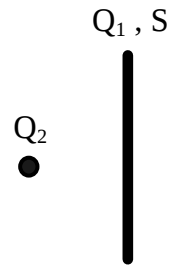


Elektrotehnika – teorijski deo ispita

1.12.2025.

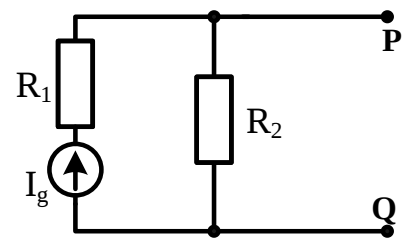
- ispit traje 45 minuta -

1. U sredini čija je realtivna dielektrična konstanta ϵ_r , pored veoma velike ploče površine S nalektrisanе količinom naelektrisanja $Q_1 = Q > 0$, nalazi se tačkasto naelektrisanje $Q_2 = -Q$. Usvojiti proizvoljan koordinatni sistem, a zatim odrediti i nacrtati vektor sile kojom ploča deluje na tačkasto naelektrisanje. (6 poena)

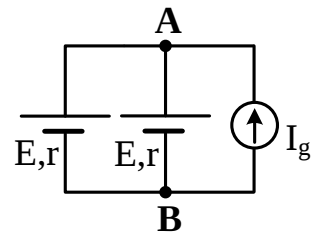


2. Pet identičnih kondenzatora, kapacitivnosti $C = 10 \text{ mF}$, vezani su redno i priključeni na idealni naponski generator elektromotorne sile $E = 10 \text{ V}$. Odrediti energiju koja je akumulirana u svakom od kondenzatora i energiju cele grupe od pet kondenzatora. (6 poena)

3. Za kolo na slici, između tačaka P i Q, nacrtati ekvivalentni Nortonov generator i odrediti njegove parametre I_N i G_N . Poznate su vrednosti parametara: I_g , R_1 , i R_2 . (6 poena)



4. U električnom kolu na slici poznate su vrednosti parametara: E , r , i I_g . Primenom metode superpozicije, odrediti napon U_{AB} . (7 poena)



Studenti koji su položili 1. kolokvijum rade samo zadatke 5, 6, 7 i 8

5. U kolu naizmjenične struje dva potrošača vezana su redno. Odrediti vrednost impedanse redne veze potrošača ako je poznato da prvi potrošač ima rezistansu 60Ω i reaktansu 80Ω , a drugi konduktansu 6 mS i susceptansu 8 mS . (6 poena)

6. Kroz potrošač protiče struja $i(t) = 40 \cos\left(314t - \frac{3\pi}{4}\right) \text{ A}$, a napon na njegovim krajevima iznosi $v(t) = 100 \cos\left(314t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$. Odrediti aktivnu i reaktivnu snagu i faktor snage potrošača. (6 poena)

7. Trofazni potrošač, koji se sastoji od tri impedanse $\bar{Z} = 50e^{j\pi/4} \Omega$ povezane u trugao, priključen je na simetričan sistem trofaznog napona $3 \times 1000 \text{ V}$. Odrediti efektivnu vrednost linijske struje i prividnu snagu trofaznog potrošača. (6 poena)

8. Na krajevima kalema reaktanse 2Ω trenutna vrednost napona iznosi $u(t) = 100\sqrt{2} \cos\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$.

a) Odrediti kompleksne predstavnike napona i struje kalema. (3 poena)

b) Nacrtati fazorski dijagram napona i struje kalema. (2 poena)

c) Odrediti induktivnost kalema. (2 poena)