

# Jar 2007

## F2070 Elektřina a magnetismus

---

**Cvičenie č.3.**

**12.marca (března) 2007**

**Sylabus:**

- Gaussov zákon (pokračovanie)
- $\vec{E}$  nábojov spojite rozložených na čiarách, ploche a objeme ( $E = \int dE$ )

**Kontakt:**

Jozef Ráhel', tel. 54949 6747

rahel@mail.muni.cz

# Príklady:

## Úloha č. 1 *Prokeš, I.2-8*

Nekonečně dlouhá přímka nese náboje s konstantní hustotou  $\tau$ . Určete intenzitu elektrostatického pole s využitím Gaussovy věty elektrostatiky.

## Úloha č. 2 *Prokeš, I.2-18*

V kouli o poloměru  $R$  jsou náboje rovnoměrně rozloženy v celém jejím objemu. Hustota náboje je  $\rho$ . Odvoďte vztah pro intenzitu el. pole pro místa uvnitř koule.

## Úloha č. 3 *Prokeš, I.2-8*

Vypočítajte Úlohu č.1 integráciou vzťahu

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \int_c \frac{\tau d\vec{l}}{r^3} \cdot \vec{r}$$

## Úloha č. 4 *Prokeš, I.2-6*

Určete intenzitu elektrického pole od nábojů, které leží na kruhovém oblouku délky  $l$  (středový úhel  $\Omega$ ), nabitého na konstantní hustotu náboje  $\tau$ , v bodě, který leží ve středu křivosti klobouku.

## Úloha č. 5 *Prokeš, I.2-14*

Dvě kruhové desky poloměru  $R$ , navzájem rovnoběžné, vzdálené od sebe o  $d$ , nesou náboje stejné hustoty  $\sigma$ , ale opačných znamének. Najděte intenzitu elektrického pole v libovolném místě na spojnici středů obou desek.

Jaká bude intenzita elektrického pole, jestliže vzdálenost desek bude velmi malá proti poloměru desek?

## Domáca úloha č.3

V nekonečně velké rovině s hustotou povrchového náboje  $\sigma = \text{konst.}$  je kruhový otvor s poloměrem  $R$ . Vypočítejte intenzitu a směr intenzity elektrického pole ve vzdálenosti  $D$  od středu tohoto kruhového otvoru ve směru kolmém na nekonečnou rovinu.

Vypočítejte přímoou integrací, tj. bez pomoci Gaussovy věty. V případě potřeby můžete využít výsledky z úlohy 5.

