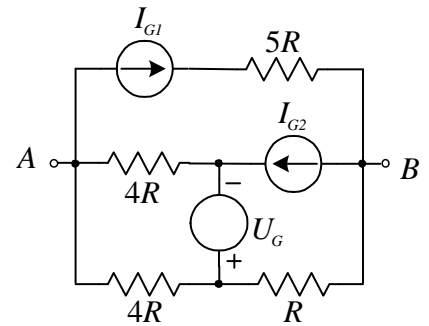


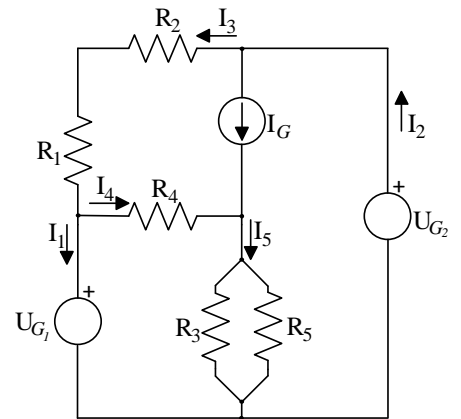
**I KOLOKVIJUM**

1. [50] Za kolo sa slike je poznato  $I_{G1}$ ,  $I_{G2}$ ,  $U_G$  i  $R$ . Odrediti parametre Tevenenovog generatora za kolo između tačaka A i B. Tom prilikom, napon Tevenenovog generatora odrediti **primenom principa superpozicije**.



2. Za kolo sa slike poznato je:  $R_1 = 3\Omega$ ,  $R_2 = 1\Omega$ ,  $R_3 = R_5 = 2\Omega$ ,  $R_4 = 4\Omega$ ,  $U_{G1} = 20V$ ,  $U_{G2} = 16V$ ,  $I_G = 5A$ . Potrebno je:

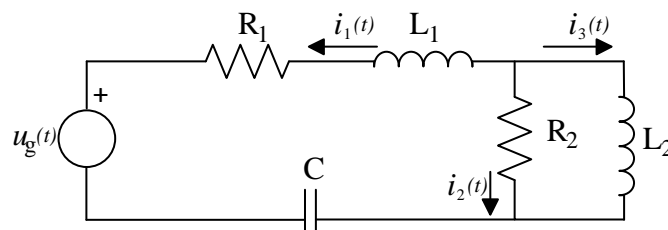
- a) [13] Primenom **metode potencijala čvorova** odrediti potencijale svih čvorova u kolu.
- b) [20] Koristeći rezultate iz tačke a) odrediti struje  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $I_4$ ,  $I_5$  za referentne smerove naznačene na slici.
- c) [10] Odrediti snagu koju predaje idealni strujni generator  $I_G$  i snagu koju predaje idealni naponski generator  $U_{G1}$ .
- d) [7] Odrediti snagu koja se disipira na otporniku  $R_3$ .



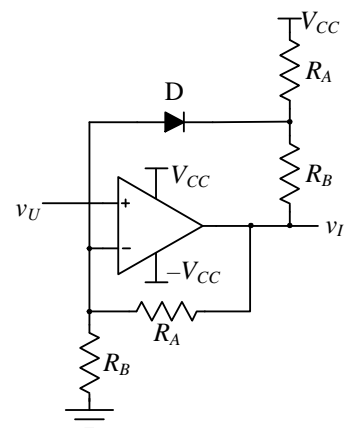
**II KOLOKVIJUM**

3. U kolu sa slike uspostavljen je ustaljeni prostoperiodični režim i poznato je:  $u_g(t) = 2V \cos(2\pi ft - 45^\circ)$ ,  $f = 40kHz$ ,  $L_1 = 7.96\mu H$ ,  $L_2 = 3.98\mu H$ ,  $C = 3.98\mu F$ ,  $R_1 = R_2 = 1\Omega$ . Potrebno je odrediti:

- a) [30] struje  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$  i  $i_3(t)$  u vremenskom domenu;
- b) [20] kompleksnu, aktivnu i reaktivnu snagu na otporniku  $R_2$ .



