

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y SISTEMA SOLAR

PRACTICO VIII: Sol y Clima Espacial (los ejercicios mas importantes se indican con ▷)

1. ▷ Asumiendo un modelo simple del interior del Sol con densidad uniforme y en equilibrio hidrostático, estimar la presión y la temperatura en el centro. Adoptar un peso molecular medio correspondiente a una composición $X=0.75$, $Y=0.25$.
2. Calcular la relación entre la densidad de flujo observada en la superficie de un granulo en la fotosfera solar cuya $T_e = 5800K$ y el núcleo de una mancha con $T_e = 4150K$.
3. ▷ La densidad del viento solar cerca de la Tierra es de 5 partículas por cm^3 y su velocidad es de aproximadamente 400 km/seg. Calcular la masa perdida por el Sol a lo largo de su vida debido al viento solar. Suponer que las partículas son protones, núcleos de He y los electrones resultantes de la ionización. El H y el He están en la proporción 9 a 1.
4. Calcular la distancia al Sol en la cual la presión cinética

$$\frac{1}{2}\rho v^2$$

del medio interestelar iguale a la del viento solar. Suponer que el viento interestelar se desplaza a velocidad de 25 km/s y que la velocidad del viento solar es 400 km/s. Asumimos que la composición química de ambos es la misma. La densidad del medio interestelar es de 0.2 partículas por cm^3 y la del viento solar es de 5 partículas por cm^3 a la altura de la Tierra.

5. ▷ Suponiendo un modelo de densidad $\rho(r) = a + b \times r$ para el Sol y dadas M_\odot y R_\odot hallar ρ central. Asumiendo equilibrio hidrostático hallar presión y temperatura central.
6. Asumiendo una densidad media para el Sol estimar cuánto contribuye en términos relativos la presión de la radiación a la presión total en $r = R_\odot/2$.
7. ▷ Dada la L_\odot hallar su temperatura aplicando Ley de Stefan y λ_M correspondiente al máximo de emisión en la Ley de Planck. Calcular la intensidad solar en 3000 Angstroms en comparación con la intensidad en 6000.
8. ▷ Suponiendo que el Sol tiene un núcleo cuya masa en un 75% es H estimar el tiempo que le resta para consumir el H mediante el proceso proton-proton.
9. Estimar la energía potencial gravitacional del Sol, su energía cinética rotacional y su momento angular asumiendo densidad uniforme.