

## INTRODUCCION A LA ASTROFISICA

### PRACTICO IV SISTEMA SOLAR

1. Hallar el coeficiente de extincion  $k$  de la atmosfera terrestre sabiendo que la intensidad de los rayos solares a 30 grados de altura es 0.65 veces la intensidad en el cenit. Como sera la intensidad a 50 grados de altura?
2. El intervalo entre 2 oposiciones sucesivas de Marte es de 779.9 dias. Hallar el semi-eje mayor de la orbita de Marte.
3. La magnitud aparente de Marte durante la oposicion de 1975 fue  $m_1 = -1.6$  y su distancia al Sol fue  $r_1 = 1.55\text{UA}$ . Durante la oposicion de 1982 la distancia fue  $r_2 = 1.64\text{UA}$ . Calcular la magnitud aparente en la oposicion de 1982.
4. Teniendo presente que el albedo geometrico,  $p$ , se relaciona con el albedo Bond,  $A$ , a traves de la formula  $p = C \cdot A/4$ , estimar el radio de un asteroide sabiendo que  $p = 0.15$  y que es observado en la oposicion (fase  $\alpha = 0$ ) con  $V = 10.0$  siendo la distancia  $\Delta = 3\text{UA}$  y la magnitud del Sol  $V_{\odot} = -26.8$ . Estimar el error en la determinacion del radio en funcion del error en  $p$ .
5. La resonancia de los satelites galileanos de Jupiter puede escribirse en funcion de sus movimientos medios (velocidades angulares) como  $n_{Io} - 3n_{Europa} + 2n_{Ganimedes} = 0$ . Hallar el periodo sinodico de esas tres lunas.
6. El diametro angular de la Luna es 0.5 grados. La Luna llena tiene una magnitud aparente de  $-12.5$  y el Sol  $-26.7$ . Hallar el albedo geometrico y el albedo Bond de la Luna asumiendo que la luz es isotropicamente reflejada en un angulo solido de  $2\pi$  steradian.
7. Un asteroide de 100m de diametro se aproxima a la Tierra con una velocidad de 30  $\text{Km/seg}$ . Asumiendo que se encuentra en oposicion y que tiene albedo geometrico  $p = 0.1$  hallar la magnitud del asteroide una semana antes de la colision y un dia antes de la colision.
8. a) Hallar la temperatura de un cometa cuando su distancia al Sol es 10 UA, 1 UA y 0.5 UA. Asumir albedo Bond de 0.05. b) Hallar la temperatura en la cara iluminada de la Luna ( $A = 0.07$ ).
9. a) Hallar la duracion del dia mercuriano sabiendo que su rotacion siderea es de 58.6 dias terrestres y su revolucion en torno del Sol tiene un periodo de 87.97 dias terrestres. b) Hallar la duracion del dia venusino sabiendo que su rotacion siderea es de  $-243.01$  dias terrestres y su revolucion en torno del Sol tiene un periodo de 224.7 dias terrestres.

10. a) Sabiendo que el periodo de revolucion de la Luna entorno de la Tierra es de 27.32 dias estimar el periodo de revolucion de un satelite colocado a la mitad de la distancia Tierra-Luna. b) Calcular la velocidad que debe tener una nave espacial en la superficie lunar para escapar de su campo gravitacional.
  
11. El asteroide 2000 DP107 es un sistema binario de periodo orbital 1.76 dias y semieje mayor de 2.6Km. El diametro del cuerpo principal se estima en 800 metros y el menor en 300 metros. a) Calcular la densidad asumiendo que es la misma para ambos. b) Calcular el efecto de mareas del chico sobre el grande y del grande sobre el chico.
  
12. Calcular el efecto de mareas de Mercurio, Venus, Tierra y Jupiter sobre el Sol.
  
13. La excentricidad de la orbita terrestre es  $e = 0.0167$ . Calcular cuanto mayor es la densidad de flujo que llega a la Tierra cuando se encuentra en el perihelio en relacion a la densidad de flujo en el afelio.