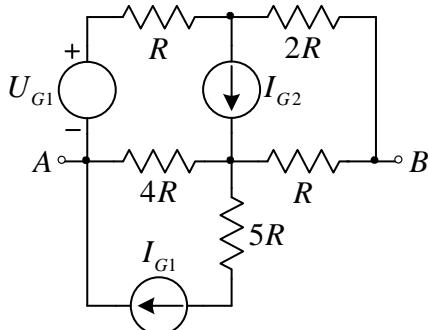


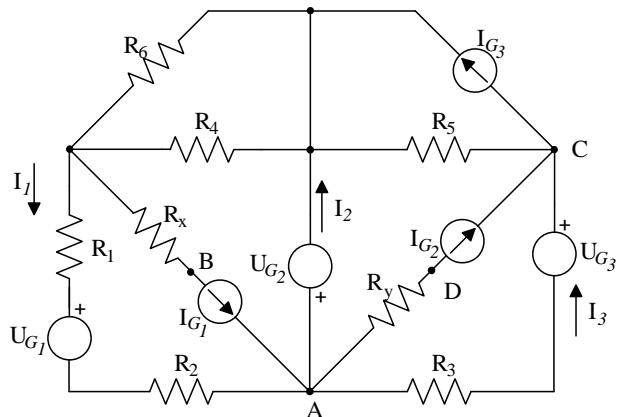
I KOLOKVIJUM

1. [50] Za kolo sa slike je poznato U_{G1} , I_{G1} , I_{G2} 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:

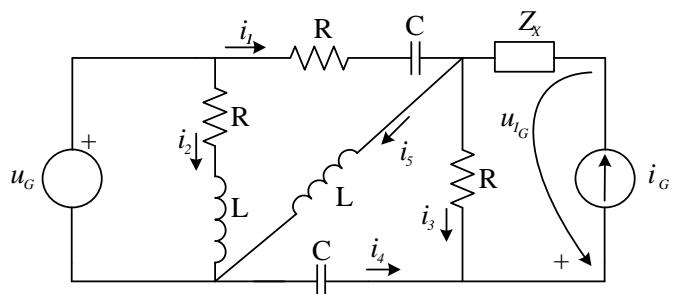
- [15] Napisati jednačine po **metodi potencijala čvorova**.
- [6] Ukoliko je poznato $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 3\Omega$, $R_3 = 2\Omega$, $R_4 = 8\Omega$, $R_5 = 2\Omega$, $R_6 = 8\Omega$, $U_{G1} = 4V$, $U_{G2} = -8V$, $U_{G3} = 2V$, $I_{G1} = 5A$, $I_{G2} = 3A$, $I_{G3} = 3A$, izračunati potencijale svih čvorova u kolu.
- [8] Odrediti otpornosti R_x i R_y za vrednosti date u tački b) tako da važi $U_{DC} = -11V$ i $U_{BA} = -9V$.
- [9] Odrediti izraze za struje I_1 , I_2 i I_3 za referentne smerove označene na slici.
- [3] Izračunati algebarske vrednosti struja I_1 , I_2 i I_3 (*koristiti vrednosti date u tačkama b) i c)*).
- [9] Odrediti snagu koja se disipira na otporniku R_6 i snagu koju predaje idealni strujni generator I_{G3} .



II KOLOKVIJUM

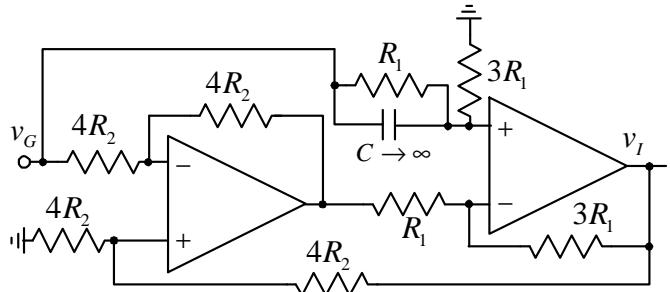
3. U kolu sa slike poznati su sledeći parametri: $u_G(t) = 2V\cos(\omega t + 45^\circ)$, $i_G(t) = \sqrt{2}A\sin(\omega t)$, $R = 1\Omega$, $L = 0.2mH$, $C = 0.2mF$ i $\omega = 5 \frac{krad}{s}$. Potrebno je odrediti:

- [20] kompleksne vrednosti struja za referentne smerove označene na slici, isključivo **primenom metode superpozicije**;
- [10] impedansu Z_X tako da algebarska vrednost napona na idealnom strujnom generatoru iznosi $u_{IG}(t) = 2V\cos(\omega t + 45^\circ)$;
- [5] vrednosti komponenti koje realizuju impedansu izračunatu u tački b);
- [15] algebarske vrednosti struja, označenih na slici, u vremenskom domenu.



