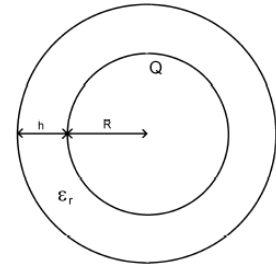




# Príklady:

## Úloha č. 1 *Tirpák, Úloha 53, str. 141*

Dva paralelné valcové vodiče s polermi  $a$  majú osovú vzdialenosť  $2d$ . Vypočítajte kapacitu na jednotku dĺžky týchto vodičov. Nájdite približný výraz pre kapacitu, ak  $a \ll d$ .



Obr.1

## Úloha č. 2 *Tirpák, Úloha 72, str. 178*

Vodivá guľa s polomerom  $R$ , s celkovým nábojom  $Q$  je obalená vrstvou dielektrika s hrúbkou  $h$

a permitivitou  $\epsilon_r$ . (viď obr.1) Vypočítajte:

- hustotu plošného viazaného náboja na vonkajšej a vnútornej ploche dielektrika
- hustotu viazaného priestorového náboja v dielektriku
- celkový viazaný náboj na vonkajšej a vnútornej ploche dielektrika
- vektory  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{D}$ ,  $\mathbf{P}$  ako funkcie vzdialenosti  $r$  od stredu symetrie

## Úloha č. 3 *Tirpák, Úloha 68, str. 177*

Doskový kondenzátor je zaplnený dielektrikom, ktorého permitivita sa mení podľa vzťahu

$$\epsilon(x) = \frac{\epsilon_0(x+a)}{a}$$

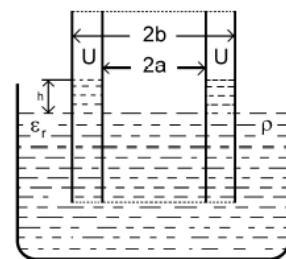
kde  $a$  je vzdialenosť dosiek a  $x$  je os kolmá na rovinu dosiek. Plocha každej dosky je  $S$ . Vypočítajte kapacitu kondenzátora a rozdelenie viazaného plošného a priestorového náboja v dielektriku, ak je kondenzátor udržiavaný na napätí  $U$ .

## Úloha č. 4 *Tirpák, Úloha 77, str. 179*

Doskový kondenzátor s dielektrikom je nabitý na istý potenciálový rozdiel  $U$ , pričom jeho energia je  $3 \cdot 10^{-5}$  J. Na vybratie dielektrika z kondenzátora treba vynaložiť prácu  $5 \cdot 10^{-5}$  J. Aká je relatívna permitivita dielektrika?

## Úloha č. 5 *Tirpák, Úloha 83, str. 180*

Valcový kondenzátor s polermi elektród  $a$  a  $b$  ( $a < b$ ) a vzduchovým dielektrikom je ponorený do dielektrickej kvapaliny s hustotou  $\rho$  a relatívnou permitivitou  $\epsilon_r$  podľa obr. 2. Vypočítajte do akej výšky vystúpi kvapalina medzi elektródami kondenzátora, ak je tento udržiavaný na konštantnom napätí  $U$ .



Obr.2

## Domáca úloha č. 6

Voľný bodový náboj  $q$  sa nachádza v dielektrickom prostredí, ktorého permitivita je daná výrazom  $\epsilon = \alpha / r^3$ . ( $\alpha$  je konštanta,  $r$  je vzdialenosť od náboja). Nájdite vektory  $\mathbf{E}$ ,  $\mathbf{D}$ ,  $\mathbf{P}$  a objemový náboj v dielektriku jako funkciu  $r$ .