

## CIENCIAS PLANETARIAS

## Segundo Parcial (35 puntos)

1. (8 puntos) Si hubiera una atmósfera de  $\text{H}_2\text{O}$  gaseoso en Ceres ( $R = 470$  km,  $M = 9,4 \times 10^{20}$  kg), asumiendo que su temperatura fuera 170 K, ¿cuál sería su escala de altura? A partir de este resultado y sin necesidad de hacer más cálculos, ¿qué puede decir sobre la posibilidad de sobrevivencia de esta atmósfera? Explique su razonamiento.
2. (8 puntos) Un satélite helado de temperatura superficial 100 K, de radio 1500 km presenta una corteza de hielo de 50 km de espesor y un océano de agua por debajo de la corteza. Asumiendo que en el interior del satélite el hielo se transforma en agua líquida a una temperatura interna de 273 K estimar la energía total emitida por el satélite a través de toda su superficie por unidad de tiempo. Usar para el hielo  $K_T = 2 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ .
3. (11 puntos) Asumiendo para la Tierra (de radio 6380 km) un núcleo de radio 3400 km y densidad  $12800 \text{ kg/m}^3$  y un manto de densidad  $4200 \text{ kg/m}^3$  calcular la presión a una profundidad de 2000 km de la superficie.
4. (8 puntos) Un exoplaneta gigante gaseoso de radio 70000 km, masa  $M = 2 \times 10^{27}$  kg y densidad uniforme tiene una temperatura de equilibrio 200 K y una efectiva de 230 K. Suponiendo que el exceso es generado por contracción gravitacional calcular cuánto se reduce su radio por año.