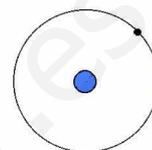


Alumno.....Grupo.....

Es imprescindible explicar y justificar las respuestas para alcanzar la calificación máxima

1º.- a) Enuncia las leyes de Kepler del movimiento de rotación de los planetas alrededor del Sol. A partir de la ley de gravitación de Newton, demuestra la tercera ley de Kepler para una órbita circular. (2 puntos)

b) Un satélite artificial de 100 kg de masa se encuentra girando alrededor de la Tierra en una órbita circular de 7100 km de radio. Calcula:



- i) El periodo de revolución del satélite y su velocidad angular. (1 punto)
- ii) El momento lineal, y el momento angular del satélite respecto al centro de la Tierra. (1 punto)
- iii) La variación de energía potencial que ha experimentado el satélite al elevarlo desde la superficie de la Tierra hasta esa posición. (1 punto)
- iv) Las energías cinética y total del satélite. (1 punto)

Datos: Masa de la Tierra =  $5'98 \cdot 10^{24}$  kg ; Radio de la Tierra =  $6'37 \cdot 10^6$  m ; Constante de gravitación universal  $6'67 \cdot 10^{-11} = \text{N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

2º.- El periodo de un péndulo simple de 1 m de longitud en la superficie de un planeta esférico es  $T = 2,5$  s. Sabiendo que el radio del planeta es de 3200 km, calcula:

a) La aceleración de la gravedad en la superficie del planeta.

(0,75 puntos)

b) La densidad media del planeta. (0,75 puntos)

c) La velocidad de escape desde su superficie. (0,5 puntos)

d) 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 con un período de 2 horas.

(1,5 puntos)

e) Si el periodo de rotación del planeta alrededor de su eje es de  $1,2 \cdot 10^4$  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? (0,5 puntos)

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

