

Alumn@: \_\_\_\_\_

1. Se quiere colocar un satélite artificial de 500 kg de masa en una órbita circular a una altura de 800 km sobre la superficie terrestre. Calcula:

- a) La velocidad que debe tener el satélite en dicha órbita. (5p)  
 b) La energía que es preciso comunicarle para ponerlo en órbita desde la superficie terrestre. (10p)  
 c) Supón que la velocidad del satélite se anula repentina e instantáneamente y este empieza a caer sobre la Tierra. Calcula la velocidad con la que llegaría el satélite a la superficie de esta. Considera despreciable el rozamiento. (10p)

Datos:  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ;  $R_T=6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$ ;  $M_T=5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

2. Explica el concepto de *campo gravitatorio* creado por una o varias partículas. (10p)

3. Si la masa de la Luna es 0,012 veces la de la Tierra y su radio es 0,27 veces el terrestre halla:

- a) El campo gravitatorio en la Luna. (10p)  
 b) La velocidad de escape de la Luna. (10p)

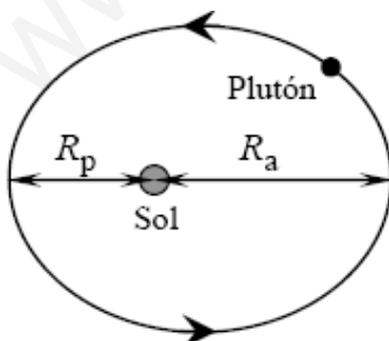
Datos:  $g_0= 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ;  $R_L=1,7 \cdot 10^6 \text{ m}$



4. Momento angular de una partícula, teorema de conservación. Demuestra la segunda ley de Kepler. (15p)

5. La órbita de Plutón en torno al Sol es notablemente excéntrica. La relación de distancias máxima y mínima entre su centro y el del Sol (distancias al afelio y al perihelio) es  $R_a/R_p = 5/3$ .

- a) **Razonando tus respuestas**, calcula la relación (cociente) entre los valores en el afelio y en el perihelio de las siguientes magnitudes de Plutón:



- Momento angular respecto al centro del Sol. (10p)  
 Energía cinética. (10p)

- b) Si la distancia del Sol al perihelio es  $R_p = 4,4 \cdot 10^9 \text{ km}$  ¿cuál es la velocidad de Plutón en su afelio? (10p)

Datos:  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ;  $M_{\text{SOL}} = 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$