

Práctico 17

Evolución post-secuencia principal: La rama de las gigantes rojas

1. Demuestre que la presión en la superficie de una esfera isotérmica constituida por un gas ideal aumenta con el radio de la esfera.
2. ¿Por qué razón las estrellas gigantes y las estrellas enanas de un mismo tipo espectral pueden tener temperaturas efectivas diferentes?
3. Considere una estrella de masa M y radio R con un núcleo de masa M_n y radio R_n tal que la densidad de la estrella es de la forma: ²⁷

$$\rho = \rho_c - (\rho_c - \rho_n)(r/R_n)^2 \text{ si } 0 < r < R_n$$

$$\rho = \rho_n \frac{(R_n/r)^3 - (R_n/R)^3}{1 - (R_n/R)^3} \text{ si } R_n < r < R$$

donde ρ_c es la densidad central, $\rho_n = \rho(R_n)$. Encuentre la dependencia entre R/R_n con las nuevas variables $x_n = \rho_c/\rho_n$ y $y_n = M/M_n$ calcule el valor de R/R_n cuando $x_n = 10$ y $y_n = 7,5$ de manera que sean consistentes con el límite de Schonberg-Chandrasekhar para un núcleo de He :

$$\frac{M_n}{M} \leq C \left(\frac{\mu_{env}}{\mu_c} \right)^2$$

²⁷Versión del ejercicio 8.3 de An Introduction to the Stellar Structure and Evolution de Dina Prialnik