

Práctico 3

Ecuación de la energía total. Tiempos característicos de la evolución estelar.

1. Demuestre la ecuación de equilibrio hidrostático a partir de la variación de la energía total E .
2. Demuestre que para una estrella en equilibrio hidrostático la energía térmica U puede ser escrita como:

$$U = 2\pi G \int_0^R m(r)\rho(r)rdr$$

3. Considere una esfera constituida por un gas ideal, de masa M y radio inicial R_1 en equilibrio hidrostático y cuyo perfil de densidad es uniforme $\rho = \rho_c$. Suponga que esta esfera es comprimida hasta alcanzar un radio R_2 y un nuevo equilibrio hidrostático en el que también el perfil de densidad es uniforme y su composición es de gas ideal. Demuestre cómo cambian entre ambas configuraciones las energías interna U , gravitatoria U_g , total E y la temperatura promedio T .