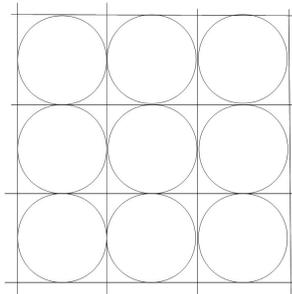


CIENCIAS PLANETARIAS

Tercer Parcial, Julio 2017

1. **(13 puntos)** Explique qué manifestaciones de la actividad solar pueden afectar a un planeta como la Tierra. ¿Cuáles serían las consecuencias en el espacio cercano y en la superficie? ¿Qué diferencias en los fenómenos físicos cabe esperar entre un planeta con atmósfera y sin campo magnético y otro con atmósfera y campo magnético?
2. **(13 puntos)** Cuando un meteoróide ingresa a la atmósfera terrestre ocurren una serie de fenómenos físicos. Describa qué tipo de fenómenos ocurren y su dependencia de la masa del objeto.
3. **(20 puntos)** Se tiene un asteroide "rubble pile" de radio R compuesto por partículas esféricas idénticas de radio $s \ll R$. La densidad de las partículas es 3 g/cm^3 . Suponiendo que las partículas están empaquetadas de tal modo que cada una de ellas se toca con 6 adyacentes (ver figura), calcule:
 - (a) Qué porcentaje de volumen queda en los intersticios entre las partículas y de aquí deduzca la densidad media del asteroide.
 - (b) El período mínimo de rotación permitido para que el asteroide no se disgregue por inestabilidad rotacional.



4. **(20 puntos)** Calcular la temperatura de equilibrio de un núcleo cometario esférico de radio 1 km compuesto de hielo de agua, albedo 0.04, ubicado a 1.8 ua del Sol y que está sublimando una tasa $Q = 2 \times 10^{27}$ moléculas por segundo. Desprecie la pérdida por conducción de calor y considere que la profundidad óptica de su coma es despreciable. Use como calor latente de sublimación para el agua $L = 5 \times 10^{11} \text{ erg/mol}$. Otros datos y constantes: $L_{\odot} = 3.83 \times 10^{33} \text{ erg/s}$, $R_{\odot} = 696000 \text{ km}$, $1 \text{ ua} = 150 \times 10^6 \text{ km}$, $\sigma = 5.67 \times 10^{-5} \text{ cgs}$, $N_{AV} = 6.02 \times 10^{23}$.
5. **(14 puntos)** Nombre y explique 2 métodos de detección de exoplanetas. Explique cómo influyen los sesgos observacionales en el tipo de exoplanetas que proporcionan esos métodos.
6. **(20 puntos)** Asumiendo un perfil de densidad superficial $\sigma(r) = \sigma_0(r/1\text{ua})^{-2.5}$ con r en ua para un cierto disco protoplanetario, halle σ_0 en gr cm^{-2} asumiendo que la masa total del disco protoplanetario entre 0.1 y 100 ua es $0.1M_{\odot}$.