

PROBLEMAS CAMPO GRAVITATORIO SITUACIONES REALES

Problema 1: Órbita de la Estación Espacial Internacional (ISS)

- La Estación Espacial Internacional (ISS) orbita la Tierra a una altitud media de 400 km sobre la superficie. La masa de la Tierra es $5.97 \cdot 10^{24}$ kg y su radio es $6.37 \cdot 10^6$ m.

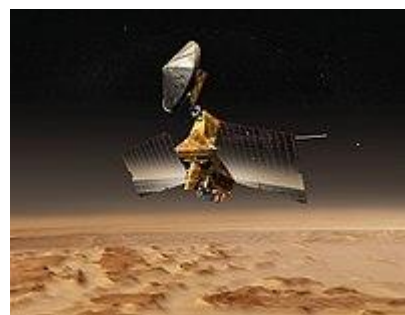
- Calcula la fuerza gravitatoria que ejerce la Tierra sobre la ISS, sabiendo que la masa de la ISS es de aproximadamente $4.2 \cdot 10^5$ kg.
- Calcula la velocidad orbital de la ISS.
- Determina el periodo orbital de la ISS (en horas).



Problema 2: Exploración de Marte

- Un satélite artificial es lanzado hacia Marte con el objetivo de estudiar su superficie. El radio de Marte es $3.39 \cdot 10^6$ m y su masa es $6.42 \cdot 10^{23}$ kg.

- Calcula la intensidad del campo gravitatorio a una distancia de $5 \cdot 10^6$ m desde el centro de Marte.
- Si el satélite tiene una masa de $2 \cdot 10^3$ kg, ¿cuál sería la fuerza gravitatoria que experimenta en esa posición?
- ¿Cuál sería la velocidad orbital del satélite en esta órbita?



Problema 3: Viaje a la Luna

- La distancia media entre la Tierra y la Luna es de aproximadamente $3.84 \cdot 10^8$ m. La masa de la Luna es $7.35 \cdot 10^{22}$ kg.

- Calcula la fuerza gravitatoria entre la Tierra y la Luna.
- Determina el punto de equilibrio gravitatorio (llamado "*punto de Lagrange*") entre la Tierra y la Luna, donde la fuerza gravitatoria ejercida por ambos cuerpos sobre un objeto es igual.
- Si un astronauta de 80 kg se encuentra en la superficie de la Luna, ¿cuál será su peso en la Luna, sabiendo que la gravedad lunar es 1.62 m/s^2 ?



Problema 4: Satélite geoestacionario

- Un satélite geoestacionario debe mantenerse en una órbita fija sobre un punto de la superficie terrestre. El radio de la órbita geoestacionaria es de $4.22 \cdot 10^7$ m.



a) Calcula la velocidad que debe tener un satélite para mantenerse en una órbita geoestacionaria.

b) ¿Cuál es el periodo orbital de este satélite?

c) ¿Qué fuerza gravitatoria experimenta un satélite con una masa de $1 \cdot 10^3$ kg en esta órbita?

Problema 5: El Sol y sus planetas

- La distancia media entre el Sol y Júpiter es de $7.78 \cdot 10^{11}$ m, y la masa del Sol es $1.99 \cdot 10^{30}$ kg.



a) Calcula la fuerza gravitatoria entre el Sol y Júpiter, sabiendo que la masa de Júpiter es $1.90 \cdot 10^{27}$ kg.

b) ¿Cuál es el periodo orbital de Júpiter alrededor del Sol?