

Elektromagnetno polje

Naloga 1: Določitev gostote naboja iz potenciala

Časovno izpovprečeni potencial nevtralnega vodikovega atoma je podan z izrazom

$$\phi = \frac{e}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^{-\alpha r}}{r} \left(1 + \frac{\alpha r}{2}\right),$$

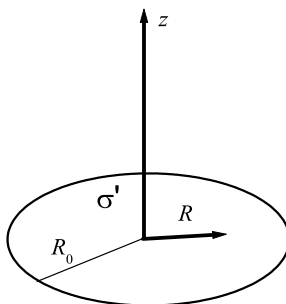
kjer je $\alpha^{-1} = a_B/2$. Določi ustrezno gostoto naboja, ki je odgovorna za tak potencial!

Naloga 2: Enakomerno nabita krogla

Izračunaj potencial in jakost električnega polja enakomerno nabite krogle z radijem R in nabojem e !

Naloga 3: Polje nabite okrogle plošče

Izračunaj jakost električnega polja vzdolž osi enakomerno nabite okrogle plošče z radijem R_0 ! Vrednost zelo blizu plošče primerjaj s poljem neskončne ravnine. Kakšno je polje zelo daleč od plošče?



Naloga 4: Greenova funkcija v nehomogenem prostoru

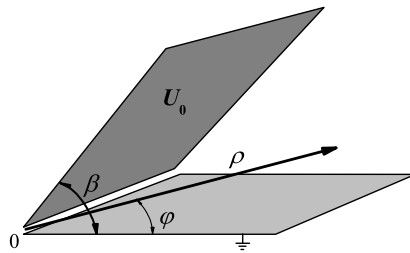
Zapišite enačbo za Greenovo funkcijo Poissonove enačbe v mediju, ki je v z zmeri nehomogen (v Fourier-Besslovi reprezentaciji). Določite potencial naboja e , ki se nahaja na višini z_0 nad prevodno površino.

Naloga 5: Potencial med dvema prevodnima ploščama

Dve veliki (neskončni) vzporedni ozemljeni plošči ležita v xz -ravnini, prva pri $y = 0$, druga pa pri $y = a$. Stranico pri $x = 0$ zapremo z zelo dolgim (neskončnim) trakom, ki se nahaja na potencialu $\phi = U_0$. Določi potencial povsod znotraj take "špranje"!

Naloga 6: Potencial med prevodnima polravninama

Dve polravnini se stikata v $x = 0$ kot to kaže spodnja slika. Polravnini oklepata kot $\beta = 30^\circ$. Ena od ravnin je ozemljena, druga pa se nahaja na potencialu $U_0 = 5\text{ V}$. Določi potencial in jakost električnega polja med ravninama!



Ob vprašanjih se lahko obrnete na asistenta:

Andrej Vilfan
Tel.: 477-3874
andrej.vilfan@ijs.si

Liste z nalogami najdete na spletni strani

<http://svizec.ijs.si/avilfan/emp/>