

კოლოქიუმი 1.1.

მზის ქარის პარკერის მოდელი

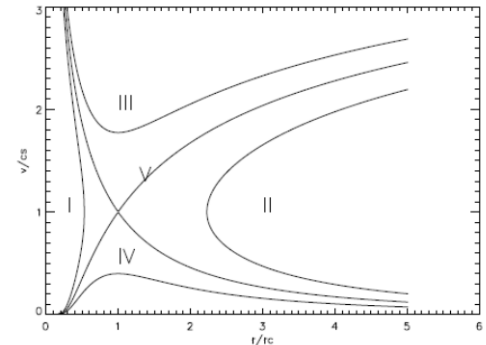
მზის ქარის სიჩქარის რადიუსზე დამოკიდებულება პარკერის მოდელში მოიცემა ამონახსნით:

$$\left(\frac{v}{C_s}\right)^2 - \log\left(\frac{v}{C_s}\right)^2 = 4 \log\left(\frac{r}{r_c}\right) + 4 \frac{r_c}{r} + C.$$

სადაც V - ნაწილაკების სიჩქარე, C_s - ბგერის სიჩქარე, და

$$r_c = GM_\odot / (2C_s^2)$$

C - მუდმივი, რომელიც განსაზღვრავს თუ რომელ ოჯახს ეკუთვნის მიღებული ამონახსნი (იხ. სურათი).



1.) იპოვეთ C -ს მნიშვნელობები, რომლების შეესაბამებიან I-V ამონახსნის ოჯახებს. ამოხსენით განტოლება რიცხვითად C -ს ხუთი კონკრეტული მნიშვნელობისათვის ამონახსნთა სხვადასხვა კლასიდან და დახაზეთ V/C_s -ის r/r_c -ზე დამოკიდებულება.

გამოიყენეთ მზის პარამეტრები:

$$r_c = \frac{GM_\odot}{2C_s^2} \approx 6 \times 10^9 \text{ m} \approx 9 - 10 R_\odot.$$

ჩათვალით, რომ ბგერის სიჩქარე მუდმივია: $C_s = 10^5 \text{ m/s}$

2.) იპოვეთ მზის ქარის (ამონახსნი V) და ბრიზის (ამონახსნი IV) სიჩქარე დედამიწის ორბიტაზე:

$$r = 214 R_\odot$$

3.) შეამოწმეთ ამონახსნის სიზუსტე ცდომილების ფუნქციით:

$$\left(v - \frac{C_s^2}{v}\right) \frac{dv}{dr} - 2 \frac{C_s^2}{r^2} (r - r_c)$$