

Vaje 14: Elektromagnetno valovanje

1. Če magnetno polje iz rdečega laserja z valovno dolžino $\lambda = 632 \text{ nm}$ oscilira vzporedno z y-osjo in je $B_y = B_0 \sin(kz - \omega t)$, v katero smer potuje valovanje? V kateri smeri pa oscilira električno polje? Če je $B_0 = 10^{-4} \text{ T}$, koliko bo potem E_0 in kakšna bo prostorska/časovna odvisnost $\vec{E}(t, z)$?

Rešitev: $E_0 = 3 \cdot 10^4 \text{ V/m}$

2. Največ koliko je lahko vstopni kot laserske svetlobe, s katero posvetimo na optično vlakno iz stekla z lomnim količnikom jedra $n = 1,5$ in lomnim količnikom plašča $n = 1,48$, da se bo svetloba uspešno širila po jedru vlakna?

Rešitev: 14°

3. Kolikšna vsaj naj bo moč radijskega oddajnika (iz dipolne antene), lociranega na vrhu Šmarne gore ($h_1 = 700 \text{ m}$), da bodo lahko ljudje v $L = 10 \text{ km}$ oddaljeni Ljubljani ($h_2 = 300 \text{ m}$) še poslušali radio, če je tipična minimalna moč, ki jo radijski sprejemnik s površino 30 cm^2 še zazna enaka 1 pW ? Bi prebivalec Tacna, ki je od oddajnika oddaljen $L' = 0,1 \text{ km}$ lahko poslušal radio?

Rešitev: $1,13 \text{ W}$