



PROBLEMAS DE CAMPO GRAVITATORIO (2 BACH) - Hoja 1

- 1) Mercurio describe una órbita elíptica alrededor del Sol. En el afelio su distancia al Sol es de $6,99 \cdot 10^{10}$ m y su velocidad orbital es de $3,88 \cdot 10^4$ m/s, siendo su distancia al Sol, en el perihelio, de $4,69 \cdot 10^{10}$ m.
- Calcula la velocidad orbital de Mercurio en el perihelio.
 - Calcula el módulo de su momento lineal y de su momento angular en el perihelio.

DATOS:

$$\begin{aligned}M_M &= 3,18 \cdot 10^{23} \text{ kg} \\M_S &= 1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg} \\G &= 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}\end{aligned}$$

- 2) Se desea que un satélite se encuentre en una órbita geoestacionaria, ¿con qué periodo de revolución y a qué altura debe hacerlo?.

DATOS:

$$\begin{aligned}M_T &= 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg} \\G &= 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}\end{aligned}$$

- 3) Dos satélites, A y B, giran alrededor de un planeta siguiendo órbitas circulares de $R_A = 2 \cdot 10^8$ m y $R_B = 8 \cdot 10^8$ m, respectivamente. Calcula la relación entre sus velocidades (tangenciales) respectivas.

- 4) Si consideramos que las órbitas de la Tierra y de Marte alrededor del Sol son circulares, ¿cuántos años terrestres dura un año marciano?. El radio de la órbita de Marte es de 1,468 veces mayor que el terrestre.

- 5) Un satélite describe una órbita circular en torno a la Tierra empleando un tiempo de 40 horas en completar una vuelta.

- Dibuja las fuerzas que actúan sobre el satélite.
- Calcula la altura sobre la superficie terrestre a la que debe encontrarse.

DATOS:

$$\begin{aligned}M_T &= 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg} \\R_T &= 6370 \text{ km} \\M_{\text{sat}} &= 500 \text{ kg} \\G &= 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}\end{aligned}$$

- 6) Determina la masa del planeta Júpiter sabiendo que el radio de la órbita de su satélite "Io" es de 421.600 km y que su periodo de revolución es de 1769 días

- 7) Con los datos y la solución del problema anterior, calcula el radio de la órbita del satélite de Júpiter, "Calisto", sabiendo que su periodo de revolución es de 16.689 días terrestres.