

PROBLEMAS FUERZAS GRAVITATORIAS

1.- Un satélite artificial, cuya masa es 100 kg, gira alrededor de la Tierra dando una vuelta completa cada 90 minutos. Suponiendo su órbita circular, que el radio de la Tierra es 6360 km y que la altura del satélite sobre la superficie es de 280 km, determinar:

- Su velocidad lineal.
- Su aceleración centrípeta.
- La fuerza gravitatoria a que lo somete la Tierra.

2.- a) ¿Cuánto pesa en Marte un meteorito de 2 kg?

b) ¿Con qué fuerza atrae el meteorito anterior a Marte?

Datos: $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$; Masa Marte = $6,6 \cdot 10^{23} \text{ kg}$; Radio Marte=3380 km.

3.- Sabiendo que la masa de la Luna es de $7,38 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ y el radio lunar es de 1700 km, determinar la aceleración de la gravedad en la superficie de nuestro satélite. La escalerilla del módulo lunar fue diseñada para resistir una carga máxima de 400 N, ¿podrá utilizarla confiadamente un astronauta que pesó 1200 N (con su equipo) en la Tierra?

4.-La Tierra, cuya masa es $5,98 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, gira alrededor del Sol en una órbita que se puede suponer circular a una velocidad lineal de 29,78 km/s, dando una vuelta completa en 365,3 días.

a) ¿Cuál es el radio de la órbita de la Tierra alrededor del Sol?

b) ¿Cuál es la masa del Sol?

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

5. Calcula la fuerza de atracción gravitatoria existente entre dos personas de 70 kg y 85 kg de masa, situadas a una distancia de 2 m. ¿Es significativo el valor de la fuerza que has calculado, o podría considerarse despreciable a efectos prácticos?

6. Un satélite describe su órbita a 2500 km de altura sobre la superficie de la Tierra. Calcula su velocidad orbital y su período.

a) ¿Cuántas vueltas dará a la Tierra en un día terrestre?

b) ¿Se trata de un satélite geoestacionario?

7. Utiliza la velocidad orbital de la Tierra, sabiendo que la duración del año terrestre es 365,25 días y que la distancia media entre la Tierra y el Sol es $149,6 \cdot 10^6 \text{ km}$, para estimar el valor de la masa del Sol.

8. El diámetro de Mercurio es 0'37 el de la Tierra su masa 0'056 la masa de la Tierra. Calcula la gravedad en su superficie.

9. Si dos masas iguales se atraen a 1 m de distancia con una fuerza de $6'67 \cdot 10^{-5} \text{ N}$, ¿qué valor tienen las mencionadas masas?

10. Dos astronautas de 100 y 120 kg de masa están en el espacio separados entre sí por 10 m de distancia. ¿Con qué fuerza se atraen y en qué dirección y sentido se mueven ambos si las únicas fuerzas que actúan son las de atracción gravitatoria?