

Elektrostatické pole

1.(537.) V rohoch rovnostranného trojuholníka so stranou a sú umiestnené rovnako veľké bodové náboje o veľkosti e . Aký náboj treba umiestniť do stredu (ťažiska) trojuholníka, aby sústava bola v rovnováhe?

$$\left[Q = \frac{e}{\sqrt{3}} \right]$$

2.(542.) Dva bodové náboje $Q_1 = 8 \mu\text{C}$ a $Q_2 = 5 \mu\text{C}$ sú vo vzdialenosti $d = 20 \text{ cm}$. Vypočítajte

- v ktorom mieste na ich spojnici sa intenzita elektrického poľa rovná nule.
- v ktorom mieste na ich spojnici sú potenciály budené oboma nábojmi rovnaké.

- [a) intenzita poľa je nulová vo vzdialenosti 11,17 cm od väčšieho náboja,
b) potenciály sú rovnaké vo vzdialenosti 12,31 cm od väčšieho náboja]

3.(551.) Vypočítajte intenzitu elektrického poľa medzi dvoma súosými valcovými plochami s kruhovým prierezom s polomerami r_0 a R_0 , prakticky nekonečne dlhými, keď vnútorný valec je nabitý na potenciál φ_0 a vonkajší uzemnený.

$$\left[E = \frac{\varphi_0}{r \ln \frac{R_0}{r_0}} \right]$$

4.(552.) Na vodiči ohnutom do tvaru kružnice polomeru R je uložený náboj Q . Vypočítajte intenzitu elektrického poľa budeného týmto nábojom v strede kružnice, do ktorej je vodič ohnutý, ako aj v bode ležiacom na osi tejto kružnice vo vzdialenosti R od stredu tejto kružnice.

$$\left[E_1 = 0; E_2 = \frac{Q}{8\pi\epsilon_0 R^2 \sqrt{2}} \right]$$

5.(555.) Bod A sa nachádza vo vzdialenosti d od nekonečne rozľahlej vodivej roviny nabitej elektrickým nábojom s plošnou hustotou σ a obklopenej vákuom. Aký je potenciál elektrického poľa v bode A vzhľadom na uvedenú rovinu?

$$\left[\varphi = -\frac{\sigma d}{2\epsilon_0} \right]$$

6.(581.) Guľa polomeru R , nabitá nábojom Q sa vyznačuje vo vákuu určitou potenciálnou energiou. Ako sa zmení potenciálne energia gule, keď ju ponoríme do tekutiny s relatívnou permitivitou ϵ_r ?

$$\left[\Delta W = \frac{Q^2}{8\pi R \epsilon_0} \left(1 - \frac{1}{\epsilon_r} \right) \right]$$