

1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE II

12.11.2007

- 1) Na površino silicija, ki ga pokriva tanka plast oksida z debelino 1 nm, pošljemo curek elektronov. S kolikšno napetostjo moramo pospešiti elektrone v curku, da bomo na oksidni plasti dobili ojačeni odboj pri vpadnem kotu 20° glede na normalo?
- 2) Nabiti pioni s kinetično energijo 325 MeV vstopajo v homogeno prečno magnetno polje z gostoto 0.8 T. Kolikšen je polmer tira, po katerem zakrožijo? Koliko obhodov v poprečju naredijo, preden razpadejo? Masa nabitih pionov je $139.57 \text{ MeV}/c^2$, razpadni čas pionov v mirovanju pa je $2.6 \cdot 10^{-8} \text{ s}$.
- 3) Mezon D^0 z gibalno količino $10 \text{ GeV}/c$ razpade v nabiti pion π^+ in nabiti kaon K^- . V težiščnem sistemu odleti K^- pod kotom 45° z gibalno količino $2 \text{ GeV}/c$. Izračunaj kota, pod katerima odletita kaon in pion v laboratorijskem sistemu ter velikosti njunih gibalnih količin. Mirovna masa piona je $140 \text{ MeV}/c^2$, kaona pa $494 \text{ MeV}/c^2$?
- 4) Elektronski curek s kinetično energijo 300 keV prileti v prostor med ploščama ploščatega kondenzatorja pod kotom 90° glede na smer električnega polja. V kondenzatorju je homogeno električno polje z jakostjo $2 \cdot 10^6 \text{ V/m}$. Pod kolikšnim kotom glede na vpadno smer se odkloni curek, če so plošče kondenzatorja dolge 15 cm? (*odklon zaradi teže zanemari!*)