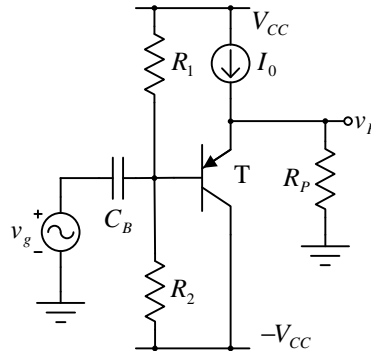
4. [50] U kolu sa slike operacioni pojačavač i dioda su idealni. Poznato je:  $V_{CC} = 12V$ ,  $R_A = 15k\Omega$  i  $R_B = 5k\Omega$ . Odrediti i nacrtati karakteristiku prenosa  $v_I = f(v_U)$  ovog kola.



III KOLOKVIJUM

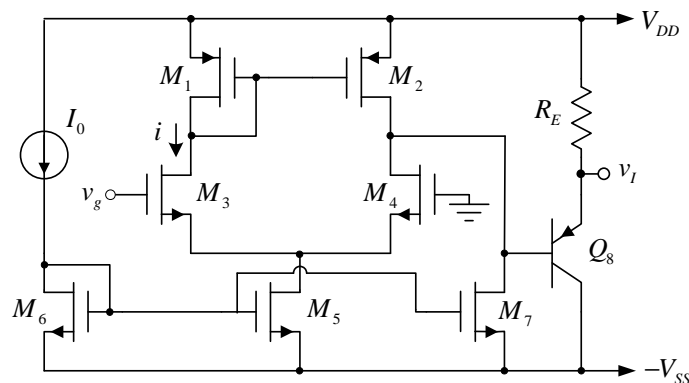
5. Na slici je prikazan jednostepeni pojačavač sa bipolarnim tranzistorom u konfiguraciji sa zajedničkim kolektorom. Poznato je:  $V_{CC}=10V$ ,  $I_0=10mA$ ,  $R_1=11k\Omega$ ,  $R_2=111k\Omega$ ,  $R_p=1k\Omega$ ,  $C_B \rightarrow \infty$ ,  $\beta=100$ ,  $|V_{BE}|=0.7V$ ,  $V_T=25mV$ .

- a) [15] Izračunati napon na potrošaču  $V_P$  odsustvu naizmeničnog pobudnog signala.
- b) [20] Nacrtati ekvivalentnu šemu pojačavača za male signale, izvesti izraz za naponsko pojačanje i izračunati vrednost ovog pojačanja.
- c) [15] Odrediti vrednosti ulazne otpornosti koju vidi generator pobudnog signala, kao i izlazne otpornosti koju vidi potrošač.



6. Na slici je prikazan dvostepeni pojačavač poznatih parametara:  $\beta = 100$ ,  $V_t = 1V$ ,  $k_p = 0.5mA/V^2$ ,  $V_{DD} = V_{SS} = 12V$ ,  $I_0 = 800\mu A$ ,  $R_E = 350\Omega$ ,  $W/L=2/1$  za sve MOS tranzistore osim za  $M_7$  za koji je  $W/L=2/5$  ( $B=k_p \cdot W/L$ ).

- a) [10] Odrediti  $V_{DQ6}$ ,  $I_{DQ5}$ ,  $I_{DQ7}$ ,  $I_{DQ4}$ ,  $I_{CQ8}$ .
- b) [5] Odrediti napon na izlazu u mirnoj radnoj tački.
- c) [10] Kolika se snaga razvija na tranzistoru  $M_5$ , i koliku snagu razvija idealni strujni generator  $I_0$  u mirnoj radnoj tački.
- d) [25] Odrediti pojačanje za mali signal.



Studenti mogu izabrati jednu od sledećih opcija za polaganje: integralni ispit (radi se 3h), samo prvi kolokvijum (radi se 1.5h), samo drugi kolokvijum (radi se 1.5h) ili samo treći kolokvijum (radi se 1.5h).  
Na koricama vežbanke jasno naznačiti koja opcija za polaganje je izabrana.