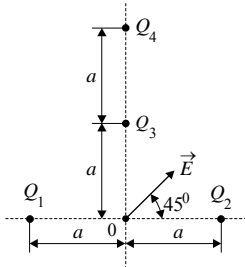
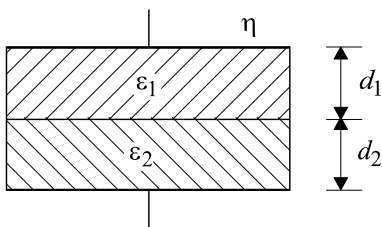


PISMENI ISPIT IZ ELEKTROTEHNIKE I



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.

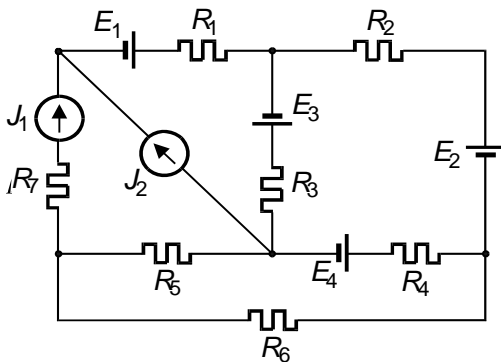


2. Ravan kondenzator, opterećen naelektrisanjem površinske gustine  $\eta = 0.4425\text{ nC/m}^2$ , ima dielektrik sastavljen iz dva sloja (Slika). Prvi sloj je debljine  $d_1 = 3\text{ mm}$  i relativne dielektrične konstante  $\epsilon_{r1} = 6$ , dok je drugi sloj debljine  $d_2 = 3\text{ mm}$  i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

3. Tanak žičani provodnik, dužine  $l$  i stalne površine poprečnog preseka  $S$ , načinjen je od materijala čiji je temperaturni koeficijent otpornosti približno konstantan u temperaturnom opsegu od  $0^\circ\text{ C}$  do  $100^\circ\text{ C}$  i iznosi  $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} (\text{ }^\circ\text{ C})^{-1}$ . Ako otpornost ovog provodnika na temperaturi  $\theta_0 = 20^\circ\text{ C}$  iznosi  $R_0 = 1\Omega$ , izračunati njegovu otpornost kada se neravnomerno zagreje po dužini, tako da se temperatura linearno menja duž provodnika od vrednosti  $\theta_1 = 40^\circ\text{ C}$  na jednom do vrednosti  $\theta_2 = 2\theta_1$  na drugom kraju.



4. U kolu, prikazanom šemom na Slici, poznate su vrednosti svih elemenata. Odrediti snage svih generatora. Numerički podaci:

$$E_1 = 5\text{ V}, E_2 = 8\text{ V}, E_3 = 15\text{ V}, E_4 = 18\text{ V},$$

$$J_1 = 1\text{ A}, J_2 = 2\text{ A},$$

$$R_1 = R_7 = 15\Omega, R_2 = R_4 = R_6 = 10\Omega, R_3 = R_5 = 5\Omega.$$

**Napomena:** Svi zadaci vrede po 25 poena.