

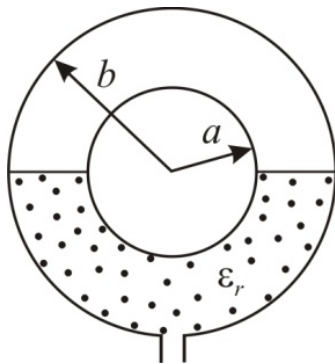
V domaći zadatak, VI nedelja

Teorija

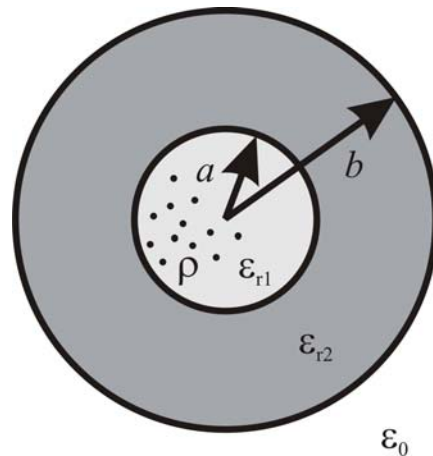
1. Izvesti granični uslov za normalnu komponentu vektora dielektričnog pomeraja na razdvojnoj površini dva dielektrika, dielektričnih konstanti ϵ_1 i ϵ_2 .
2. Izvesti granični uslov za tangencijalnu komponentu vektora električnog polja na razdvojnoj površini dva dielektrika, dielektričnih konstanti ϵ_1 i ϵ_2 .
3. Zakon prelamanja linija električnog polja na razdvojnoj površini dva dielektrika, dielektričnih konstanti ϵ_1 i ϵ_2 .

Zadaci

1. Koaksijalni kabl, poluprečnika provodnika $a=0.8$ mm i $b=5$ mm i dužine $L=12$ m (efekat krajeva se može zanemariti), ispunjen je do polovine uljem nepoznate dielektrične konstante (slika 1). Napon između provodnika kabla je U . Nakon isključivanja kabla sa izvora napajanja, ulje iz međuelektrodnog prostora se ispusti. Tada se napon između provodnika kabla tri puta poveća, $U'=3U$. Odrediti dielektričnu konstantu ulja koje se nalazilo u kablju.



Slika 1



Slika 2

2. Kugla poluprečnika a načinjena je od izolacionog materijala relativne dielektrične konstante ϵ_{r1} i omotana koncentričnim slojem dielektrika poluprečnika b i relativne dielektrične konstante $\epsilon_{r2} > \epsilon_{r1}$ (slika 2). Kugla je ravnomerno opterećena po zapremini naelektrisanjem stalne zapreminske gustine ρ . Sistem se nalazi u vakuumu. Odrediti vektor električne indukcije, vektor jačine električnog polja i potencijal u funkciji rastojanja r od centra kugle.