

## CIENCIAS PLANETARIAS

## Primer Parcial (30 puntos)

25 de abril de 2025

Se valora claridad del planteo del problema, claridad en planteo de hipótesis y de razonamiento, planteamiento matemático correcto, realización correcta de operaciones matemáticas, realización correcta de cálculos numéricos, interpretación correcta de los resultados.

1. Estimar a qué distancia se debería acercar la Luna a la Tierra para que un astronauta desprevenido en la superficie de la Luna salga desprendido de su superficie.
2. Un meteorito impacta la superficie terrestre a una velocidad de 30 km/s. Despreciando los efectos de la atmósfera terrestre hallar su velocidad al infinito respecto a la Tierra. Después de todo, qué es la velocidad al infinito respecto a la Tierra?
3. Sabiendo que la órbita de la Luna tiene excentricidad  $e = 0,055$  y semieje orbital geocéntrico  $a = 384,000$  km calcular la relación entre el flujo lunar que recibimos en Luna Llena en perigeo y Luna Llena en apogeo. Cómo sería esa relación si el semieje fuera 400.000 km?
4. El planeta K2-18b tiene un período orbital de 33 días entorno a una estrella de masa  $M_{\star} = M_{\odot}/2$ , radio  $R_{\star} = 0,44R_{\odot}$  y temperatura  $T_{\star} = 3500$  K. Hallar temperatura de equilibrio del planeta suponiendo rotación lenta, órbita circular y albedo Bond  $A = 0,5$ .
5. Dos asteroides esféricos A y B se observan en oposición (ángulo de fase 0). El asteroide A se encuentra a 3 ua del Sol y tiene albedo geométrico 0.3. El asteroide B se encuentra a 2.5 ua del Sol y tiene albedo geométrico 0.2. Si se observan con igual brillo, cuál es la relación entre sus radios?

Algunos datos:

$$k = 0,01720209895$$

$$M_{\odot} = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$T_{\odot} = 5770 \text{ K}$$

$$R_{\odot} = 696000 \text{ km}$$

$$M_{\oplus} = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$R_{\oplus} = 6400 \text{ km}$$

$$M_{\oplus}/m_{Luna} = 81$$

$$R_L = 1740 \text{ km}$$

$$1 \text{ ua} = 149,6 \times 10^6 \text{ km}$$