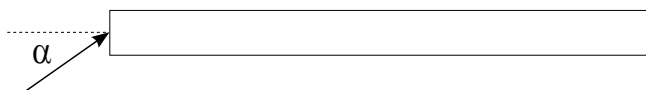


2. kolokvij iz Fizike 2 za biokemike, 26.5.2014

Čas reševanja je 90 minut.

1. Kondenzator s kapaciteto $C = 3 \text{ nF}$ ob času $t = 0$ nabijemo z nabojem $e_1 = 10 \text{ } \mu\text{As}$, ga vežemo v LC krog s tuljavo in pustimo, da tok začne nihati. Z radijskim sprejemnikom nato ugotovimo, da je frekvenca EM valovanja v bližini LC kroga 2 MHz . Kolikšna je induktivnost tuljave? Kolikšna je energija nihanja? Kolikšna je amplituda toka?

2. Optični vodnik pravokotne oblike (slika) je iz stekla z lomnim količnikom 1.35 . Kolikšen je lahko največ vpadni kot α , če želimo da bo žarek izstopil šele na nasprotni strani vodnika? (*)Koliko časa žarek porabi, da pride skozi optični vodnik pri največjem dovoljenem kotu α , če je dolžina vodnika 100 m ? [+0.25 točke]



3. V tuljavo s 500 ovoji in dolžine 40 cm vstavimo kvadratno tokovno zanko s stranico 3 cm in uporom $2 \cdot 10^{-2} \text{ } \Omega$, tako da je ravnina zanke pravokotna na os tuljave.

(a) Po tuljavi ima tok sinusno časovno odvisnost s frekvenco $\nu = 50 \text{ Hz}$ in amplitudo 1 A . Kakšna je amplituda induciranelega toka skozi zanko? Kolikšna je povprečna toplotna moč, ki jo oddaja zanka?

(b) Kolikšen tok teče skozi zanko v trenutku, ko skozi tuljavo teče tok 0.5 A ?

4. Oče in sin opazujeta mavrico, ki nastane zaradi odbite sončne svetlobe na tanki plasti (debelina $d = 350 \text{ nm}$) olja na majhni luži. Lomna količnika olja in vode sta 1.45 in 1.33 . Kakšno barvo (oz. kakšno valovno dolžino) odbite svetlobe vidi sin, če je visok 120 cm in je od luže oddaljen 3 m ? Upoštevaj, da človeško oko zazna svetlobo z valovno dolžino med 390 in 700 nm . Katero valovno dolžino zazna ojačano oče, če je od luže oddaljen 5 m ? Njegova višina je 190 cm .