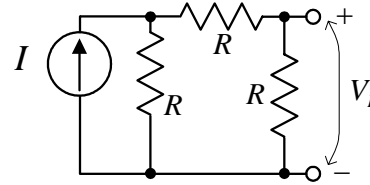


**I deo**

**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.

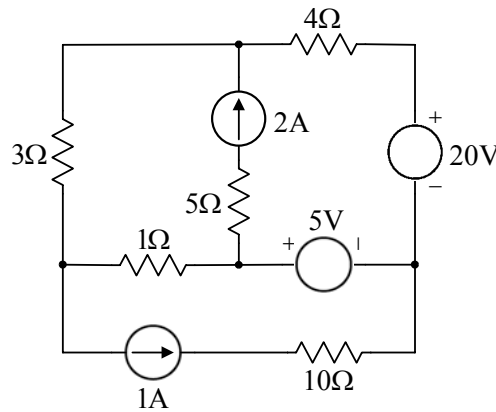
**b) (7 poena)** Odrediti napon na izlazu kola sa slike.  
 $I = 1\text{mA}$ ,  $R = 10\text{k}\Omega$ .

**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.

**b) (8 poena)** Odrediti 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.

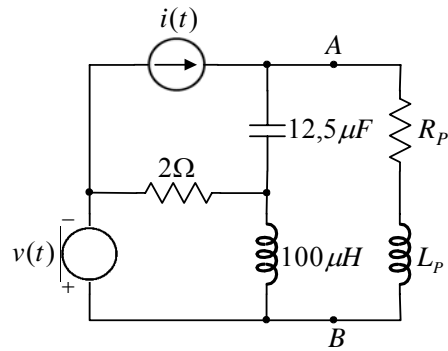
**c) (8 poena)** Odrediti aktivnu snagu koju razvija generator.

**2.** Kolo naizmenične struje sa slike radi u ustaljenom prostoperiodičnom režimu na kružnoj učestanosti  $\omega = 20000 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ . Poznato je da je  $v(t) = 6\sqrt{2}\text{V} \sin(\omega t)$  i  $i(t) = -3\sqrt{2}\text{A} \sin(\omega t)$ .

**a) (16 poena)** Odrediti parametre ekvivalentnog Tevenenovog generatora u kompleksnom domenu za deo kola levo od 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 kalema  $L_p$ , za slučaj kada je  $R_p = 2\Omega$  i  $L_p = 150\mu\text{H}$ .

**c) (4 poena)** Koristeći rezultat iz tačke a) odrediti otpornost  $R_p$  i induktivnost  $L_p$  tako da se na prijemuniku koga čini redna veza  $R_p$  i  $L_p$  razvija maksimalna aktivna snaga.



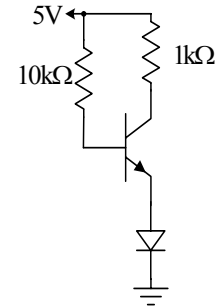
**III deo**

1. Za kolo sa slike 3 je poznato:  $V_{BE} \approx V_{BES} = 0.7V$ ,  $\beta_F = 100$ ,  $V_{CES} = 0.2V$ ,  $V_D = 0.7V$

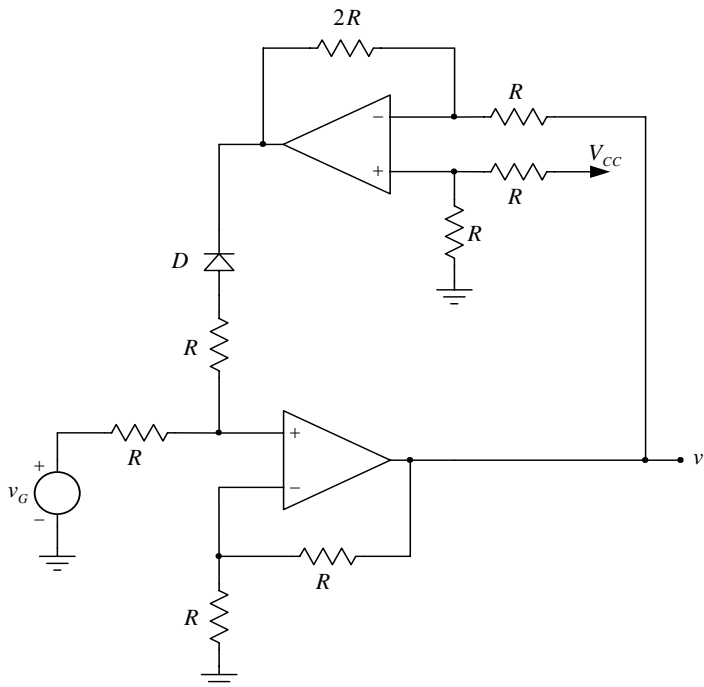
a) (5 poena) Izračunati struju emitora.

b) (5 poena) Izračunati napon na kolektoru.

c) (10 poena) Koliki je minimalni napon napajanja pri kome tranzistor radi u režimu iz prethodnih tačaka.



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.