

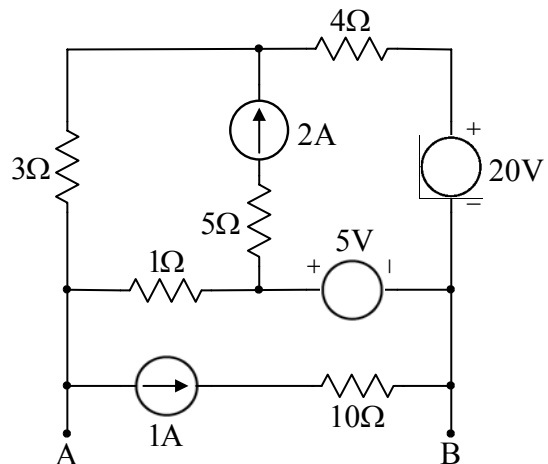
I deo

1. a) (10 poena) Na temenima pravilnog šestougla nalazi se 5 tačkastih naelektrisanja q , i jedno $-11q$. Ceo sistem se nalazi u ulju čija je $\epsilon_r = 3$. Odrediti q tako da je jačina električnog polja u tački preseka dijagonala šestougla $E=1\text{kV/m}$. Dužina stranice trougla iznosi 10cm , dielektrična konstanta vakuma $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.

b) (10 poena) Odrediti jačinu polja na rastojanju D od bilo koje tačke šestougla pri čemu je D mnogo veće od dimenzija šestougla.

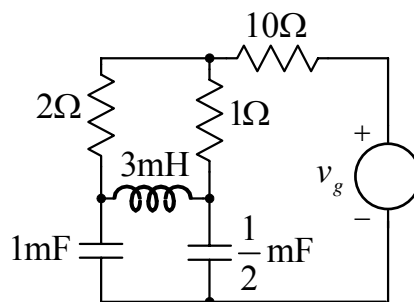
2. a) (22 poena) Primenom **metode potencijala čvorova** izračunati potencijale svih čvorova u kolu sa slike.

b) (8 poena) Koristeći rezultate dobijene u tački **a)**, odrediti parametre Tevenenovog generatora kojim se može ekvivalentirati kolo između tačkaka A i B.

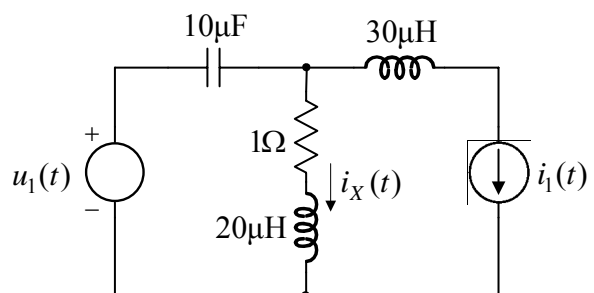


II deo

1. (20 poena) Ako je $v_g = (1\text{V}) \cdot \cos(\omega t + \phi)$, odrediti reaktivnu snagu koja se razvija na kalemu.

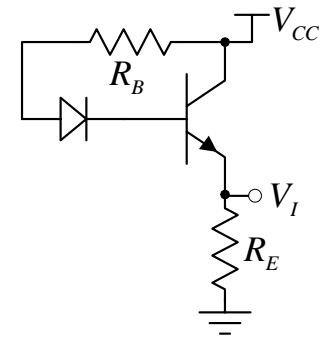


2. (30 poena) U kolu naizmenične struje sa slike, primenom **principa superpozicije** odrediti struju $i_X(t)$ u ustaljenom prostoperiodičnom režimu ukoliko je poznato da je $u_1(t) = \sqrt{2}\text{V} \cdot \cos(\omega t)$, $i_1(t) = 2\sqrt{2}\text{A} \cdot \sin(\omega t - 90^\circ)$ i da oba generatora rade na učestanosti $\omega = 100\text{krad/s}$. Rezultat predstaviti i u kompleksnom i u vremenskom domenu. Kolike su aktivna i reaktivna snaga na rednoj vezi otpornika od 1Ω i kalema od $20\mu\text{H}$?



