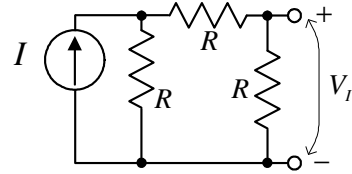


I deo

1. a) (6 poena) U vakuumu, na temenima kvadrata stranice a se nalaze redom naelektrisanja $q, 3q, 3q, i 3q$. Odrediti jačinu polja u centru kvadrata.

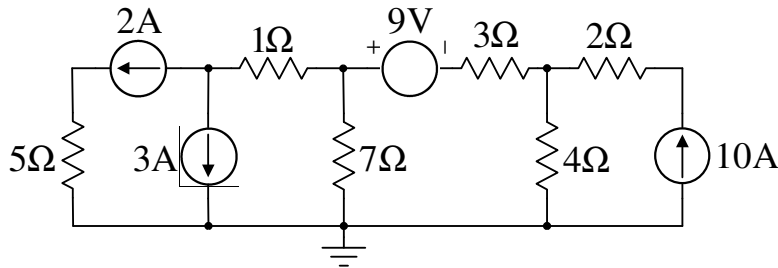
b) (7 poena) Odrediti napon na izlazu kola sa slike.
 $I = 1\text{mA}, R = 10\text{k}\Omega$.

c) (7 poena) Odrediti izlaznu otpornost kola sa slike.



2. a) (22 poena) Primenom metode potencijala čvorova izračunati potencijale svih čvorova u kolu sa slike u odnosu na označeni referentni čvor.

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



II deo

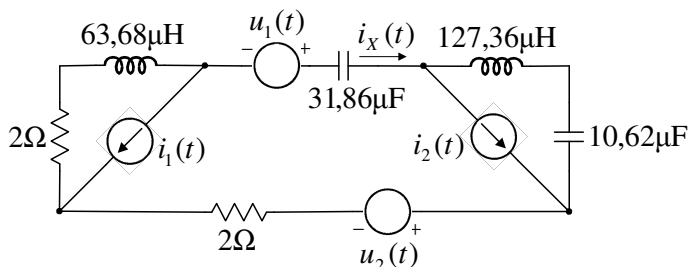
1. Složenoperiodični pobudni naponski generator $v_G = 1\text{V} \cdot (2 + 2\sin(\omega t + \pi) + \cos(2\omega t - \pi))$ proizveo je struju kroz impedansu $i_p = 1\text{A} (3 + 3\sin(\omega t) - a \cdot \cos(3\omega t))$. Impedansa se sastoji samo iz veze otpornika, kondenzatora i kalemova.

a) (5 poena) Odrediti uz objašnjenje nepoznatu konstantu a .

b) (7 poena) Odrediti efektivnu vrednost napona generatora.

c) (8 poena) Odrediti aktivnu snagu koju razvija generator.

2. (30 poena) Kolo naizmjenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na frekvenciji $f = 5\text{kHz}$. Poznato je da je $u_1(t) = -2\text{V} \sin(\omega t - 45^\circ)$, $u_2(t) = 3\sqrt{2}\text{V} \cos(\omega t)$, $i_1(t) = -2\text{A} \cos(\omega t - 45^\circ)$ i $i_2(t) = -\sqrt{2}\text{A} \sin(\omega t)$. Primenom metode transformacije izvora, izračunati struju $i_x(t)$.



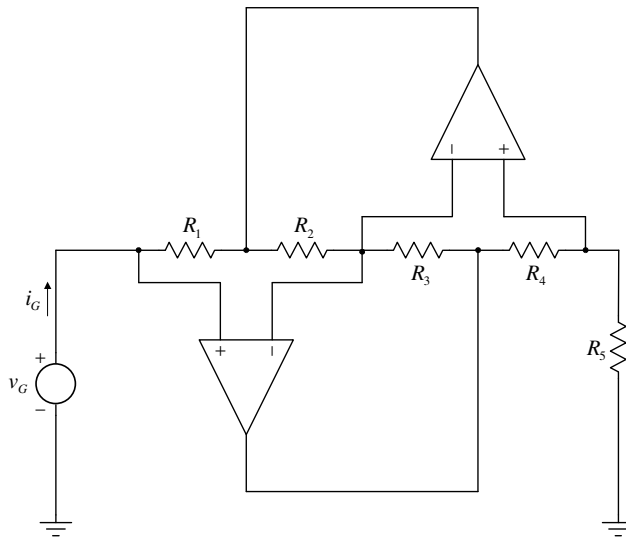
III deo

1. (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.

2. (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 $v_G(i_G)$.



Ispit traje 3 sata.