

Drugi Domaći zadatak

TZS

December 18, 2023

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

Rok za predaju ovog domaćeg zadatka je petak 12.01.2024.

Zadatak 1

Rešiti Milneov problem tzv. metodom diskretnih ordinata. Metoda diskretnih ordinata pretpostavlja da diskretizujemo intenzitet u nekoliko pravaca, pa se onda integral po uglovima svodi na sumu. Pretpostaviti da razmatramo jedan ulazni i jedan izlazni pravac, u pravcima $\mu = -1/\sqrt{3}$ i $\mu = 1/\sqrt{3}$.

Zadatak 2

Razmatrajmo formiranje spektralne linije u Milne-Eddingtonovoj atmosferi ($S = a + b\tau_c$), gde je linija okarakterisana jačinom linije, η , koja je jednaka odnosu između neprozračnosti linije u centru i neprozračnosti u kontinuumu:

$$\chi_\lambda^L = \eta \phi_\lambda \chi_c. \quad (1)$$

Dakle:

$$\tau_\lambda = (1 + \eta \phi_\lambda) \tau_c. \quad (2)$$

Ovde ćemo pretpostaviti da je profil linije dat kao:

$$\phi_\lambda = \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-(\lambda - \lambda_0)^2 / \Delta \lambda_D^2}. \quad (3)$$

Pokažite da se izlazni intenzitet u liniji može napisati kao:

$$I_\lambda = a + \frac{b}{1 + \eta\phi_\lambda}. \quad (4)$$

Ekvivalentna širina linije je definisana kao:

$$EW = \int 1 - \frac{I_\lambda}{I_c} d\lambda. \quad (5)$$

Za veliki opseg η i dato $a, b, \lambda_0, \Delta\lambda_D$ izračunati EW i nacrtati zavisnost $EW(\eta)$.

Zadatak 3

Neke linije u spektru Sunca imaju emisiju u centru (npr. Mg II h & k linije), dok neke nemaju (većina ostalih). Objasniti zašto.