

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y SISTEMA SOLAR

Segundo Parcial, julio 2002

Todos los problemas tienen el mismo puntaje.

1. a) Deducir la formula de la insolacion solar recibida en un punto de la Tierra.
b) Hallar la relacion entre las insolaciones recibidas en el techo de la atmosfera el 21 de marzo y el 21 de diciembre en un punto de latitud $\phi = 40^\circ$.
2. Un planeta esferico de radio $R = 5000$ km presenta un interior con una densidad dada por

$$\rho(r) = a - b \frac{r}{R}$$

con $a = 8gr/cc$ y $b = 5gr/cc$.

- a) Hallar su momento de inercia, I .
 - b) Hallar su densidad media.
3. Un planeta tiene una atmosfera isoterma ($T = 270K$) en equilibrio hidrostatico compuesta enteramente por CO_2 ($\mu = 7.36 \times 10^{-23}$ gr) y que se comporta como gas ideal. A 10 km de altura sobre la superficie del planeta la densidad y presion caen a la decima parte de los valores en la superficie del planeta.
 - a) Hallar la gravedad superficial del planeta suponiendo que se mantiene constante a lo largo de la atmosfera.
 - b) Hallar la masa del planeta sabiendo que su radio es de 5000 km. Datos: cte de Boltzman $k = 1.38066 \times 10^{-23} J/K$, $G = 6.67 \times 10^{-11}$ (MKS).
 4. Se ha encontrado que una poblacion de cuerpos menores responde a una ley del tipo

$$N_{cum}(radio \geq R) = aR^{-x}$$

donde $N_{cum}(radio \geq R)$ es el numero de cuerpos con radio mayor o igual que R .

- a) Hallar los parametros a y x sabiendo que existen 2000 cuerpos de radio mayor o igual a 100 m y que el mayor objeto de la poblacion tiene $R_{max} = 10km$ y es unico.
- b) Hallar el numero de cuerpos con radio entre 50 y 100 metros