

Elektromagnetno polje

Naloga 1: Polarizirana krogla

V krogli z radijem R se vzpostavi polarizacija $\vec{P}(r) = k\vec{r}$, kjer je k konstanta in $\vec{r}$ vektor iz središča krogle.

- Izračunajte površinsko gostoto in gostoto vezanih nabojev σ_v in ρ_v !
- Poiščite električno polje izven in znotraj take krogle!

Naloga 2: Dielektrična krogla

Dielektrična krogla s polmerom R in z dielektrično konstanto ε_1 je potopljena v dielektrično tekočino z dielektrično konstanto ε_2 . Zunanje električno polje $\vec{E}_0$ kaže v z -smeri. Določite potencial povsod po prostoru. Izračunajte jakost električnega polja v krogli.

Naloga 3: Clausius-Mossottijeva zveza

Poiščite zvezo med makroskopsko dielektrično konstanto snovi ε in mikroskopsko polarizabilnostjo α za kubičen kristal.

Naloga 4: Anizotropen dielektrik

Med plošči ploščatega kondenzatorja vstavimo anizotropen dielektrik. Vrednosti dielektrične konstante pomejane v treh glavnih kristalnih smereh so ε_1 , ε_1 in ε_2 . Dielektrik je odrezan na tak način, da ε_2 kristalna smer oklepa kot φ z normalo na površino plošč kondenzatorja. Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja? Razdalja med ploščama je d , njuna površina pa je S .

Naloga 5: Anizotropen diamagnet

Kristal Bi ima v smeri glavne kristalne osi permeabilnost $\mu_1 = 0,999867$, v pravokotnih smereh pa $\mu_2 = 0,999816$. Iz kristala izbrusimo kroglico z radijem $r = 5$ cm tako, da glavna os kristala kot $\varphi = 45^\circ$ s smerjo magnetnega polja $B_0 = 1$ T. Kolišen navor deluje na kroglico?

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/>