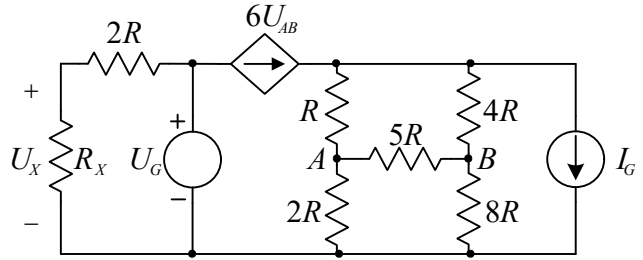


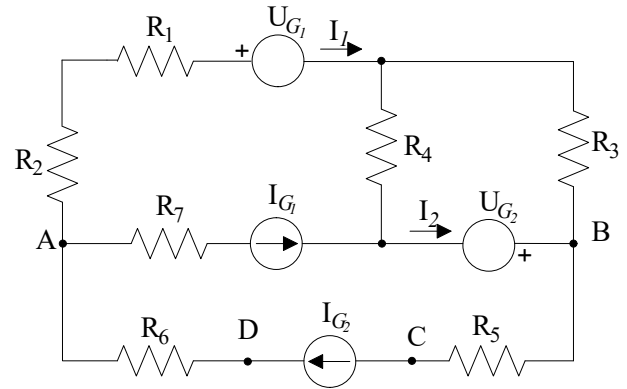
Koliko si

I KOLOKVIJUM

1. Za kolo sa slike je poznato I_G , U_G i R .
 a) [25] Odrediti napon U_X ako je $R_X = R$.
 b) [25] Koliko bi trebalo da bude R_X tako da se na njemu disipira maksimalna moguća snaga?

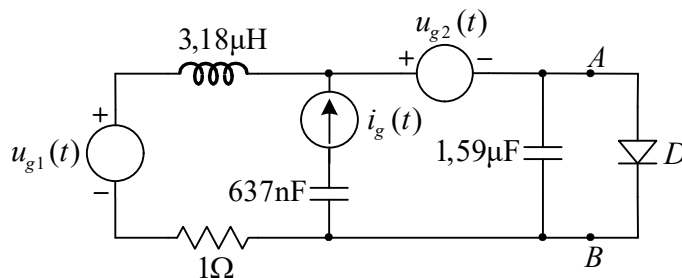


2. Za kolo sa slike je poznato: $R_1 = 2\Omega$, $R_2 = 4\Omega$, $R_3 = 3\Omega$, $R_4 = 6\Omega$, $R_5 = 1\Omega$, $U_{G1} = U_{G2} = 3V$, $I_{G1} = 1A$, $I_{G2} = 2A$. Potrebno je:
 a) [25] primenom **metode potencijala čvorova** odrediti potencijale svih čvorova u kolu;
 b) [8] koristeći rezultate iz tačke a) odrediti struje I_1 i I_2 za referentne smerove naznačene na slici;
 c) [10] odrediti otpornost R_6 ukoliko je poznato da napon U_{DC} na strujnom generatoru I_{G2} iznosi 14V;
 d) [7] odrediti napon U_{BA} .



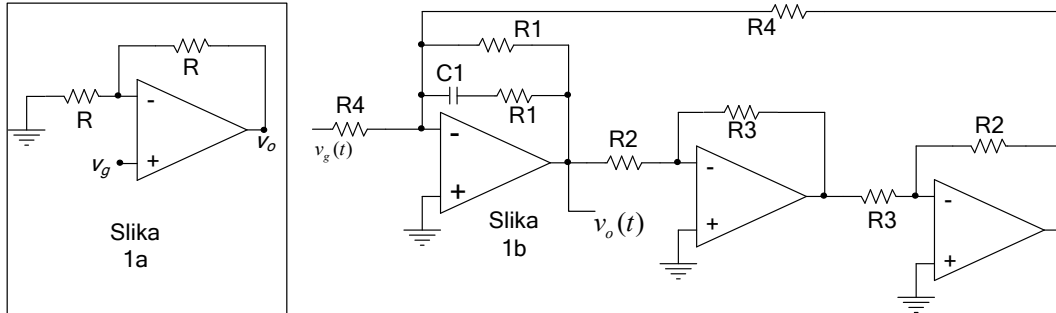
II KOLOKVIJUM

3. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 50kHz$. Poznato je da je $u_{g1}(t) = 2V \cos(2\pi ft + 45^\circ)$, $u_{g2}(t) = -2\sqrt{2}V \sin(2\pi ft)$ i $i_g(t) = \sqrt{2}A \sin(2\pi ft)$. Dioda D je idealna sa parametrom $V_D = 0$.
 a) [40] Odrediti parametre ekvivalentnog Tevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od tačaka A i B, a zatim transformisati napon Tevenenovog generatora u vremenski domen.
 b) [10] Koristeći rezultate iz tačke a), odrediti i nacrtati $u_{AB}(t)$.



