

Cvičná písomka III.

1. Majme homogénne elektrostatické pole $\vec{E} = (E, 0, 0)$. Vypočítajte integrál

$$\int_S \vec{E} \cdot d\vec{S},$$

kde S je plášť valca, ktorého podstava má polomer R , a výška h .

- (a) Os valca je kolmá na vektor \vec{E} ,
(b) Os valca je vodorovná s poľom.
(3 body)

2. Máme rovnomerne nabitý kruh poomeru R . Povrchová hustota náboja je $\sigma = \text{konštanta}$.

- (a) Vypočítajte intenzitu elektrostatického poľa \vec{E} na osi disku ako funkciu vzdialenosti r od stredu disku.
(4 body)

3. Aká je obežná rýchlosť elektrónu, obiehajúceho v atóme okolo jadra? Elektrón má náboj $e = -1.602 \times 10^{-19} \text{C}$, hmotnosť $m = 9 \times 10^{-31} \text{kg}$. Jadro má náboj $+e$ (ide o atóm vodíka). Permittivita vákua $\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \text{C}^2/\text{Nm}^2$.

(2 body)

4. Vypočítajte kapacitu doskového kondenzátora, zloženého z dvoch rovnobežných kovových platní.

Plocha platní je $1 \times 1 \text{ cm}$, vzdialenosť platní je 1 mm .

(1 bod)