

2. kolokvij

21. 5. 2024

1. Izračunajte gostoto magnetnega polja 0.2 m od dolge ravne žice, po kateri teče električni tok 10 A! Vzporedno z žico namestimo še eno žico, po kateri teče tok 20 A; oba tokova tečeta v isto smer. Kolikšna sila deluje na metriški odsek druge žice, če sta žici na medsebojni razdalji 0.4 m? V katero smer kaže sila?
2. Na krajišči 10 cm dolge stogramske palice iz električnega izolatorja pritrdimo drobni nabiti 10-gramski telesi z nabojevema $+1 \mu\text{As}$ in $+3 \mu\text{As}$. Palico, ki je vrtljiva okoli nanjo pravokotne težiščne osi, izpostavimo homogenemu električnemu polju z jakostjo 1000 V/m, ki je pravokotno na os vrtenja. S kolikšno silo deluje palica na ležaj v osi vpetja? Kolikšen je nihajni čas majhnih nihanj palice okoli ravnovesne lege?
3. Med konca valjaste žice s presekom 1 cm^2 in dolžino 1 m priključimo napetost 10 V. Kolikšen tok teče po žici, če specifični upor žice ζ od prvega do drugega konca žice linearno naraste z vrednosti $2 \times 10^{-4} \Omega\text{m}$ na $3 \times 10^{-4} \Omega\text{m}$? Kolikšen rezultat pa bi dobili za žico, pri kateri velja $\zeta = \alpha/r^2$, kjer je r oddaljenost od osi žice in $\alpha = 10^{-8} \Omega\text{m}^3$?
4. Droben nabit delec iz velike oddaljenosti izstrelimo proti težkemu točkastemu ionu, da se mu približa na najmanjšo razdaljo 100 nm. Poskus z istega izstrelišča ponovimo z enako veliko začetno hitrostjo, ki jo zdaj usmerimo tako, da bi se delec, če bi se gibal naravnost, ionu najbolj približal na 50 nm. Do kolikšne najmanjše razdalje se delec ionu približa v ponovljenem poskusu?