

1. domača naloga

1. Izračunajte silo na točkasto elektrino $Q_3 = -8 \cdot 10^{-6}$

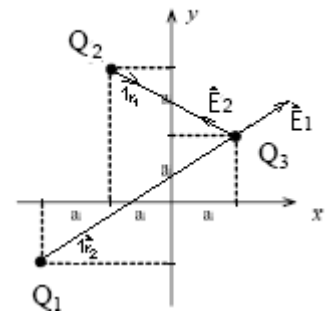
As, ki se nahaja v elektrostatičnem polju elektrin

$Q_1 = 4 \cdot 10^{-6}$ As in $Q_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ As.

$a = 4$ cm.

$$\vec{r}_1 = \frac{\vec{r}_1}{|\vec{r}_1|} = \frac{\vec{1}x3a - \vec{1}y2a}{\sqrt{(3a)^2 + (2a)^2}} = \frac{\vec{1}x3a - \vec{1}y2a}{\sqrt{13} \cdot a} = \vec{1}x \frac{3}{\sqrt{13}} + \vec{1}y \frac{2}{\sqrt{13}}$$

$$\vec{r}_2 = \frac{\vec{r}_2}{|\vec{r}_2|} = \frac{\vec{1}x2a - \vec{1}ya}{\sqrt{(2a)^2 + a^2}} = \frac{\vec{1}x2a - \vec{1}ya}{\sqrt{5} \cdot a} = \vec{1}x \frac{2}{\sqrt{5}} + \vec{1}y \frac{1}{\sqrt{5}}$$



$$\vec{F} = \vec{r}_1 \frac{Q_1 \cdot Q_3}{4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r_1} = \left(\vec{1}x \frac{3}{\sqrt{13}} + \vec{1}y \frac{2}{\sqrt{13}} \right) \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot (-8 \cdot 10^{-6})}{4\pi \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot (\sqrt{13} \cdot 0.04)^2} = \vec{1}x 11.5 + \vec{1}y 7.67 \text{ N}$$

$$\vec{F} = \vec{r}_2 \frac{Q_2 \cdot Q_3}{4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r_2} = \left(\vec{1}x \frac{2}{\sqrt{5}} + \vec{1}y \frac{1}{\sqrt{5}} \right) \frac{(-3 \cdot 10^{-6}) \cdot (-8 \cdot 10^{-6})}{4\pi \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot (\sqrt{5} \cdot 0.04)^2} = \vec{1}x 24.1 - \vec{1}y 12 \text{ N}$$

$$\vec{F}_{Q_3} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{1}x 11.5 - \vec{1}y 7.67 + \vec{1}x 24.1 - \vec{1}y 12 = \vec{1}x 12.6 - \vec{1}y 19.67 \text{ N}$$

2. Izračunajte silo na meter preme elektrine q_3 , ki se nahaja v elektrostatičnem polju dveh premih

elektrin: $q_1 = 5 \cdot 10^{-6}$ As/m in $q_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ As/m, ($q_3 = 2 \cdot 10^{-6}$ As/m in $a = 15$ cm).

3. V elektrostatičnem polju točkastih nosilcev elektrin se nahaja točka T.

a) Kolikšna je električna poljska jakost (po velikosti in smeri) v točki T ($Q_1 = 3 \cdot 10^{-6}$ As, $Q_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ As, $Q_3 = -2,8 \cdot 10^{-6}$ As, $a = 10$ cm)

b) Kolikšen mora biti naboj Q_3 , da bo električna poljska jakost v točki T enaka nič (Q_1 in Q_2 ostaneta nespremenjena)

c) Kolikšna je sila na naboj $Q = 6 \cdot 10^{-6}$ As, ki ga postavimo v točko T

4.

V elektrostatičnem polju premih elektrin q_1 , q_2 in q_3 določite elektrino q_2 tako, da bo sila na točkasto elektrino Q enaka nič.

$q_1 = 4 \cdot 10^{-6}$ As/m, $q_3 = 6 \cdot 10^{-6}$ As/m,

$a = 10$ cm.

5. Izračunajte silo na točkasto elektrino $Q = 8 \cdot 10^{-6} \text{ As}$, ki se nahaja v elektrostatičnem polju ravninskih elektrin $\sigma_1 = 7 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$ in $\sigma_2 = -5 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$, za naslednja primera:

- a) naboj Q leži levo od ravnine σ_1
- b) naboj Q leži med ravninama σ_1 in σ_2

6. Izračunajte silo na točkasto elektrino $Q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ As}$, ki se nahaja v elektrostatičnem polju ravninskih elektrin $\sigma_1 = -2 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$ in $\sigma_2 = 1 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}^2$ ter preme elektrine $q = -3 \cdot 10^{-6} \text{ As/m}$.
 $d = 3,5 \text{ cm}$