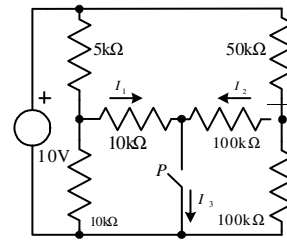
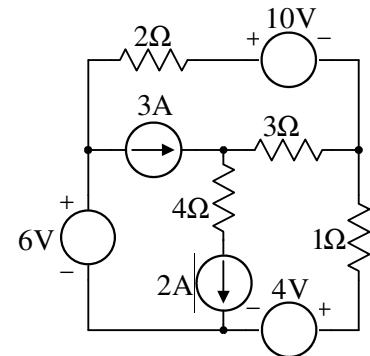


1. Za kolo sa slike:

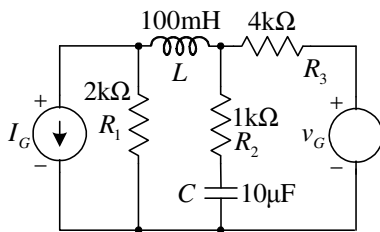
- a) [8] Ako je prekidač P otvoren, odrediti struje  $I_1$  i  $I_2$ .
- b) [12] Ako je prekidač P zatvoren, odrediti struje  $I_1$ ,  $I_2$  i  $I_3$ .



- 2. a) [20] Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova u kolu sa slike.
- b) [10] Korišćenjem rezultata iz prethodne tačke, izračunati snage koje **predaju** generatori.

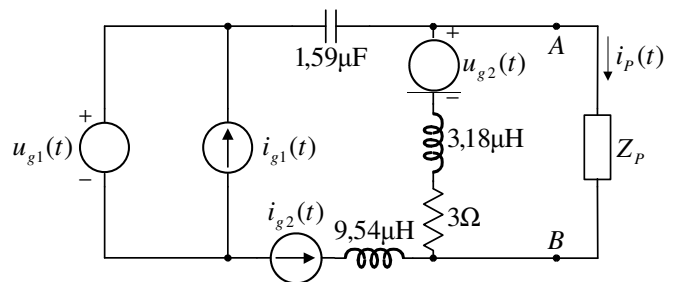


- 3. U kolu sa slike poznato je:  $I_G = 6\text{mA}$ ,  $v_G = (4\text{V}) \cdot \sin \omega_0 t \cdot \cos \omega_0 t$ ,  $f_0 = 980\text{kHz}$ .
- a) [10] Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu koju razvijaju generatori.
- b) [10] Odrediti efektivnu vrednost struje otpornika  $R_1$  i  $R_2$ .



- 4. Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji  $f = 50\text{kHz}$ . Poznato je da je  $u_{g1}(t) = 2\text{V} \cos(2\pi f t + 45^\circ)$ ,  $u_{g2}(t) = -2\sqrt{2}\text{V} \sin(2\pi f t)$ ,  $i_{g1}(t) = 2\text{A} \cos(2\pi f t - 45^\circ)$  i  $i_{g2}(t) = -\sqrt{2}\text{A} \sin(2\pi f t)$ .

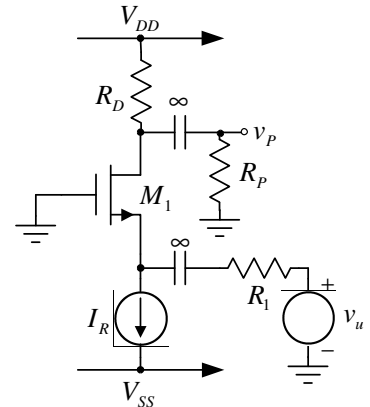
- a) [20] Odrediti parametre ekvivalentnog Thevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od tačaka A i B.
- b) [5] Odrediti elemente (i vrednosti elemenata) koji treba da sačinjavaju potrošač  $Z_p$ , tako da se na njemu razvija maksimalna aktivna snaga.
- c) [5] Pod uslovom iz tačke b) odrediti struju  $i_p(t)$ .



5. a) [5] Nacrtati diferencijalni pojačavač sa NPN tranzistorima i strujnim izvorom kao kolom za polarizaciju mirne radne tačke.  
 b) [10] Izvesti zavisnost za veliki signal diferencijalnog izlaznog napona u funkciji od diferencijalnog ulaznog napona.  
 c) [5] Realizovati strujni izvor kao strujno ogledalo i odrediti vrednost otpornika koji definiše struju.  
 Napomena: poznati su parametri  $\beta_F$ ,  $I_0$ ,  $R_C$ ,  $I_S$ ,  $V_t$ ,  $V_{CC}$ ,  $-V_{EE}$ .

6. U pojačavaču sa slike parametri tranzistora su:  $V_T = 1V$  i  $B = 1mA/V^2$ , dok je  $V_{DD} = -V_{SS} = 10V$ ,  $R_1 = 250\Omega$ ,  $R_D = 10k\Omega$ ,  $R_P = 30k\Omega$  и  $I_R = 500\mu A$ .

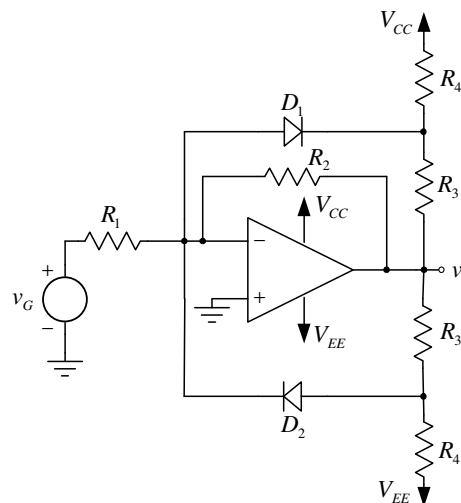
- a) [10] Odrediti jednosmerne vrednosti napona na drejnu i sorsu, kao i jednosmernu struju drejna tranzistora.  
 b) [10] Odrediti naponsko pojačanje pojačavača  $a = v_p / v_u$ .  
 c) [10] Odrediti otpornosti koje vide ulazni generator i potrošač.



7. a) [10] Nacrtati diferencijalni pojačavač koji se sastoji od idealnog operacionog pojačavača i 4 otpornika.  
 b) [10] U funkciji vrednosti otpornika odrediti pojačanje pojačavača iz prethodne tačke.

8. U kolu sa slike operacioni pojačavač i diode su idealni. Poznato je:  $V_{CC} = -V_{EE} = 12V$ ,  $R_1 = 10k\Omega$ ,  $R_2 = 40k\Omega$ ,  $R_3 = 40k\Omega$  i  $R_4 = 100k\Omega$ . Odrediti  $v_i(v_G)$  ako su:

- a) [10]  $D_1$ -OFF,  $D_2$ -ON, operacioni pojačavač u linearnom režimu;  
 b) [10]  $D_1$ -OFF,  $D_2$ -OFF, operacioni pojačavač u linearnom režimu;  
 c) [10]  $D_1$ -ON,  $D_2$ -OFF, operacioni pojačavač u linearnom režimu.



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

Studenti koji polažu treći kolokvijum rade zadatke 5, 6, 7 i 8 u trajanju od 3 sata.

Studenti koji polažu prvi i drugi kolokvijum rade zadatke 1, 2, 3 i 4 u trajanju od 3 sata.

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

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

**NA KORICI VEŽBANKE OBAVEZNO NAZNAČITI KOJA VARIJANTA POLAGANJA JE IZABRANA.**