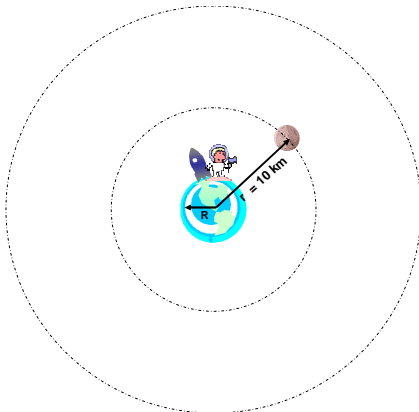


PROBLEMAS PROPUESTOS. GRAVITACIÓN

Dadas las siguientes afirmaciones indique sí es verdadero o falso

1	De acuerdo con la tercera Ley de Kepler, el cubo del período de la órbita de un planeta y, el cuadrado de su distancia media al sol, son proporcionales	
2	La segunda ley de Kepler equivale a enunciar que el momento cinético del planeta es constante.	
3	El campo gravitatorio en un punto se define como la fuerza gravitatoria que se ejerce sobre la unidad de masa en ese punto.	
4	El campo gravitatorio es una magnitud escalar	
5	A la energía potencial gravitatoria por unidad de masa se le llama potencial gravitatorio	
6	Las unidades de campo gravitatorio son las mismas que las de aceleración	
7	No puede existir interacción entre líneas de fuerza	
8	La fuerza gravitatoria ejercida por una partícula sobre otra es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.	

PROBLEMAS GENERALES



PROBLEMA Nº 1. Un astronauta ha descendido en un planeta recién descubierto en el sistema solar, el astronauta observa desde el planeta que existe una pequeña luna que demora 5 hr en dar una vuelta completa entorno al mismo, y estima que debe estar a unos 10 km del centro del planeta, tal y como se muestra en la figura. Además, como no la ve cambiar de tamaño esta seguro de que su órbita es circular

- Entonces el astronauta estará en lo cierto si concluye que la masa del planeta, medida en kg es de aproximadamente:
- Y a su vez el logró determinar que el radio del planeta es $R = 100\text{m}$. Por lo tanto puede deducir que la aceleración de gravedad, medida en m/s^2 , en la superficie del planeta vale:
- También está seguro que la magnitud de la fuerza gravitatoria que ejerce el planeta sobre la luna es de 22100 N, por lo tanto podrá determinar que la energía potencial gravitatoria sobre la luna es:
- Una vez el astronauta despegue la nave, se coloca en órbita y la nave empieza a girar en torno al planeta a una distancia del centro del planeta que es el doble de la que se encuentra la luna. Entonces, ¿Cuál es el valor de la velocidad experimentada por la nave en su órbita?
- Y el potencial gravitatorio para la nave cuando este en órbita tiene un valor de:
- Si en cambio el planeta tuviera 4 veces su masa, se puede afirmar que el período de la luna:
 - Se reduce a la mitad
 - Se duplica
 - Es 4 veces mayor
 - Es 4 veces menor
 - Ninguna de las anteriores

PROBLEMA Nº 2. Un planeta tiene una luna de masa 5×10^{15} kg en una órbita circular a 2.7×10^6 m de su superficie. La energía potencial gravitatoria de la luna es $U = -6.9327 \times 10^{24}$ Joules y la frecuencia angular de la luna girando alrededor del planeta es 4.074×10^{-4} rad /s.

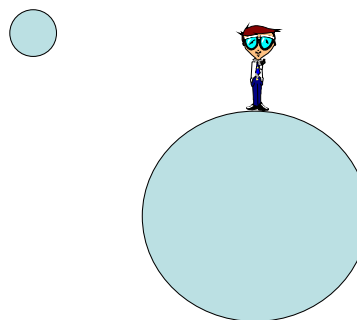
1. De acuerdo a lo planteado el radio del planeta es:
2. Y la masa del planeta (en kg) es:
3. El campo gravitatorio sobre la luna es:
4. Y si se quiere poner un satélite que esté a $\frac{1}{4}$ de la distancia que hay del planeta a la luna, entonces el período de rotación del satélite es (en segundos):
5. Si en cambio el planeta tuviera 9 veces su masa, se puede afirmar que el periodo de la luna:
a) Se reduce a la mitad b) Se reduce a un tercio c) Es 3 veces mayor d) Es 9 veces mayor Es 9 veces menor

PROBLEMA Nº 3. Otenus, un extraterrestre vive en un planeta que tiene masa M_p . Ese planeta tiene una luna de masa M_L . Otenus sabe que la energía potencial gravitatoria de la luna es U y que el campo gravitatorio que crea el planeta sobre la luna es g .

$$M_L = 5.4 \times 10^{22} \text{ kg}$$

$$g = -2.021 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$$

$$U = -4.1468 \times 10^{28} \text{ J}$$



1. ¿A qué distancia de ese planeta se encuentra la luna?
2. Y la masa del planeta (en kg) de Otenus es:
3. ¿Cuál es el período de rotación de su luna?