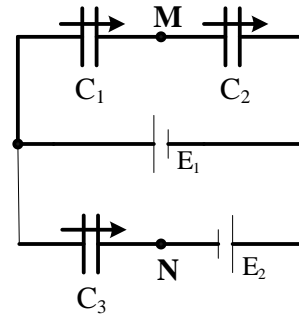


Elektrotehnika

29. avgust 2024.

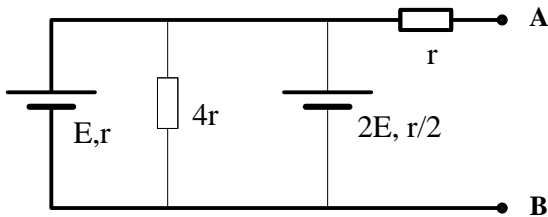
1. Kondenzatori kapacitivnosti $C_1 = 2\text{mF}$, $C_2 = 3\text{mF}$ i $C_3 = 1\text{mF}$ i idealni naponski generatori elektromotornih sila $E_1 = 10\text{V}$ i $E_2 = 16\text{V}$, povezani su kao na Slici 1. Pre povezivanja, kondenzatori su bili neopterećeni.

- a) Odrediti napone, količine naelektrisanja, kao i elektrostatičku energiju svakog kondenzatora. (15 p.)
 b) Odrediti napon U_{NM} . (5 poena)

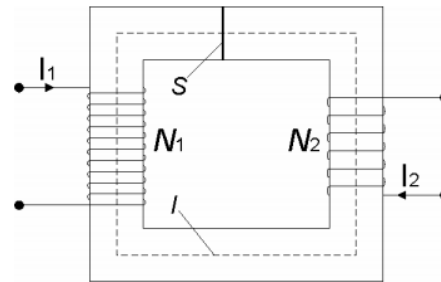


Slika 1

2. Za deo složenog kola, levo od tačaka A i B, (Slika 2) nacrtati ekvivalentni Nortonov generator i odrediti njegove parametre. Poznato je $E = 12\text{V}$ i $r = 5\Omega$. (20 poena)



Slika 2

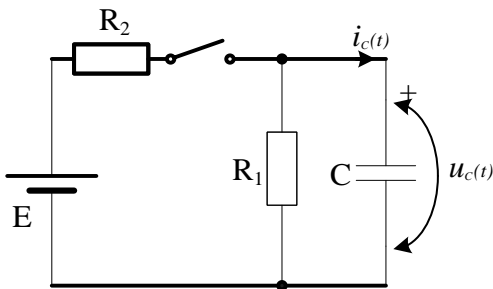


Slika 3

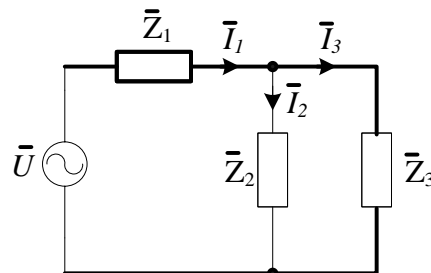
3. Na Slici 3 je prikazano magnetno kolo, koje je sačinjeno od jezgra relativne magnetne permeabilnosti $\mu_r = 100$, dužine srednje linije $l = 10\text{cm}$ i površine poprečnog preseka $S = 1\text{cm}^2$ i dva namotaja sa $N_1 = 40$ i $N_2 = 20$ navojaka, kroz koje protiču struje intenziteta $I_1 = 1\text{A}$ i $I_2 = 2\text{A}$. Odrediti magnetni fluks i jačinu magnetnog polja u jezgru. ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{H/m}$) (20 poena)

4. U kolu na Slici 4, poznate su vrednosti elemenata: $E = 200\text{V}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 30\Omega$, $C = 2\mu\text{F}$. Prekidač je otvoren i u kolu je uspostavljeno stacionarno stanje. U trenutku $t = 0$, prekidač se zatvara.

- a) Odrediti izraze za napon i struju kondenzatora nakon zatvaranja prekidača i nacrtati odgovarajuće vremenske dijagrame. (15 poena)
 b) Odrediti trenutak, t_x , u kome će vrednost energije električnog polja kondenzatora biti jednaka četvrtini krajnje vrednosti. (5 poena)



Slika 4



Slika 5

5. Na Slici 5 je prikazano kolo naizmenične struje koje čine naponski generator efektivne vrednosti napona $U = 100\sqrt{2}\text{V}$ i tri potrošača kompleksnih impedansi: $\bar{Z}_1 = (1 + j2)\Omega$, $\bar{Z}_2 = (1 - j3)\Omega$ i $\bar{Z}_3 = (1 + j)\Omega$.

Odrediti:

- a) kompleksne izraze za struje u svim granama kola; (10 poena)
 b) aktivnu snagu potrošača Z_1 i kompleksnu prividnu snagu potrošača Z_2 . (10 poena)