

Drugi Domaći zadatak

TZS

November 29, 2022

U izradi domaćeg zadatka se možete konsultovati međusobno i sa mnom. Svaki domaći koji predajete, međjutim, mora biti samostalno napisan.

Rok za predaju ovog domaćeg zadatka je petak 16.12.2022. Zadatak nosi 20 poena.

Zadatak 1

Razmatrajmo Milne-Eddington-ovu sivu atmosferu: $S = a + b\tau$.

- Izračunati ulazni i izlazni intenzitet u zavisnosti od τ i μ .
- Pokazati da za $\tau \ll 1$, funkcija $I(\mu)$ ima diskontinuitet u $\mu = 0$.
- Pokazati da $J = 3K$ *ne važi* na površini atmosfere.
- Pokazati da $J = 3K$ *važi* za $\tau \gg 0$.
- Izraziti F (astrofizički fluks) na površini atmosfere preko a i b .
- Izraziti F (astrofizički fluks) na velikim optičkim dubinama ($\tau \gg 1$) preko a i b .
- Iz prethodnog rezultata pokazati da na velikim optičkim dubinama fluks zavisi samo od *gradijenta* funkcije izvora (b) a ne i od konstante a .
- Izjednačavanjem prethodna dva rezultata (ovo je uradio Milne, da dobije isto rešenje kao i Eddington) pokažite da se dobija:

$$S = \frac{3F}{4} \left(\frac{2}{3} + \tau \right) \quad (1)$$

- Na osnovu svega navedenog, objasnite zašto ovakva ($S = a + b\tau$) atmosfera ne može da zadovoljava Milneov problem.
- Rešavanjem Milneovog problem metodom diskretnih ordinata za jedan ulazni i izlazni pravac, odrediti vrednost funkcije izvora na površini atmosfere. Za Gausovsku kvadraturu, uzimamo izlazni intenzitet u pravcu $\mu = 1/\sqrt{3}$ a ulazni u pravcu $\mu = -1/\sqrt{3}$. (Nedovršen zadatak sa vežbi br. 7).