

BIOTEHNIŠKA FAKULTETA, BIOLOGIJA

2. IZPIT IZ FIZIKE: 2013/14

10. 2. 2014

1. Na koncih 1 meter dolge izolirane jeklene žice s presekom 1 mm^2 sta pritrjeni kroglici, ki nosita enak naboj $10 \mu\text{As}$. Kolikšna je elektrostatična sila med kroglicama? S kolikšno silo napenjata kroglici žico? Za koliko se zato podaljša žica? Prožnostni modul jekla je $2,1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$. Žico s kroglicama damo v homogeno električno polje. Kolikšna je jakost polja, ki kaže v navpični smeri in pravokotno na žico, če žica s kroglicama lebdi? Vsaka kroglica ima maso 20 g, masa žice pa je zanemarljiva.
2. Žica z dolžino 30 m, presekom 1 mm^2 in specifično upornostjo $0,017 \Omega\text{m/mm}^2$ je zvita v ravno tuljavo s 500 ovoji in dolžino 0,5 m. Kolikšen tok teče po žici tuljave, ko jo priklopimo na napetost 1,5 V? Kolikšno je magnetno polje v tuljavi? Po tuljavi vlečemo s hitrostjo 1 m/s ravno prevodno paličico z dolžino 1 cm. Kolikšna je inducirana napetost med koncema paličice, če jo vlečemo vzdolž dolge osi tuljave, in kolikšna, če jo vlečemo v pravokotni smeri? V obeh primerih je paličica pravokotna tako glede na dolgo os tuljave kot glede na smer premikanja.
3. Netopir pri orientaciji v prostoru oddaja zvočno valovanje s frekvenco 21 kHz. Kdaj po oddanem signalu zazna netopir od 250 m oddaljene hiše odbito valovanje? Zvok se po zraku širi s hitrostjo 340 m/s. Pri kolikšni velikosti hitrosti in kateri smeri letenja netopirja bi ta zvok lahko slišal človek v hiši? Običajno človeško uho sliši zvok s frekvencami z intervala med 20 Hz in 20 kHz. Kje v prostoru (pod katerimi koti) pride do ojačitve pri interferenci valovanj, ki ju oddajata netopirja, oddaljena za 5 cm?
4. Z daljnogledom opazujemo 30 metrov oddaljenega in 1,5 metra visokega medveda. Kolikšna je, ko vidimo medveda ostro, oddaljenost med lečama? Kolikšen je zorni kot medveda, če ga opazujemo s prostim očesom? Goriščna razdalja objektiva je 140 mm, okularja pa 8 mm. Na objektivu daljnogleda je tanka zaščitna plast z debelino $1 \mu\text{m}$ in lomnim količnikom 1,2. Kolikšna je valovna dolžina ozziroma barva vidne svetlobe, ki se ojačuje pri odboju svetlobe, ki vpada pravokotno na objektiv?

Uspešno!

Ustni izpit pri prof. Ziherlu bo v petek, 14. 2. 2014, ob 12h v predavalnici F6 (FMF).