4. Na slici je prikazan višestepeni pojačavač. Ukoliko nijedan operacioni pojačavač ne odlazi u zasićenje odrediti:

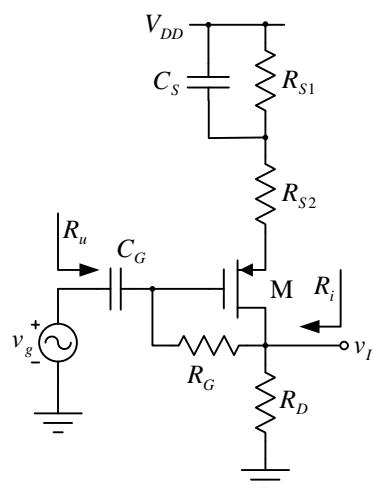
- [20] jednosmerno pojačanje;
- [20] naizmenično pojačanje;
- [10] $v_I(t)$ ako je $v_G(t)=4\text{mV}-8\text{mV}\cos(\omega t)$.



III KOLOKVIJUM

5. Na slici je prikazan pojačavač sa MOS tranzistorom u konfiguraciji sa zajedničkim sorsom. Poznato je: $V_{DD}=10 \text{ V}$, $R_{S1}=1.8 \text{ k}\Omega$, $R_{S2}=200 \Omega$, $R_D=2 \text{ k}\Omega$, $R_G=20 \text{ k}\Omega$, $C_G \rightarrow \infty$, $C_S \rightarrow \infty$, $k_p=4 \text{ mA/V}^2$, $V_t=-1 \text{ V}$.

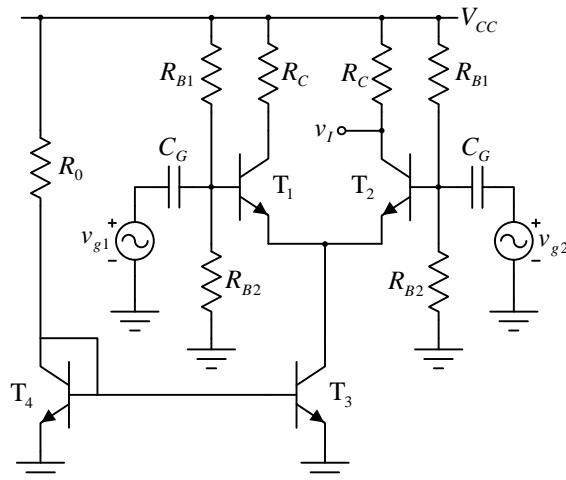
- [20] Izračunati struju drenova MOS tranzistora I_D u mirnoj radnoj tački.
- [30] Nacrtati ekvivalentnu šemu pojačavača za male signale, izvesti izraze za naponsko pojačanje, ulaznu otpornost i izlaznu otpornost i izračunati vrednosti ovih parametara pojačavača.



6. Na slici je prikazan diferencijalni pojačavač sa bipolarnim tranzistorima. Poznati parametri kola su: $V_{CC}=5 \text{ V}$, $V_T=25 \text{ mV}$, $\beta \rightarrow \infty$, $V_{BE}=0.7 \text{ V}$, $V_{CES}=0.2 \text{ V}$, $R_{B1}=R_{B2}=10 \text{ k}\Omega$, $R_C=1 \text{ k}\Omega$, $C_G \rightarrow \infty$.

- [25] Odrediti otpornost R_0 tako da struje kolektora tranzistora T_1 i T_2 u mirnoj radnoj tački iznose $I_{C1}=I_{C2}=1.25 \text{ mA}$.

- [25] Izvesti izraz i izračunati vrednost diferencijalnog pojačanja pojačavača $A_d=v_i/v_d$ ($v_d=v_{g1}-v_{g2}$).



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.