

PLANETOLOGIA Y FISICA SOLAR

PARCIAL MAYO 2013

1. Una estrella compuesta por una mezcla de 80% de H y 20% de He se encuentra en equilibrio hidrostático. La capa que se encuentra a $R_1 = 550.000$ km del centro posee una temperatura $T_1 = 1.200.000$ K y allí el gradiente de temperatura es tal que la temperatura cae 4000 K cada 1000 km. Asumiendo que en un entorno de dicha capa la densidad es constante e igual a $\rho = 10 \text{ gr/cm}^3$ y suponiendo que el gas se comporta como gas perfecto hallar la masa total contenida en la esfera de radio R_1 . Ignorar la presión de radiación.
2. Para las 0 TU del 17 de mayo de 2013 las efemérides del asteroide (73342) Gyunusa indican: $\Delta = 4.24$ ua, $r = 3.27$ ua, $\alpha = 4^\circ.3$ y magnitud aparente $m = 20.3$. Para el asteroide (68853) Vaimaca indican: $\Delta = 4.26$ ua, $r = 3.31$ ua, $\alpha = 5^\circ.6$ y $m = 21.0$. Suponiendo igual albedo para ambos y suponiendo que tienen igual función de fase $\phi(\alpha) = \cos(\alpha)$
 - a) hallar la magnitud absoluta $V(1, 0)$ de ambos
 - b) hallar la relación entre sus radios, suponiendo forma esférica.
3. Un planeta esférico de densidad uniforme ρ y radio R tiene una atmósfera que genera una presión superficial P_s .
 - a) Hallar la masa total m de la atmósfera.
 - b) Calcular cuál sería la presión atmosférica P'_s en función de P_s si la misma atmósfera estuviera sobre un planeta cuyo radio fuera $2R$ y con la misma densidad.
4. Asumiendo que la atmósfera terrestre está enteramente compuesta por N_2 estimar el número de moléculas que contiene la atmósfera terrestre. Calcular el flujo Jeans Φ_J en partículas por unidad de área y de tiempo en la base de la exósfera. Si el flujo se mantuviera constante estimar cuánto tiempo debería transcurrir para que se perdiera toda la atmósfera terrestre. Asumir $T_{ex} = 1000$ K y densidad numérica $N_{ex} = 10^7$ moléculas por cm^3 .