4. Na slikama 1a i 1b koristi se naponski pojačavač koji ima pojačanje a , dok mu se ostale karakteristike mogu smatrati idealnim.
 a) [12] Izračunati pojačanje kola sa reakcijom za slučajeve kada je $a = 4$, $a = 10$ i $a = 50$.
 b) [12] Ako je pobuda $v_g = \sin(100\pi t) \cdot (1 mV)$ i ako su vrednosti elemenata u kolu sa slike 1b $a \rightarrow \infty$, $C_1 = 0$, $R_1 = R_2 = 10k\Omega$, $R_3 = 20k\Omega$, $R_4 = 1k\Omega$, odrediti pojačanje $a_r = v_o / v_g$.

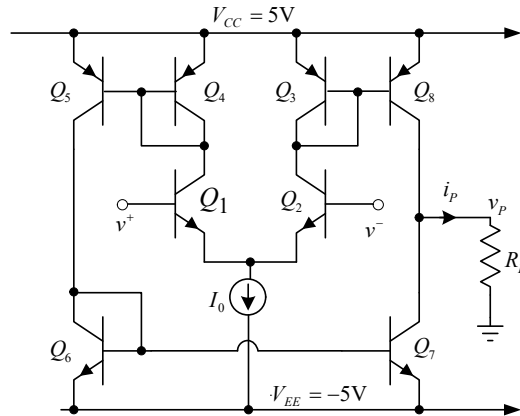
- c) [12] Ako je pobuda $v_g = \sin(100\pi t) \cdot (1 \text{ mV})$ i ako su vrednosti elemenata u kolu sa slike 1b $a \rightarrow \infty$, $C_1 \rightarrow \infty$, $R_1 = R_2 = 10\text{k}\Omega$, $R_3 = 20\text{k}\Omega$, $R_4 = 1\text{k}\Omega$, odrediti pojačanje $a_r = v_o / v_g$.
- d) [14] Ako je pobuda $v_g = 1 + \sin(100\pi t)$ u voltima, odrediti vrednost napona na izlazu pod uslovima iz prethodne dve tačke.



III KOLOKVIJUM

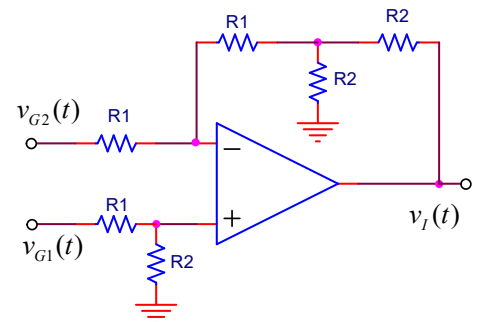
5. Za integrisani naponsko kontrolisani strujni izvor sa slike poznati parametri bipolarnih tranzistora su $v_T = 25\text{mV}$, $\beta_F = \beta_0 = 100$, $V_{BE} = 0.7\text{V}$, $V_{CES} = 0.2\text{V}$.

- a) [10] Pomoću jednog bipolarnog tranzistora i jednog otpornika čiju vrednost treba odrediti, realizovati (i nacrtati) strujni izvor I_0 vrednosti tačno (ne približno) $I_0 = 200\mu\text{A}$. Na raspolaganju je samo negativan napon napajanja.
- b) [10] Odrediti parametre modela za mali signal svih tranzistora.
- c) [10] Ako je $R_p = 10\Omega$ odrediti jednosmerni napon na izlazu kola u mirnoj radnoj tački.
- d) [10] Odrediti pojačanje za mali signal $a = v_p / v_d$ ako je $R_p = 10\Omega$. Strujna ogleдалa smatrati idealnim.



6. U kolu sa slike koristi se operacioni pojačavač. Ukoliko su pobudni signali takvi da operacioni pojačavač ne odlazi u zasićenje:

- a) [30] izračunati diferencijalno i pojačanje srednje vrednosti ako je $R_1 = R_2 / 2 = 1\text{k}\Omega$;
- b) [30] izračunati diferencijalno pojačanje, pojačanje srednje vrednosti i faktor potiskivanja signala srednje vrednosti ako je $R_1 = R_2 / 4 = 1\text{k}\Omega$.



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.