7V$, $V_{ECS} = 0,2V$, $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 2k\Omega$ i $R_E = 20\Omega$. Napon koji generiše baterija V_X iznosi $4V$. Odrediti i nacrtati karakteristiku $i_B(V_{CC})$ ako se napon napajanja menja u granicama $0 \leq V_{CC} \leq 12V$.
2. Nacrtati strujno-naponsku zavisnost kola koje se sastoji od dve Zener diode sa probojnim naponima V_{Z1} i V_{Z2} , pri čemu je $V_{Z1} < V_{Z2}$, koje su vezane:
 - a) [5] antiredno (katoda D_{Z1} je vezana na katodu D_{Z2});
 - b) [5] antiparalelno (anoda D_{Z1} je vezana na katodu D_{Z2} , katoda D_{Z1} je vezana na anodu D_{Z2}).
3. a) [4] Nacrtati izvor za napajanje, koji se sastoji od transformatora sa srednjim izvodom, usmerača, prostog kapacitivnog filtra i rednog stabilizatora napona.
 b) [4] Nacrtati vremenske dijagrame napona na oba izlaza sekundara transformatora, na ulazu i na izlazu rednog stabilizatora napona.
 c) [2] Izračunati maksimalan napon na ulazu rednog stabilizatora napona, ako je amplituda naizmeničnog napona na oba izlaza sekundara ukupno $10V$.
4. Parametri tranzistora u kolu sa slike 4 su: $V_{TN} = -V_{TP} = V_T = 0.7V$, $B_1 = 11mA/V^2$, $B_2 = 5mA/V^2$, $\lambda_n = \lambda_p \rightarrow 0$, a poznato je i $R_1 = 50\Omega$, $R_D = 3.6k\Omega$, $R_P = 5k\Omega$ i $V_{DD} = -V_{SS} = 1.65V$.
 - a) [4] Ako je poznato da je u mirnoj radnoj tački ukupna snaga koju ulažu baterije za napajanje $P = 2.5mW$ i da je izlazni napon $V_I = 0$, izračunati struje strujnih generatora I_{01} i I_{02} .
 - b) [4] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača $a = v_i / v_u$.
 - c) [2] Odrediti ulaznu i izlaznu otpornost pojačavača.



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.**