

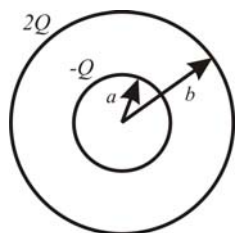
## II domaći, III nedelja

### Teorija

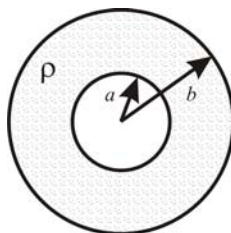
1. Definisati vektor ravne površine.
2. Kako glasi Gausov zakon?
3. Napisati Gausov zakon: a) za sistem naelektrisanja i b) za prostorno naelektrisanje, stalne zapreminske gustine  $\rho$ .
4. Koju fizičku činjenicu iskazuje Gausov zakon?

### Zadaci

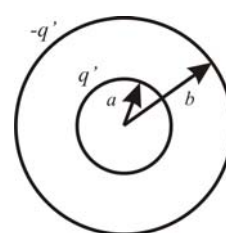
1. Dve koncentrične sfere poluprečnika  $a$  i  $b$  nalaze se u vakuumu i opterećene su količinama elektriciteta  $-Q$  i  $2Q$ , kao na slici 1. Odrediti:
  - vektor jačine električnog polja u funkciji rastojanja  $r$  od centra sfera i nacrtati zavisnost intenziteta vektora polja od rastojanja  $r$ .
  - potencijal u funkciji rastojanja  $r$  i nacrtati njegovu zavisnost od rastojanja  $r$ .
  - Za numeričke podatke  $a=2\text{cm}$ ,  $b=5\text{cm}$  i  $Q=10\text{nC}$  izračunati vrednosti intenziteta vektora električnog polja na unutrašnjoj i spoljašnjoj sferi i u tačkama na rastojanjima  $c=1\text{cm}$  i  $d=10\text{cm}$ .



Slika 1



Slika 2



Slika 3

2. Između dve koncentrične sferne površine poluprečnika  $a$  i  $b$ , koje se nalaze u vakuumu, ravnomerno je raspoređeno opterećenje zapreminske gustine  $\rho$ , slika 2. Odrediti:
  - vektor jačine električnog polja u funkciji rastojanja  $r$  od centra sfera i nacrtati zavisnost intenziteta vektora polja od rastojanja  $r$ .
  - potencijal u funkciji rastojanja  $r$  i nacrtati njegovu zavisnost od rastojanja  $r$ .
  - Izračunati intenzitet vektora električnog polja na unutrašnjoj i spoljašnjoj sferi.
3. Dva koaksijalna neograničeno duga provodna cilindra, poluprečnika  $a$  i  $b$ , opterećena su podužnim naelektrisanjima  $q'$  i  $-q'$ , respektivno, slika 3. Sistem se nalazi u vakuumu. Referentna tačka nultog potencijala je na rastojanju  $r_p=5a>b$  od ose cilindra. Odrediti:
  - vektor jačine električnog polja u funkciji rastojanja  $r$  od centra cilindra i nacrtati zavisnost jačine vektora električnog polja u funkciji rastojanja  $r$ .
  - potencijal u funkciji rastojanja  $r$  i nacrtati njegovu zavisnost od rastojanja  $r$ .
  - Za numeričke podatke  $a=2\text{cm}$ ,  $b=4\text{cm}$  i  $q'=1\text{nC/m}$  sračunati vrednosti polja i potencijala na površini cilindra i u tačkama na rastojanjima  $c=1\text{cm}$  i  $d=5\text{cm}$ .
4. Neograničena provodna ravan u vakuumu opterećena je naelektrisanjem stalne površinske gustine  $\eta$ . Odrediti:
  - vektor jačine električnog polja u funkciji rastojanja od ravni.
  - vektor jačine električnog polja između dve paralelne neograničene ravni opterećene naelektrisanjima jednakih površinskih gustina  $\eta$ , ali suprotnog znaka.