

## PLANETOLOGÍA Y FÍSICA SOLAR

Segundo Parcial, 9 de Junio 2015

1. (2.5 puntos) Se pretende elevar la presión atmosférica marciana a 1 bar inyectando agua en estado gaseoso y despreciando la actual atmósfera de Marte.
  - a) Calcule la masa de agua requerida para lograr esa presión asumiendo que permanece en estado gaseoso.
  - b) Suponiendo que esa cantidad de agua existe actualmente bajo la superficie de Marte, estime el espesor de ese océano congelado subsuperficial.
  
2. (3.0 puntos) Considerando una atmósfera marciana compuesta enteramente de  $\text{CO}_2$ :
  - a) Calcule a qué temperatura debería estar su exósfera para que  $\lambda_{esc} = 20$ .
  - b) Suponiendo que ese sea el caso, estime la escala de tiempo de pérdida de la exósfera por escape Jeans.
  
3. (2.5 puntos) La población de cráteres de un planeta está dada por la distribución no acumulativa  $N(R) = aR^{-2.5}$ . Hallar  $R_m$  sabiendo que el área ocupada por los cráteres con radio menor que  $R_m$  es igual al área ocupada por los cráteres con radio entre  $R_m$  y 100 km. Asumir que no existe superposición de cráteres.
  
4. (4.0 puntos) Un planeta tipo supertierra en equilibrio hidrostático tiene radio  $R = 12000$  km y masa  $M = 6 \times 10^{25}$  kg. Si lo modelamos con un núcleo de  $\rho_N = 12 \text{ gr/cm}^3$  y un manto de  $\rho_M = 4 \text{ gr/cm}^3$  hallar el radio del núcleo y la presión en el límite núcleo-manto.

Datos y constantes:

masa Marte:  $M_M = 6.4 \times 10^{23}$  kg

radio Marte:  $R_M = 3390$  km

$G = 6.67 \times 10^{-11}$  MKS

$k = 1.38 \times 10^{-23}$  MKS

$m_p = 1.67 \times 10^{-27}$  MKS