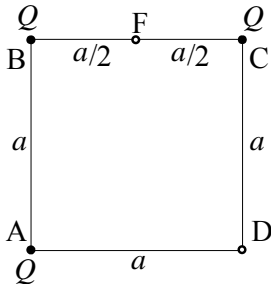
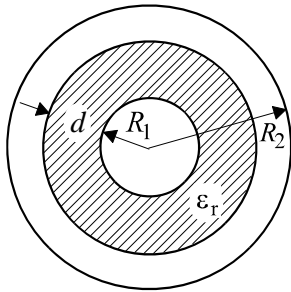


PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I



1. Tri tačkasta naelektrisanja iste vrednosti Q raspoređena su u temenima A, B i C kvadrata stranice a . Odrediti potencijal i vektor jačine električnog polja u tačkama D i F, kao i rad pri pomeranju tačkastog opterećenja Q_1 iz tačke F u tačku D, (Slika). Sistem se nalazi u vakuumu.

Brojni podaci: $Q = 10 \text{ pC}$, $Q_1 = 1 \text{ pC}$, $a = 10 \text{ cm}$.

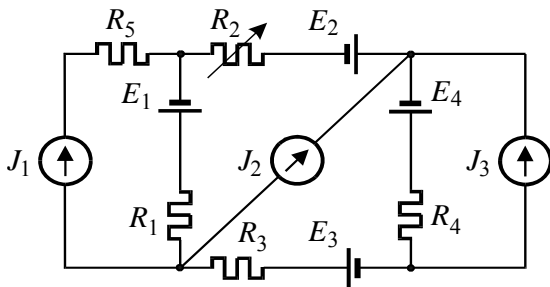
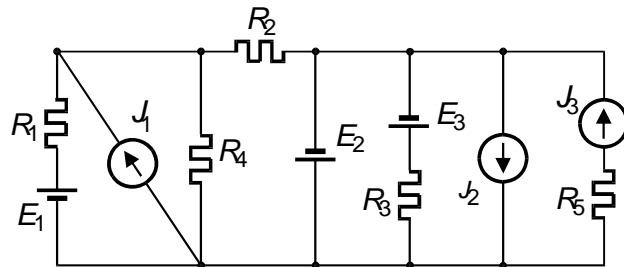


2. Sferni kondenzator, poluprečnika elektroda $R_1 = 2 \text{ cm}$ i $R_2 = 6 \text{ cm}$, priključen je na napon $U = 900 \text{ V}$. Unutrašnja elektroda obavijena je koncentričnim slojem dielektrika debljine $d = 2 \text{ cm}$ i relativne dielektrične konstante ϵ_r (Slika). Ostatak međuelektrodnog prostora ispunjen je vazduhom. Odrediti vrednost relativne dielektrične konstante tako da energije elektrostatičkog polja lokalizovane u dielektriku i vazduhu budu jednake. Za taj slučaj odrediti maksimalne jačine električnog polja u dielektriku i vazduhu.

3. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznato je:

$$R_1 = R_2 = R_5 = 10 \Omega, R_3 = R_4 = 5 \Omega, \\ E_1 = E_2 = E_3 = 10 \text{ V}, J_1 = J_2 = J_3 = 2 \text{ A}.$$

Odrediti struje u svim granama kola, a zatim snage svih otpornika i generatora.



4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, odrediti vrednost promenljivog otpornika R_2 da bi se na njemu razvila maksimalna snaga. Za taj slučaj izračunati snagu generatora E_2 .

Numerički podaci:

$$R_1 = R_5 = 10 \Omega, R_3 = R_4 = 5 \Omega, E_1 = E_2 = 10 \text{ V}, \\ E_3 = E_4 = 5 \text{ V}, J_1 = 1 \text{ A}, J_2 = 2 \text{ A}, J_3 = 3 \text{ A}.$$

Napomena: Svi zadaci vrede po 25 poena.