

## Gaussův zákon.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Mějme kulovou vrstvu (slupku) o poloměru  $r$  rovnoměrně nabitou nábojem  $Q_1$ . Jaká je velikost elektrické síly  $F_E$ , kterou nabitá částice s nábojem  $Q_2$  ve vzdálenosti  $d$  od jejího středu působí na vrstvu (slupku), když  $d < r$ ?

$$F_E = 0, \quad F_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{d^2 + r^2}, \quad F_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{r^2}, \quad F_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{d^2},$$

$$F_E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{Q_1 Q_2}{[(d+r)/2]^2}.$$

2. Na izolovaný neutrální vodič byl přiveden z vnějšku náboj  $+Q$ . Vyberte správné tvrzení:

intenzita elektrického pole těsně nad povrchem vodiče je vždy kolmá k povrchu vodiče v daném místě,

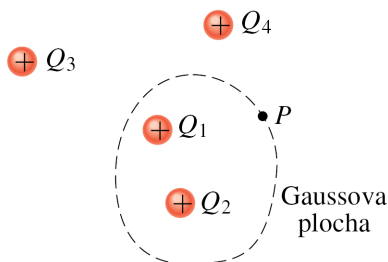
velikost intenzity elektrického pole těsně nad povrchem vodiče se blíží nekonečnu,

intenzita elektrického pole těsně nad povrchem vodiče je vždy rovnoběžná s povrchem vodiče v daném místě,

velikost intenzity elektrického pole těsně nad povrchem vodiče je nulová,

intenzita elektrického pole těsně nad povrchem vodiče není definována.

3. Na obrázku 1 obepíná Gaussova plocha dvě ze čtyř kladně nabitých částic. Čemu se rovná tok  $\Phi_E$  pole buzeného náboji  $Q_3$  a  $Q_4$  touto plochou?

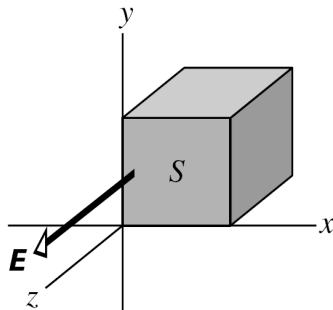


Obr. 1.

$$\Phi_E = (Q_3 - Q_4)/\epsilon_0, \quad \Phi_E = 0, \quad \Phi_E = Q_3 Q_4 / \epsilon_0,$$

$$\Phi_E = -(Q_3 + Q_4)/\epsilon_0, \quad \Phi_E = (Q_4 - Q_3)/\epsilon_0.$$

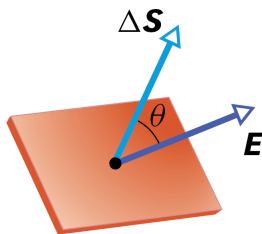
4. Na obrázku 2 je Gaussova plocha tvořená povrchem krychle, jejíž jedna stěna má obsah  $S$ . Krychle se nachází v homogenním elektrickém poli o intenzitě  $E$ , která směřuje v kladném směru osy  $z$ . Vyjádřete pomocí  $E$  a  $S$  tok horní stěnou:



Obr. 2.

$$\Phi_E = ES, \quad \Phi_E = 0, \quad \Phi_E = -\frac{E}{S}, \quad \Phi_E = -ES, \quad \Phi_E = \frac{E}{S}.$$

5. Na obrázku 3 je ploška charakterizovaná normálovým vektorem  $\Delta\vec{S}$ , jehož velikost je rovna obsahu plošky. Předpokládejte, že je elektrické pole na této plošce homogenní, vektor intenzity elektrického pole  $\vec{E}$  je naznačen na obrázku.



Obr. 3.

Oba vektory svírají úhel  $\theta$  ( $0 < \theta < \pi/2$ ). Jaký je tok vektoru elektrické intenzity  $\Delta\Phi_E$  touto ploškou?

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_E &= ES \sin \theta, \\ \Delta\Phi_E &= E/S,\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta\Phi_E &= ES \cos \theta, \\ \Delta\Phi_E &= -ES \cos \theta.\end{aligned}$$

$$\Delta\Phi_E = ES,$$