

## 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  $1.62 \text{ m/s}^2$ ?



#### 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.



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

- a) Calcula la velocidad que debe tener un satélite para mantenerse en una órbita geoestacionaria.
- b) ¿Cuál es el periodo orbital de este satélite?

#### 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?