

4. kolokvij iz Fizike II za kemičare

20. lipnja 2008.

Z1. Sloj leda indeksa loma 1,309 pliva na površini vode indeksa loma 1,333. Zraka svjetlosti s dna bare širi se prema gore kroz vodu. Koliki je najveći kut s obzirom na okomicu pod kojim zraka može dolaziti na granicu vode i leda da bi još uvijek izišla iz leda u zrak? Koliki je taj kut nakon što se led otopi?

Z2. Rentgensko zračenje valne duljine 21,23pm difraktira se na mješavini kristalita čije su ravnine kod jednog tipa međusobno udaljene 122,2pm a kod drugog 122,8pm. U kojem najnižem redu treba promatrati Braggove maksimume da bi se kutovi između upadnog zračenja i površine kristala za dvije vrste kristalita razlikovali barem za 2° u istom redu difrakcije?

Z3. Kolika je temperatura površine Sunca ako je intenzitet zračenja koje dolazi od Sunca pri površini Zemlje jednak 700W/m^2 , uz pretpostavku da Sunce zrači kao crno tijelo i da je između Sunca i Zemlje prazan prostor? Polumjer Sunca je 695Mm, a njegova udaljenost od Zemlje 150Gm.
 $\sigma=5,67 \cdot 10^{-8}\text{W/m}^2\text{K}^4$

P1. Raspon valnih duljina vidljive svjetlosti je od 400 nm do 700 nm. Odredite raspon frekvencija vidljive svjetlosti.

P2. Zraka svjetlosti širi se iz sredstva indeksa loma n_1 u sredstvo indeksa loma n_2 ($n_1 > n_2$). Nacrtajte skicu i napišite Snellov zakon loma.

P3. Nacrtajte tri karakteristične zrake za prolazak svjetlosti kroz: a) konvergentnu leću, b) divergentnu leću.

P4. Nacrtajte skicu i napišite uvjete za konstruktivnu i destruktivnu interferenciju svjetlosti iz dva točkasta koherentna izvora svjetlosti valne duljine λ međusobno udaljena za d .

P5. Što je to fotoelektrični efekt? Napišite izraz za maksimalnu kinetičku energiju emitiranog elektrona, objasnite značenje pojedinih članova te nacrtajte graf funkcije $E_{k,max}(f)$. Koje je fizikalno značenje sjecišta grafa funkcije sa horizontalnom osi?