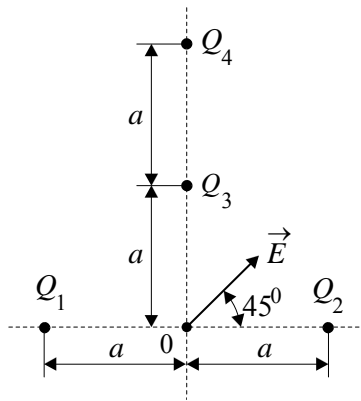


PRVA PROVERA ZNANJA IZ ELEKTROTEHNIKE I

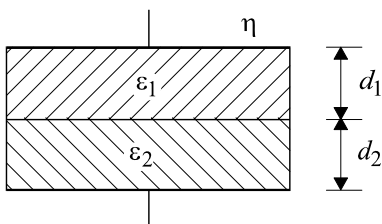


1. Četiri tačkasta naelektrisanja raspoređena su kao na Slici. Poznato je: $Q_1 = Q$, $Q_3 = Q_4 = -Q$, $a = 3\text{ cm}$. Odrediti naelektrisanje Q_2 tako da vektor električnog polja \vec{E} u tački 0 ima pravac i smer kao na Slici, a da potencijal u istoj tački ima vrednost $\varphi_0 = -2.25\text{ V}$. Za taj slučaj odrediti intenzitet vektora \vec{E} u tački 0. Sistem se nalazi u vakuumu.

2. Sferni kondenzator, poluprečnika elektroda $a = 3\text{ cm}$ i $d = 12\text{ cm}$, ispunjen je homogenim dielektrikom relativne dielektrične konstante $\epsilon_r = 3$. Kondenzator je priključen na stalan napon U , a spoljašnja elektroda se nalazi na nultom potencijalu.

a* Odrediti poluprečnike b i c ekvipotencijalnih površina koje se nalaze na potencijalima $\varphi_b = 2U/3$ i $\varphi_c = U/3$.

b* Odrediti maksimalni napon na koji ovaj kondenzator sme da se priključi u slučaju da je kritično polje za dielektrik $E_{\text{max}} = 5\text{ MV/m}$.



3. Ravan kondenzator, opterećen naelektrisanjem površinske gustine $\eta = 0.4425\text{ nC/m}^2$, ima dielektrik sastavljen iz dva sloja (Slika). Prvi sloj je debljine $d_1 = 3\text{ mm}$ i relativne dielektrične konstante $\epsilon_{r1} = 6$, dok je drugi sloj debljine $d_2 = 3\text{ mm}$ i relativne dielektrične konstante $\epsilon_{r2} = 2$.

a* Odrediti intenzitet vektora električnog polja u oba dielektrika i napon između elektroda kondenzatora.

b* Odrediti promenu napona između elektroda kondenzatora ako se izbací dielektrik relativne dielektrične konstante ϵ_{r2} .