

Alumno.....Grupo.....

1º.- a) ¿Qué energía potencial tiene una partícula de masa m situada a una distancia r de otra masa M (la Tierra)? Si el cero de energía potencial gravitatoria de una partícula de masa m se sitúa en la superficie de la Tierra, ¿cuál es el valor de la energía potencial de la partícula cuando ésta se encuentra a una distancia infinita de la Tierra? **(2 puntos)**

b) Un meteorito, de 100 kg de masa, se encuentra inicialmente en reposo a una distancia sobre la superficie terrestre igual a 6 veces el radio de la Tierra.

i) ¿Cuánto pesa en ese punto? ¿Cuánta energía mecánica posee? **(1 punto)**

ii) Si cae a la Tierra, ¿con qué velocidad llegará a la superficie? **(1 punto)**

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

2º.- a) Enuncia las Leyes de Kepler y demuestra la tercera en el caso particular de órbitas circulares. **(1,5 puntos)**

b) Se ha descubierto un planeta en otro sistema solar del cuál se han obtenido los siguientes datos: el radio del planeta es $9,54 \cdot 10^6 \text{ m}$, el periodo de un satélite en una órbita circular de $1,48 \cdot 10^7 \text{ m}$ de radio es $8,09 \cdot 10^3 \text{ s}$. Determina, a partir de estos datos:

i) La masa del planeta. **(1 punto)**

ii) El valor de la intensidad del campo gravitatorio en la superficie del planeta. **(0,5 puntos)**

iii) La energía que hay que comunicar a un objeto de 50 kg de masa para lanzarlo desde la superficie del planeta y ponerlo en órbita circular alrededor del mismo de forma que su periodo sea de 2 horas. **(1,5 puntos)**

iv) Si el periodo de rotación del planeta alrededor de su eje es de $1,04 \cdot 10^4 \text{ s}$, ¿cuál será la lectura del dinamómetro (calibrado en la Tierra) que soporta un objeto de 1 kg de masa situado en el ecuador del planeta? **(1,5 puntos)**

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

