

3. kolokvij iz Fizike II za Fizikalno merilno tehniko

19. januar 2015

Čas reševanja je 60 minut.

1. Po dolgem ravnem vodniku teče tok 100 A, 3 cm navpično pod njim zaradi magnetne sile lebdi vzporedna žica. Kolikšen je tok skozi žico? Polmer žice je 1 mm, gostota snovi, iz katere je žica je 2700 kg/m^3 . (*)S kolikšnim pospeškom bi se začela gibati, če bi obrnili smer toka v vodniku? [+0.25 točke]

2. V tuljavi dolžine 0.2 m in 30 ovoji imamo kompas. Os tuljave je postavljena v smeri vzhod-zahod. Magnetno polje zemlje ima velikost $30 \mu\text{T}$ in kaže proti severu. Za koliko stopinj se odkloni magnetnica kompasa, ko skozi tuljavo spustimo tok 0.5 A? S kolikšnim navorom bi morali držati magnetnico, da bi kazala proti severu, če je njen magnetni moment $p_m = 8 \cdot 10^{-3} \text{ Am}^2$?

3. V vodoravno magnetno polje gostote $B = 0.2 \text{ T}$ postavimo kovinsko ogrodje, kot kaže skica (magnetno polje kaže v list). Tokokrog sklenemo z bakreno žičko dolžine 5 cm in s presekom 1 mm^2 , ki se lahko prosto premika v navpični smeri. Žičko spustimo, da pod vplivom teže drsi navzdol po ogrodju. V katero smer steče tok in kam kaže magnetna sila na žičko? Kolikšna je ta sila, ko se žička premika s hitrostjo 1 cm/s ? Zračni upor in trenje zanemari, kot tudi električni upor ogrodja. Specifični upor bakra je $\zeta = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, njegova gostota je $\rho = 8900 \text{ kg/m}^3$. Kolikšna je končna hitrost, ki jo doseže žička (po dolgem času pada s konstantno hitrostjo)

