

CIENCIAS PLANETARIAS

primer Parcial, Abril 2017

1. **(20 puntos)** Un asteroide que se encuentra a $r = 2.5$ ua del Sol y a $\Delta = 2$ ua de la Tierra se observa con magnitud aparente $m = 16$.
 - a) Asumiendo que su función de fase es $\phi(\alpha) = (\cos(\alpha) + 1)/2$ hallar su magnitud absoluta H .
 - b) Sabiendo que su albedo geométrico es $p = 0.15$ hallar su albedo Bond.

2. **(20 puntos)** Se define como *masa de aire* X a la relación $\tau(z)/\tau(0)$ siendo $\tau(z)$ la profundidad óptica de la atmósfera terrestre en una dirección dada por la distancia cenital z .
 - a) Probar que la magnitud observada y la magnitud fuera de la atmósfera m de la estrella verifican
$$m_{obs} = m + X \cdot 2.5 \cdot \tau(0) \cdot \log e$$
 - b) Asumiendo que $X = 1/\cos(z)$ calcular la profundidad óptica cenital de la atmósfera $\tau(0)$ sabiendo que la magnitud observada en $z = 60^\circ$ es 0.5 magnitudes mayor que en la dirección cenital.

3. **(12 puntos)** ¿Cómo se define la magnitud bolométrica? ¿Por qué la magnitud bolométrica es siempre menor que la visual?

4. **(14 puntos)** Explique la naturaleza física de la resistencia de Poynting-Robertson.

5. **(14 puntos)** ¿Qué es el límite de Roche? ¿Cómo se puede determinar su radio?

6. **(20 puntos)** Suponga que calculamos el parámetro de Tisserand T_J (con respecto a Júpiter) de un cuerpo que se mueve alrededor del Sol.
 - (a) Si el valor obtenido fuese $T_J = 3.5$, ¿podría tener encuentros con Júpiter?, ¿podría tener encuentros con la Tierra?.
 - (b) Si fuese un cometa parabólico con distancia perihélica $q = 1$ ua, inclinación $i = 180^\circ$, ¿cuál sería su parámetro de Tisserand?, ¿corresponde este valor de T_J a un cometa de la familia de Júpiter?