Fizika 2 za študente matematike — 2022/23

# Izpit

24. 8. 2023

1. Nihajni čas električnega nihajnega kroga je enak 2 $\mu$s. Določite kapaciteto kondenzatorja, če znaša induktivnost tuljave 1 mH! — Kolikšna je energija nihanja, če je amplituda napetosti na kondenzatorju 10 mV?

2. Zvočilo oddaja zvok z valovno dolžino 16 cm. Kolikšna je njegova frekvenca? Hitrost zvoka v zraku je 340 m/s. — Zvočilo namestimo na vozilo, ki vozi s hitrostjo 120 km/h in zasleduje drugo vozilo, ki vozi s hitrostjo 90 km/h. Kolikšna je frekvenca zvoka, ki ga slišijo v zasledovanem vozilu?

3. Po dolgi ravni žici teče tok 1 A. Vzporedno z njo napeljemo dolg 5 cm širok ploščat trak, ki leži v isti ravnini kot žica, in po njem poženemo tok 5 A. Trak in žica sta vzporedna, razdalja med žici bližnjim robom traku in žico je 10 cm. Tok po traku je porazdeljen enakomerno po vsej njegovi površini. Izračunajte silo med metrskima odsekoma traku in žice! Kolikšna je, če je trak zelo ozek?

4. Daleč od težkega iona ima elektron hitrost 3 km/s. Če bi se gibal naravnost, bi letel mimo iona v razdalji 20 $\mu$m. Kolikšna je najmanjša razdalja, do katere se elektron približa ionu? Kolikšna je tedaj njegova hitrost? Masa elektrona znaša $9.1 \times 10^{-31}$ kg, naboj pa $-1.6 \times 10^{-19}$ As. Ion je $2 \times 10^5$-krat težji od elektrona in ima enako velik, a nasprotno predznačen naboj kot elektron.