

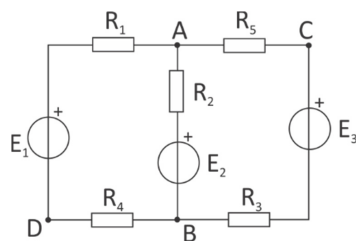
UVOD U ELEKTROTEHNIKU

Upravljanje rizicima od katastrofalnih događaja i požara, 21.9.2021.

Prvi deo ispita

Zadaci

- U kolu prikazanom na slici izračunati
 - jačine struja u svim granama kola,
 - snage generatora (pojedinačno),
 - napon između tačaka C i D, U_{CD} ,
 - ukupnu snagu Džulovih gubitaka.

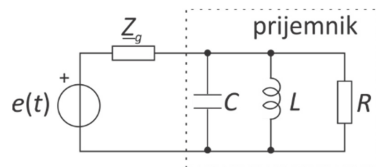


Brojni podaci: $E_1 = 120V$, $E_2 = 40V$, $E_3 = 100V$,

$R_1 = 120\Omega$, $R_2 = 400\Omega$, $R_3 = 150\Omega$, $R_4 = 80\Omega$, $R_5 = 50\Omega$

(25)

- U kolu prikazanom na slici odrediti:
 - impedansu prijemnika,
 - kompleksnu ems,
 - kompleksnu struju generatora,
 - kompleksnu snagu prijemnika.



Brojni podaci su $e(t) = 60\sqrt{2} \cos(2500t - \pi/2) V$, $Z_g = j80\Omega$, $R = 80\Omega$, $L = 32mH$, $C = 5\mu F$. (25)

Pitanja

- Kada je telo naelektrisano? Kako glasi Kulonov zakon? (10p)
- Grejač bojlera je predstavljen otpornikom. Ako je napon na grejaču 230V, grejač za tri sata potroši 9 kWh električne energije. Odrediti: a) snagu grejača, b) jačinu struje grejača, c) otpornost grejača. (10p)
- Data je paralelna 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)
- Stalni magnet se pomera napred – nazad ispred 10 zavoja žice. Kako može da se poveća jačina struje indukovane u žici? (10p)
- Kroz prijemnik impedanse $\underline{Z} = (30 + j30)\Omega$ postoji struja jačine $\underline{I} = (0 + j6)A$. 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

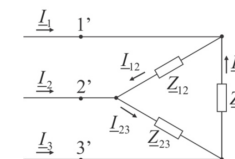
Upravljanje rizicima od katastrofalnih događaja i požara, 21.9.2021.

Drugi deo ispita

3F

- 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)

- 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)



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

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

- 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

- Koji su uslovi za stvaranje požara ili eksplozija? Postoje li neophodni (minimalni) uslovi? (10)
- Šta je električna čvrstina dielektrika? Koji materijal ima najmanju čvrstinu? (10)
- Objasniti šta znači uzemljivanje provodnih tela. Nacrtati primere a) dva uzemljena provodna tela i b) dva povezana provodna tela. (10)
- Navesti uzroke koji dovode do razdvajanja naelektrisanja. (10)
- 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 $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} F/m$ i najveća jačina električnog polja u vazduhu $E_{max} = 3 MV/m$. (10)

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%.