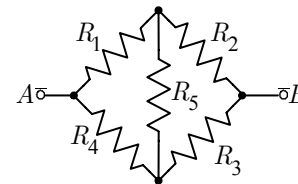


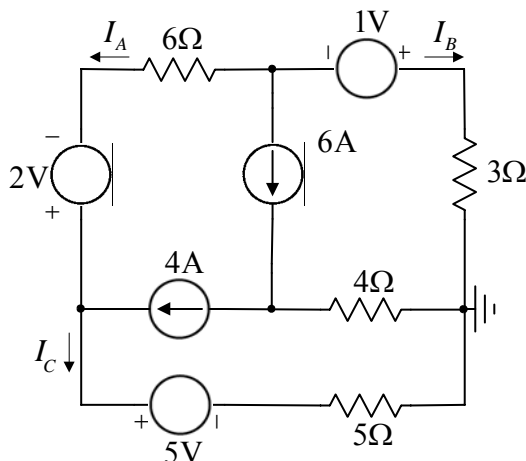
1. (20 poena) a) Ako je  $R_1 = R_4 = 3R_2 = 3R_3 = 5R_5 = 4k\Omega$  a napon  $V_{AB} = 10V$  odrediti struju kroz  $R_5$ .



b) Odrediti otpornost koja se vidi između priključaka A i B.

2. a) (24 poena) Primenom metode potencijala čvorova izračunati potencijale svih čvorova kola sa slike u odnosu na označeni referentni čvor, kao i struje  $I_A, I_B$  i  $I_C$ .

b) (6 poena) Korišćenjem rezultata iz prethodne tačke, izračunati snagu koju predaje svaki od strujnih generatora u kolu.



3. (20 poena) Potrošač se sastoji od redne veze kabela i otpornika i ima  $\cos \phi = 0.55$  pri  $R = 10\Omega$ . Izračunati C koje je potrebno za kompenzaciju faktora snage prijemnika tako da bude

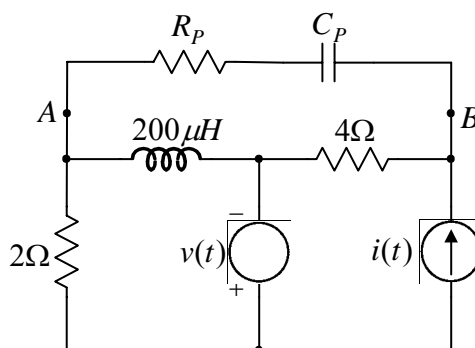
a)  $\cos \phi = 0.7$ .

b)  $\cos \phi = 0.9$

4. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na kružnoj učestanosti  $\omega = 10000 \frac{rad}{s}$ . Poznato je da je  $v(t) = 8V \cdot \sin(\omega t + 135^\circ)$  i  $i(t) = 2\sqrt{2}A \cdot \sin(\omega t)$ .

a) (20 poena) Odrediti parametre ekvivalentnog Tevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola ispod tačaka A i B.

b) (10 poena) Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti kompleksnu, aktivnu, reaktivnu i prividnu snagu kao i faktor snage na potrošaču koga čini redna veza otpornika  $R_P$  i kondenzatora  $C_P$ , za slučaj kada je  $R_P = 1\Omega$  i  $C_P = 33,33\mu F$ .



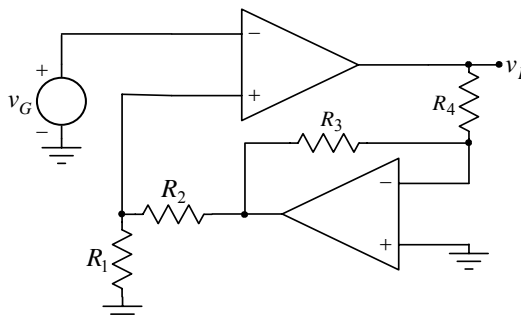
5. (20 poena) a) Nacrtati kompletan pojačavač sa zajedničkim kolektorom. Koristiti NPN tranzistor.

b) U funkciji napona napajanja i otpornosti u kolu, odrediti  $g_m$

c) U funkciji parametara kola, odrediti pojačanje za mali signal.

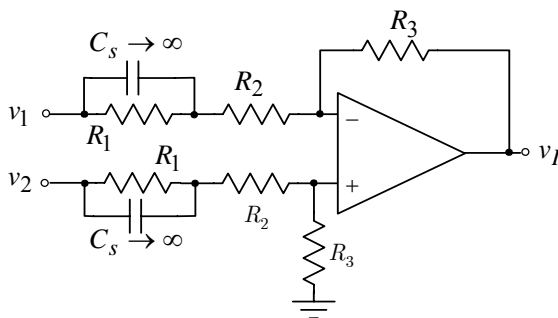
6. (30 poena) U kolu sa slike operacioni pojačavači su idealni. Smatrajući sve otpornike u kolu poznatim, i smatrajući da oba operaciona pojačavača rade u linearnom režimu, odrediti zavisnost  $v_I(v_G)$ . Zatim, ako je

$R_1 = R_2 = R_3 = 10k\Omega$  odrediti  $R_4$  tako da pojačanje  $a = \frac{v_I}{v_G}$  bude jednako -2.



7. (20 poena) a) Za kolo sa slike izračunati diferencijalno pojačanje  $A_d$  ako je operacioni pojačavač idealan, a vrednosti otpornika  $R_1 = 100\Omega$   $R_2 = 100\Omega$   $R_3 = 10k\Omega$ . Pojačanja odrediti posebno za naizmeničnu i jednosmernu pobudu.

b) Ako je  $v_1 = 10mV + 20mV \cdot \cos(\omega t)$ , a  $v_2 = 15mV - 15mV \cdot \cos(\omega t)$  izračunati i nacrtati izlazni napon.



8. U pojačavaču sa slike parametri tranzistora su:  $B = 500 \mu A/V^2$  i  $V_T = 1V$ ,

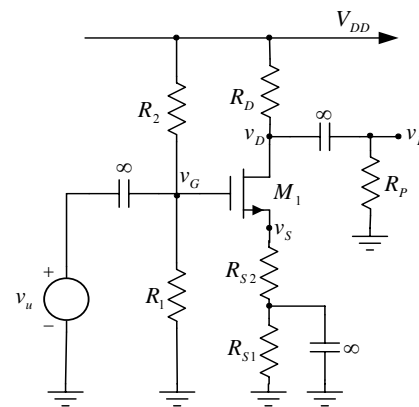
dok je:  $V_{DD} = 12V$ ,  $R_1 = 1M\Omega$ ,  $R_2 = 1,5M\Omega$ ,  $R_{S1} = 5k\Omega$ ,  $R_{S2} = 1k\Omega$ ,

$R_D = 12k\Omega$  i  $R_P = 100k\Omega$ .

a) (15 poena) Odrediti jednosmerne vrednosti napona na gejtu, sorsu i drejnu, kao i jednosmernu struju drejna.

b) (15 poena) Odrediti ulaznu otpornost, zatim otpornost koju vidi potrošač

$R_P$  i naponsko pojačanje pojačavača  $a_v = \frac{v_p}{v_u}$ .



Studenti koji polažu treći kolokvijum rade zadatke 5, 6, 7 i 8 u trajanju od 3 sata.  
 Studenti koji polažu integralni ispit rade zadatke 1, 2, 3, 4, 5 i 6 u trajanju od 3 sata.