

I deo

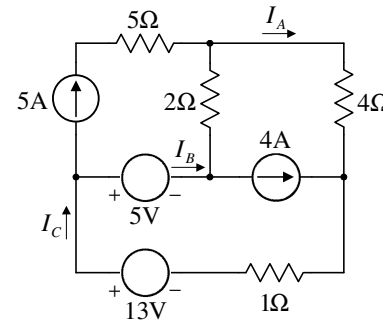
1. Dva mala naelektrisana tela, naelektrisanja $q_1 = -3\text{nC}$ i $q_2 = 1.5\text{nC}$ nalaze se na rastojanju od 5 cm.

a) (8 poena) Odrediti potencijal na polovini rastojanja između tela.

b) (12 poena) Odrediti mesta na pravoj koja spaja ta dva tela na kome je potencijal jednak nuli.

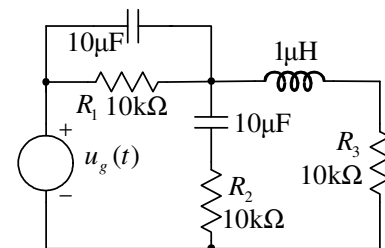
2. a) (22 poena) Primenom metode potencijala čvorova izračunati potencijale svih čvorova kola sa slike, kao i struje I_A , I_B i I_C .

b) (8 poena) Korišćenjem rezultata iz prethodne tačke, izračunati snagu koju predaje svaki od generatora u kolu.



II deo

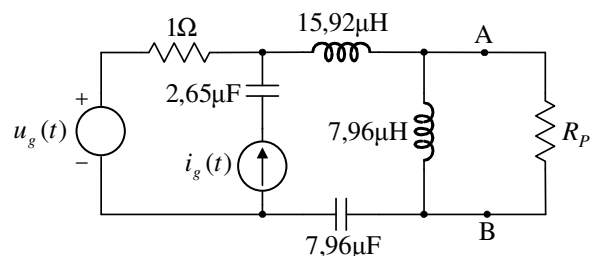
1. (20 poena) U kolu sa slike dat je generator $u_g(t) = 4\text{V} + 3\text{V} \cos(2\omega t) + 2\text{V} \sin(4\omega t)$, $\omega = 100\text{krad/s}$. Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu koja se razvija na otpornicima R_1 i R_2 .



2. Kolo naizmjenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 20\text{kHz}$. Poznato je da je $u_g(t) = 2\text{V} \cos(2\pi f t - 45^\circ)$ i $i_g(t) = -\sqrt{2}\text{A} \sin(2\pi f t)$.

a) (22 poena) Odrediti parametre ekvivalentnog Thevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od tačaka A i B.

b) (8 poena) Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti kompleksnu, aktivnu i reaktivnu snagu na potrošaču $R_p = 0,2\Omega$.



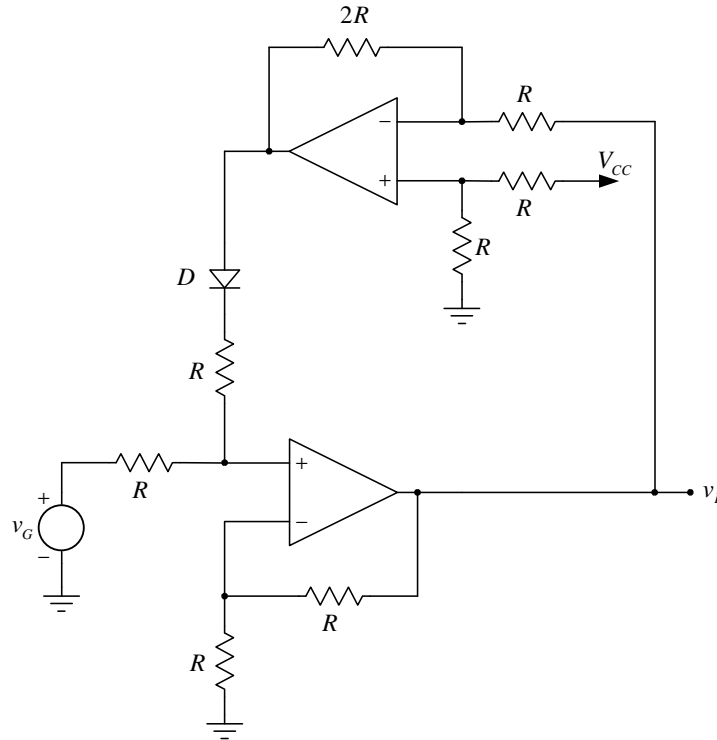
III deo

1. a) (10 poena) Nacrtati šemu diferencijalnog pojačavača sa NPN tranzistorima.

b) (5 poena) Nacrtati model za mali signal.

c) (5 poena) U funkciji parametara kola za male signale odrediti pojačanje za male signale.

2. (30 poena) U kolu sa slike, operacioni pojačavači i dioda su idealni. Smatrajući R i V_{CC} poznatim veličinama, odrediti zavisnost $v_I = v_I(v_G)$ za opseg ulaznog napona v_G za koji su oba operaciona pojačavača u linearnom režimu, a dioda D uključena.



Ispit traje 3 sata.