

## Vaje 9 – 12. 12. do 16. 12.

1. Kovinska prečka z dolžino 50 cm in maso 300 g visi na dveh kovinskih vzmeteh s koeficientom vzmeti 200 N/m. Prečka je v magnetnem polju z gostoto 0,3 T, ki je usmerjeno pravokotno na smer prečke. Kolikšen je električni tok in v kateri smeri ga moramo speljati skozi prečko, da vzmeti ne bosta nič raztegnjeni? Kolikšen je raztezek vzmeti, ko čez prečko teče tok 8 A v označeni smeri? (20 A, 4,5 mm)
2. Tuljavica z radijem 5 cm, 30 navoji in dolžino 20 cm je vrtljivo vpeta. Tuljavica je postavljena v večjo tuljavo, ki ustvarja homogeno konstantno polje  $B=0.1$  T. V ravnovesni legi je tuljavica poravnana z zunanjo tuljavo, tako da nanj ne deluje noben navor, ko po njej spustimo tok 0.1 A. Nato tuljavo izmaknemo iz ravnovesne lega za 5 stopinj.
  - a) Za koliko se spremeni energija tuljavice? ( $8.97 \times 10^{-6}$  J)
  - b) S kolikšno frekvenco zaniha tuljavica, če je njen vztrajnostni moment  $0,03 \text{ kgm}^2$ ? ( $0,28 \text{ s}^{-1}$ )
3. Ione  $\text{Si}^{4+}$  pospešimo z napetostjo  $U = 10$  kV in jih usmerimo v homogeno magnetno polje z gostoto 1 T, s tokovnicami pravokotnimi na smer gibanja ionov. Koliko daleč stran od vstopne točke bo ion izletel iz magnetnega polja? Masno število silicija je 28,09. (7,6 cm)
4. Železno jedro toroida, srednje dolžine 0,8 m, je ovito s 500 ovoji žice, po kateri teče tok 4 A. V jedru naredimo režo, širine 1 cm.
  - a) Kolikšna je permeabilnost železa, če je magnetna poljska gostota v reži 0,2 T? (308)
  - b) Kolikšna pa bo magnetna gostota v reži, če režo oblikujemo tako, da se prečni presek magnetnega polja v njej zmanjša za 5-krat glede na železno jedro? (1 T)
5. Kolikšen je upor žice, ki se ji presek z dolžino linearno povečuje? Dolžina žice je 20 cm, začetni presek je  $5 \text{ mm}^2$ , končni presek je  $15 \text{ mm}^2$ , specifična upornost materiala, iz katerega je izdelana žica, pa je  $60 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ? (1,32  $\Omega$ )