

TZS Vežbe: 7. Nedelja, 19/11/2022

Razni zadaci i priprema za kolokvijum

Jasmina Horvat, Ivan Milić

November 18, 2024

Zadatak 1

Recimo da smo izmerili da potamnjenje Sunčevog diska ka rubu ima sledeću zavisnost:

$$I(\mu) = I_0(2/3 + 1/3\mu).$$

Efektivna temperatura (temperatura definisana preko fluksa) Sunca je 5777 K. Proceniti temperaturu na $\tau = 1$ i $\tau = 0$. Pretpostavimo da atmosferu Sunca možemo aproksimirati sivom atmosferom.

Zadatak 2

Pod pretpostavkom da je atmosfera Sunca približno izotermna, pokazati da koncentracija čestica (tj. pritisak) opada eksponencijalno sa visinom i odrediti skalu visina. Koliko iznad fotosfere (tj. iznad $\tau = 0$) optička dubina u kontinuumu opadne na $\tau = 10^{-3}$? Pretpostaviti da neprozračnost zavisi samo od pritiska gasa.

Zadatak 3

Temperatura fotosfere je 5777 K, a korone, recimo, 2 miliona K. U vidljivom domenu ne vidimo koronu, ali je u UV vidimo. Kolika mora da bude optička dubina korone da bismo videli koronu iznad Sunčevog diska u UV (npr, na $\lambda = 21.1$ nm). Koliko najviše može da bude da optička dubina u vidljivom delu spektra, a da je i dalje ne vidimo?

Zadatak 4

Izvesti difuznu aproksimaciju: $I(\tau, \mu) = S(\tau) + \mu \frac{dS}{d\tau}$, i napisati fluks preko izvoda funkcije izvora sa optičkom dubinom. Da li je moguće da se temperatura poveća, a fluks smanji?

Zadatak 5

Reši Milneov problem koristeći aproksimaciju dva zraka (two stream approximation), gde razmatramo samo jedan ulazni i izlazni pravac za zračenje, ali pretpostavljamo da njihovi pravci nisu $\mu = 1$ i $\mu = -1$, već $\pm 1/\sqrt{3}$.