

ESTRUCTURA ESTELAR 2021-II

Trabajo 2

1. **Teorema 7:** Para una configuración en equilibrio, dado μ_c , encuentre la cota superior de la fracción de la presión de radiación en el centro, $1 - \beta^*$, dado por (Chandrasekhar, 1967):

$$M_{\star} = \left(\frac{6}{\pi}\right)^{1/2} G^{-3/2} \left[\frac{3}{a} \left(\frac{k_b}{\mu_c m_H} \right)^4 \frac{1 - \beta^*}{\beta^{*4}} \right]^{1/2} \quad (1)$$

Sugerencia: Trabaje el problema en forma adimensional con las variables

$$m = \frac{M_{\star}}{M_{\odot}}, \quad x = 1 - \beta^* \quad (2)$$

Así, el problema se reduce a encontrar el x que satisface:

$$\mu_c^4 m^2 = A \frac{x}{(1-x)^4}; \quad \text{con} \quad A = \frac{18 k_B^4}{a \pi m_H^4 M_{\odot}^2 G^3} \quad (3)$$

Graficar, para diferentes valores de μ_c ($0.5 \leq \mu_c \leq 2$), x en función de m . En el eje de la fracción de presión x , trace una recta con el valor $x = 0.5$ (paralela al eje de las m). Compare esta cota superior para diferentes valores de masas estelares.

Fecha de entrega: 30 de noviembre

References

Subrahmanyan Chandrasekhar. *An introduction to the study of stellar structure*. 1967.