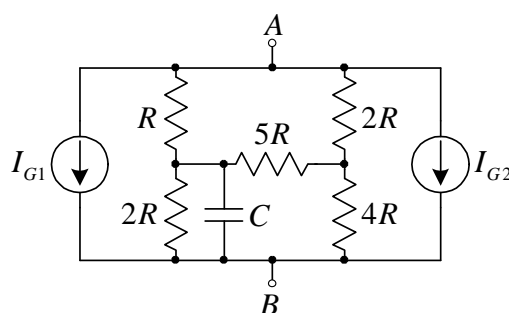


I KOLOKVIJUM

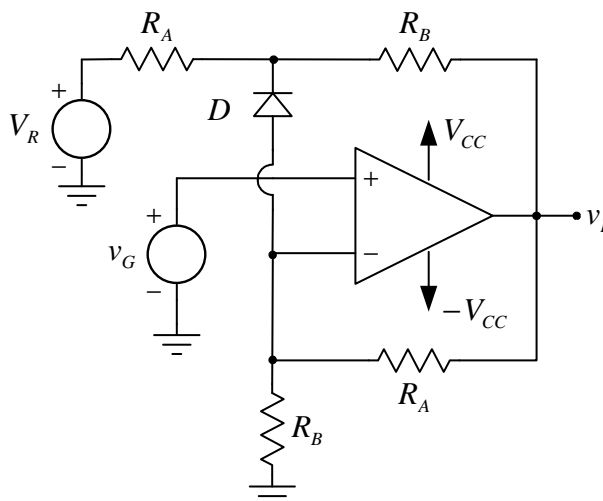
1. Smatrajući da idealni strujni generatori u kolu sa slike generišu konstantne struje i da su R , C , I_{G1} i I_{G2} poznate veličine, odrediti:

- [20] napon U_{AB} ,
- [15] parametre Tevenenovog generatora za kolo između tačaka A i B,
- [15] snagu koju predaje idealni strujni generator I_{G1} ,
- [15] snagu koja se disipira na otporniku $5R$,
- [15] količinu naelektrisanja na kondenzatoru C ,
- [20] kolika treba da bude otpornost potrošača R_p koji bi se povezao između tačaka A i B tako da se na njemu disipira maksimalna moguća snaga.



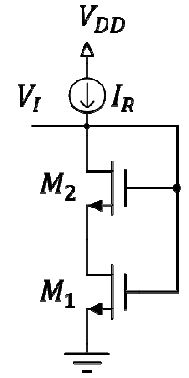
II KOLOKVIJUM

2. [100] U kolu sa slike operacioni pojačavač i dioda su idealni. Poznato je: $V_{CC} = V_R = 12V$, $R_A = 15k\Omega$ i $R_B = 5k\Omega$. Odrediti i nacrtati karakteristiku prenosa $v_I(v_G)$ ako se ulazni napon menja u granicama $-3V \leq v_G \leq 3V$ i ako je poznato da za taj opseg ulaznog napona operacioni pojačavač radi u linearnom režimu.



III KOLOKVIJUM

3. [20] Na slici je prikazano kolo koje se koristi kao generator jednosmernog napona V_I . Parametri tranzistora su $\mu_n C_{ox} = 110 \mu A/V^2$, $\left(\frac{W}{L}\right)_1 = \frac{1}{3}$, $\left(\frac{W}{L}\right)_2 = 1$, $V_{TN} = 1V$, dok je $V_{DD} = 3V$ i $I_R = 5 \mu A$. Odrediti napon V_I .



4. Za kolo pojačavača sa slike parametri bipolarnih tranzistora su $|V_{BE}|=0.6V$, $\beta_f = \beta_0 = 100$, $V_t = 25mV$. Parametri MOS tranzistora su $B = 100 \mu A/V^2$, $V_T = 2V$. Ostali parametri kola su $V_{CC} = V_{SS} = 12V$.

a) [10] Izračunati vrednost otpornika R_D tako da struja drejna tranzistora M_2 bude 1mA.

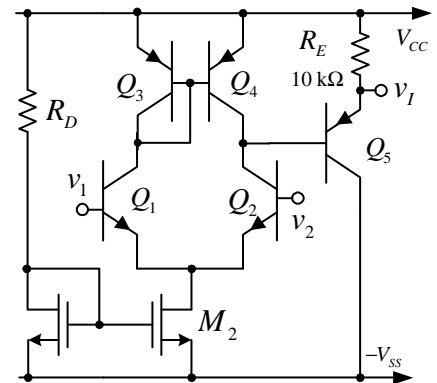
b) [20] Odrediti napon na izlazu kola u mirnoj radnoj tački.

c) [20] Odrediti pojačanje v_i / v_d .

d) [5] Odrediti pojačanje v_{c2} / v_d .

e) [15] Ako je $v_1 = 0$, a $v_2 = 0.1mV \cdot \sin \omega t$, nacrtati jednu periodu napona v_i (AC+DC) i numerisati maksimum, minimum i srednju vrednost.

f) [10] Ako se kratko spoji izlazni priključak sa ulazom v_2 , a $v_1 = 1V \cdot \sin \omega t$, nacrtati jednu periodu napona v_i (AC) i numerisati amplitudu.



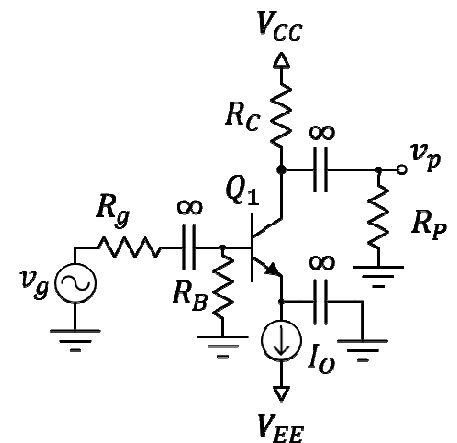
5. Za kolo pojačavača sa slike parametri tranzistora su $V_{BE} = 0.6V$, $V_{CES} = 0.2V$, $\beta_f = \beta_0 = 100$, $V_t = 25mV$. Ostali parametri kola su $V_{CC} = -V_{EE} = 10V$, $I_0 = 1.01mA$, $R_B = 1M\Omega$, $R_g = 10k\Omega$ i $R_p = 10k\Omega$.

a) [10] Odrediti otpornost u kolektoru R_C tako da u mirnoj radnoj tački važi $V_{CE} = 15.6V$.

b) [5] Odrediti naponsko pojačanje $a_v = v_p / v_g$.

c) [5] Odrediti strujno pojačanje $a_i = i_p / i_g$.

d) [10] Odrediti ulaznu otpornost R_u koju vidi idealni naponski generator, kao i izlaznu otpornost R_i koju vidi potrošač.



Studenti mogu izabrati jednu od sledećih opcija za polaganje: samo treći kolokvijum, prvi i treći kolokvijum, drugi i treći kolokvijum ili sva tri kolokvijuma.

Na koricama vežbanke jasno naznačiti koja opcija za polaganje ispita je izabrana.

Ispit traje 3 sata.