

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y SISTEMA SOLAR

SEGUNDO PARCIAL Julio 2006

- Para hoy las efemerides del asteroide **(251) Sophia** indican: $\Delta = 3.69$ UA, $r = 2.77$ UA, $\alpha = 7^\circ.6$ y magnitud aparente $m = 15.6$ y para el asteroide **(318) Magdalena** indican: $\Delta = 2.86$ UA, $r = 3.35$ UA, $\alpha = 16^\circ.6$ y $m = 15.2$. Suponiendo igual albedo para ambos y suponiendo que tienen igual función de fase $\phi(\alpha) = (1 + \cos(\alpha))/2$
 - hallar la magnitud absoluta $V(1, 0)$ de ambos
 - hallar la relación entre sus radios.
- Un planeta tiene una distribución acumulativa de cráteres dada por la ley $N_c(R) = aR^{-2.1}$ válida para $0.001 \text{ km} < R < R_{max}$ siendo R el radio del cráter en km y R_{max} el radio del mayor cráter existente. No hay superposición de cráteres.
 - Hallar el coeficiente a sabiendo que existen 10 cráteres con radios mayores que 9 km. Hallar el radio R_{max} del mayor cráter.
 - Considerando los límites de validez de la ley de distribución, si un pequeño meteorito impacta en la superficie hallar qué es más probable: que impacte sobre un cráter de radio mayor que 0.5 km o que impacte sobre un cráter de radio menor que 0.5 km.
- Un planeta de radio $R = 5.000$ km y masa $M = 5 \times 10^{24}$ kg tiene una densidad superficial $\rho_s = 2$ gr/cc. Asumiendo equilibrio hidrostático y una ley del tipo $\rho(r) = a + b \cdot r^2$ hallar la densidad central y la presión central.
- Un planeta de masa y radio iguales a los de la Tierra tiene una atmósfera enteramente compuesta de Nitrógeno molecular con un perfil de temperaturas dado por

$$T(r) = 300 - a \cdot r$$

donde $a = 5K/km$ y r es la distancia a la superficie del planeta. Hallar el perfil de densidad $\rho(r)/\rho_o$ donde ρ_o es la densidad atmosférica a nivel de la superficie del planeta (en $r = 0$).