

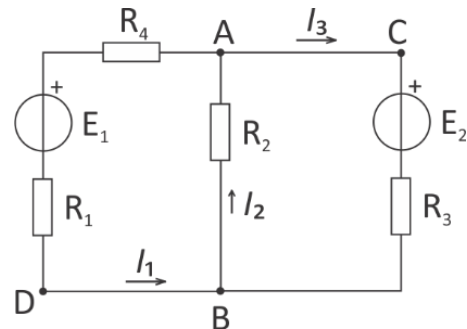
UVOD U ELEKTROTEHNIKU

Upravljanje rizicima od katastrofalnih događaja i požara, 7.9.2021.

Prvi deo ispita

Zadaci

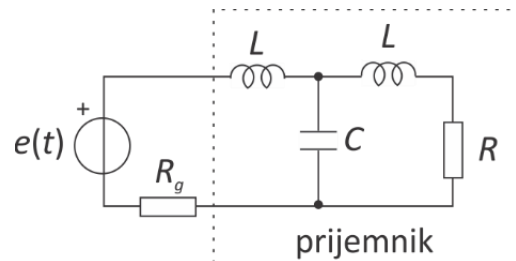
1. U kolu prikazanom na slici izračunati
 - a) jačine struja u svim granama kola,
 - b) snage generatora (pojedinačno),
 - c) napon između tačaka C i D, U_{CD} ,
 - d) odnos snaga na otpornicima R_2 i R_3 .



Brojni podaci:

$$E_1 = 100V, E_2 = 120V, R_1 = 10\Omega, R_2 = 80\Omega, R_3 = 80\Omega, R_4 = 30\Omega. \quad (25)$$

2. U kolu prikazanom na slici odrediti:
 - a) impedansu prijemnika,
 - b) kompleksnu ems, i struju generatora,
 - d) kompleksnu snagu prijemnika.



Brojni podaci su

$$e(t) = 60 \cos(1000t - \pi/4) V, R_g = 8\Omega, R = 40\Omega, L = 40mH, C = 50\mu F. \quad (25)$$

Pitanja

1. Dve kuglice od dielektrika nalaze se u vazduhu na rastojanju od 4 cm. Prva kuglica ima višak od 10^9 elektrona, a druga manjak od $3 \cdot 10^9$ elektrona. Izračunati silu kojom prva kuglica deluje na drugu. Naelektrisanje protona iznosi $1,6 \cdot 10^{-19}C$. Permitivnost vakuumu iznosi $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}F/m$? (10p)
2. Kako glasi prvi Kirhofov zakon? Kako glasi drugi Kirhofov zakon? Koliko jednačina pišemo po prvom i drugom KZ u kolu sa 10 grana i 2 čvora? (10p)
3. Data je redna veza tri otpornika, otpornosti $R_1=150\Omega$, $R_2=50\Omega$ i $R_3=300\Omega$. Ako je struja drugog otpornika 3A, odrediti odnos snaga prvog i trećeg otpornika. (10p)
4. Usled vremenski promenljivog magnetskog polja u žičanoj konturi se stvara elektromotorna sila. Kako se zove ova pojava? Ako je $\Phi(t) = 10 \sin(300 \cdot t) Wb$ koliko iznosi amplituda indukovane elektromotorne sile? (10p)
5. Kroz prijemnik impedanse $\underline{Z} = (30 + j30)\Omega$ postoji struja jačine $\underline{I} = (6 + j6)A$. Odrediti efektivnu vrednost napona i aktivnu snagu prijemnika (10p)

Vreme predviđeno za ceo ispit je 3 sata. Prvi deo nosi 100 poena, 3F 50 poena i ESD 50 poena. Na svakom delu mora da se ostvari minimum 50%.

UVOD U ELEKTROTEHNIKU

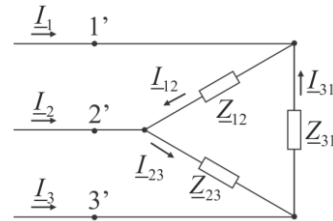
Upravljanje rizicima od katastrofalnih događaja i požara, 7.9.2021.

Drugi deo ispita

3F

1. Ako je napon prve faze $u_1 = 230\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V nacrtati fazore faznih napona. Pomoću fazorskog dijagrama odrediti (nacrtati) međufazne napon $\underline{U}_{12}$ i $\underline{U}_{31}$ (10)

2. Trofazni prijemnik impedanse $\underline{Z}_{12} = \underline{Z}_{23} = \underline{Z}_{31} = (30 + j30)\Omega$ je priključen na trofazni sistem efektivne vrednosti faznog napona 230V. Odrediti jačinu struje I_{12} . (10)



3. Odrediti jačinu fazne struje prve faze. Nacrtati fazore faznih napona i faznih struja. (10)

4. Odrediti snagu impedanse $\underline{Z}_{12}$ i snagu celog prijemnika. (10)

5. Nacrtajte primer trofaznog kola sa trofaznim generatorom vezanim u zvezdu i trofaznim vodom na koji su priključena dva monofazna potrošača i jedan trofazni potrošač vezan u trougao. (10)

ESD

1. Koji su uslovi za stvaranje požara ili eksplozija? Postoje li neophodni (minimalni) uslovi? (10)

2. Navesti 5 primera izvora paljenja. Povuci one primere koji su električne prirode. (10)

3. Objasniti a) šta znači povezivanje, b) šta znači uzemljivanje provodnih tela. Nacrtati primere a) dva uzemljena provodna tela i b) dva povezana provodna tela. (10)

4. Navesti tipove elektrostatičkog pražnjenja. Koji su manje a koji više opasni (pogodni) kao izazivači požara ili eksplozija. (10)

5. Odrediti najveću površinsku gustinu naelektrisanja koja može da postoji na provodnom telu u vazduhu. Relacija koja povezuje površinsku gustinu naelektrisanja na provodnom telu i električno polje glasi $\sigma = \epsilon_0 \epsilon_r E$. Brojni podaci su $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{F/m}$ i najveća jačina električnog polja u vazduhu $E_{max} = 3 \text{ MV/m}$. (10)