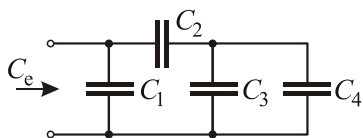


PRVA PROVERA ZNANJA IZ ELEKTROTEHNIKE I

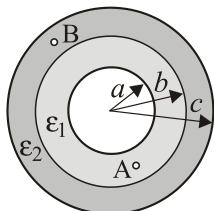
1. Dva tačkasta naelektrisanja istih vrednosti,  $Q_A = Q_B = Q$ , nalaze se u temenima A i B jednakostranog trougla stranice  $a = 10 \text{ cm}$  u vakuumu. Odrediti  $Q$  tako da potencijal u temenu C ima vrednost  $\varphi = -18 \text{ V}$ . Za ovako određenu vrednost  $Q$  odrediti vektor električnog polja u temenu C.

2. Sferni kondenzator, poluprečnika elektroda  $a = 10 \text{ cm}$  i  $b = 20 \text{ cm}$ , ima dielektrik relativne dielektrične konstante  $\epsilon_r = 2$  i opterećen je naelektrisanjem  $Q = 10 \text{ nC}$ . Odrediti vektor jačine električnog polja u funkciji rastojanja  $r$  od centra kondenzatora i izračunati napon između elektroda.



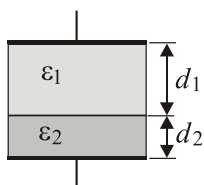
3. Izračunati ekvivalentnu kapacitivnost veze kondenzatora sa slike. Kada se ova veza priključi na napon  $U = 300 \text{ V}$ , odrediti napone na pojedinim kondenzatorima.

Brojni podaci:  $C_1 = 4 \text{ nF}$ ,  $C_2 = 9 \text{ nF}$ ,  $C_3 = 10 \text{ nF}$ ,  $C_4 = 8 \text{ nF}$ .



4. Veoma dug cilindrični kondenzator (efekat krajeva se može zanemariti), poluprečnika elektroda  $a$  i  $c$  ima dva koaksijalna dielektrična sloja dielektričnih konstanti  $\epsilon_1$  i  $\epsilon_2$  (slika). Poluprečnik razdvojne površine dielektrika je  $b$ . Odrediti na koliki napon  $U$  treba priključiti kondenzator da bi napon između tačkica A i B, koje se nalaze na cilindričnim površinama poluprečnika  $r_A$  i  $r_B$ , imao zadatu vrednost.

Brojni podaci:  $\epsilon_{r1} = 1$ ,  $\epsilon_{r2} = 2$ ,  $U_{AB} = 100 \text{ V}$ ,  $a = e^0 \text{ cm}$ ,  $r_A = e^{0.5} \text{ cm}$ ,  $b = e^1 \text{ cm}$ ,  $r_B = e^{1.5} \text{ cm}$ ,  $c = e^2 \text{ cm}$ , ( $e$  - osnova prirodnog logaritma).



5. Dat je ravan kondenzator površine elektroda  $S = 10.8\pi \text{ cm}^2$  i rastojanja između njih  $d = 2 \text{ mm}$ . Odrediti maksimalni napon na koji sme da se priključi kondenzator ako je koeficijent sigurnosti  $ks = 2$ , a između elektroda kondenzatora se nalazi:

a\* vazduh, čije je kritično polje  $E_{kr0} = 3 \text{ MV/m}$

b\* dielektrik sastavljen iz dva sloja (slika) relativnih dielektričnih konstanti  $\epsilon_{r1} = 2$  i  $\epsilon_{r2} = 4$ , debljina  $d_1 = 1.5 \text{ mm}$  i  $d_2 = 0.5 \text{ mm}$  i kritičnih polja  $E_{kr1} = 4 \text{ MV/m}$  i  $E_{kr2} = 3 \text{ MV/m}$ , respektivno.

Izračunati energiju kondenzatora u oba slučaja kada se kondenzator priključi na maksimalni napon. Ivični efekat se može zanemariti.

**Napomena:** Prva dva zadatka vrede po 25 poena, treći 20 poena, a četvrti i peti po 15 poena.