

ÚLOHA: ELEKTROSTATICKÉ POLE DVOU NÁBOJŮ

Zadání:

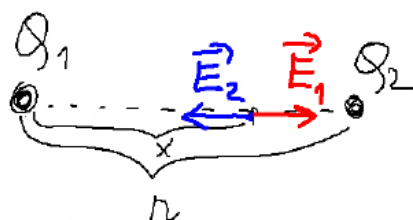
Dva kladné bodové náboje 160 nC a 90 nC jsou od sebe vzdáleny 21 cm . Jak daleko od většího z obou nábojů je na jejich spojnici místo, v němž je elektrická intenzita složeného elektrického pole nulová?

Řešení:

$$Q_1 = 160 \text{ nC}$$

$$Q_2 = 90 \text{ nC}$$

$$h = 21 \text{ cm}$$



$$x = ? \quad \Leftrightarrow \vec{E} = \vec{0} \quad \Leftrightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2$$

$$E_1 = E_2$$

$$k \frac{Q_1}{x^2} = k \frac{Q_2}{(h-x)^2}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{x^2}{(h-x)^2}$$

$$\sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}} = \frac{x}{h-x}$$

$$\sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}} h - \sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}} x = x$$

$$h \sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}} = x \left(1 + \sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}} \right)$$

$$x = h \frac{\sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}}}{1 + \sqrt{\frac{Q_1}{Q_2}}} = 21 \frac{\sqrt{\frac{160}{90}}}{1 + \sqrt{\frac{160}{90}}} \text{ cm} = \underline{\underline{12 \text{ cm}}}$$

Hledané místo je ve vzdálenosti 12 cm od většího náboje.