III deo

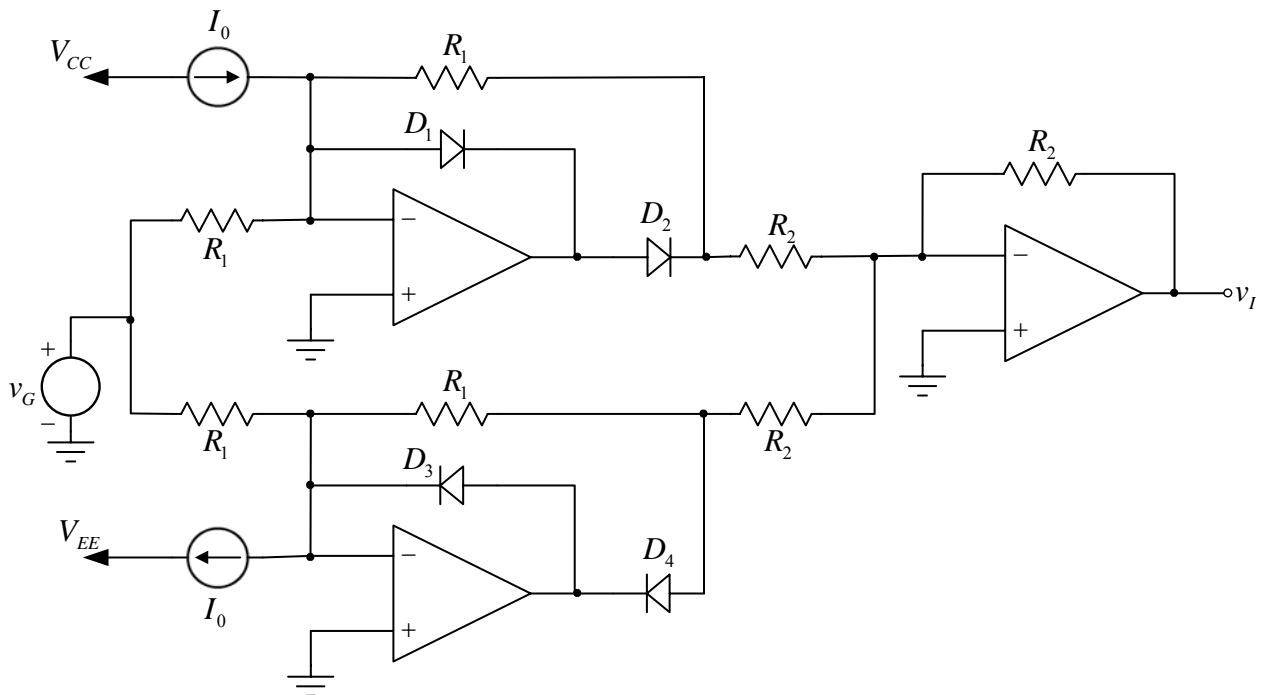
1. Za kolo sa slike je poznato: $V_{CC} = 5V$, $R_B = 10k\Omega$, $R_E = 100\Omega$, $\beta_F = 100$, $V_\gamma \approx V_D \approx V_{BE} \approx 0.6V$



a) (10 poena) Izračunati izlazni napon V_I .

b) (10 poena) Izračunati kolika bi trebala da bude vrednost napona V_{CC} da tranzistor bude na granici između direktnog aktivnog režima i zakočenja?

2. (30 poena) U kolu sa slike, operacioni pojačavači i diode su idealni. Smatrajući da su R_1 , R_2 , V_{CC} , V_{EE} i I_0 poznate veličine, odrediti zavisnost $v_I = v_I(v_G)$ za opseg ulaznog napona v_G za koji su svi operacioni pojačavači u linearnom režimu, diode D_1 i D_4 isključene, a diode D_2 i D_3 uključene.



Ispit traje 3 sata.