

Elektrotehnika – 1. kolokvijum

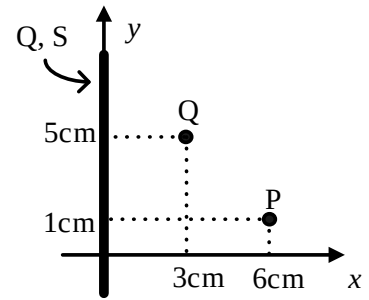
29.12.2025.

Grupa 1

1. U sredini čija je dielektrična konstanta $\epsilon = 10 \cdot 10^{-10} \text{ F/m}$, pored veoma velike ploče površine $S = 100 \text{ m}^2$ naelektrisanе količinom naelektrisanja $Q = 20 \text{ } \mu\text{C}$, nalaze se tačke P i Q kao na slici.

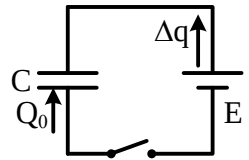
a) Odrediti i nacrtati vektor električnog polja u tački P. (2 poena)

b) Odrediti napon U_{PQ} . (2 poena)

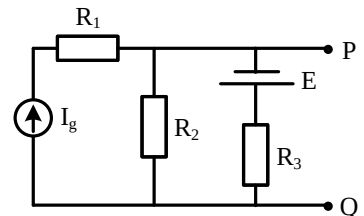


2. Pločasti kondenzator, poznate kapacitivnosti C , priključen je na idealni naponski generator, pri čemu je poznata energija elektrostatičkog polja kondenzatora, W_{C1} . Odrediti elektromotornu silu generatora, E . Ako se rastojanje između ploča kondenzatora (sve vreme priključen na generator) poveća tri puta, odrediti novu vrednost energije kondenzatora W_{C2} . Koliko iznosi odnos intenziteta vektora električnog polja u kondenzatoru nakon i pre povećanja rastojanja između ploča, K_2/K_1 ? (4 poena)

3. Kondenzator kapacitivnosti $C = 10 \text{ nF}$ opterećen je početnom količinom naelektrisanja $Q_0 = 20 \text{ nC}$, dok je prekidač otvoren. Odrediti količinu naelektrisanja koja će nakon zatvaranja prekidača proteći kroz kolo, Δq , i rad, A_E , generatora elektromotorne sile $E = 5 \text{ V}$. (4 poena)



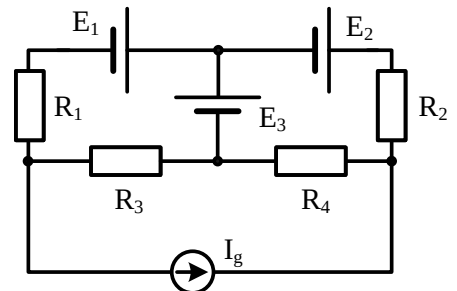
4. Za kolo na slici, između tačaka P i Q, nacrtati ekvivalentni realni strujni generator. Primenom Nortonove teoreme odrediti parametre ovog realnog strujnog generatora I_N i G_N . Poznate su vrednosti parametara: I_g , R_1 , R_2 , R_3 i E . (4 poena)



5. Za kolo na slici, poznate su vrednosti parametara: I_g , R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , E_1 , E_2 i E_3 .

a) Obeležiti konturne struje i napisati potpuni sistem jednačina za rešavanje kola po metodi konturnih struja. (2 poena)

b) Obeležiti čvorove i napisati potpuni sistem jednačina za rešavanje kola po metodi potencijala čvorova. (2 poena)



6. Primenom metode superpozicije odrediti napon U_{AB} , a nakon toga i snagu otpornika R_2 . Poznati su parametri svih elemenata u kolu. (5 poena)

