

EJERCICIOS DE MOMENTO ANGULAR - 2º BACHILLERATO

- Razona a partir de la segunda ley de Kepler cómo cambia la velocidad de un planeta a lo largo de su órbita al variar la distancia al Sol.
- Una de las lunas de Júpiter, Ío, describe una órbita de radio medio $4,22 \cdot 10^8$ m y un periodo de $1,53 \cdot 10^5$ s.
 - Calcula el radio medio de otra de las lunas de Júpiter, Calixto, cuyo periodo es de $1,44 \cdot 10^6$ s.
 - Obtener la masa de Júpiter sabiendo que la constante de gravitación es: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.
- En su afelio, el planeta Mercurio está a $6,99 \cdot 10^{10}$ km del Sol, y en su perihelio queda a $4,63 \cdot 10^{10}$ km del mismo. Su velocidad orbital es $3,88 \cdot 10^4$ m/s en el afelio. ¿Cuál es su velocidad orbital en el perihelio? ¿Qué excentricidad tiene la órbita de Mercurio?
- Considera una órbita elíptica alrededor de una estrella. La distancia desde la estrella hasta el punto más alejado de la órbita, llamado apoastro, es 1,2 veces la distancia al punto más cercano de la órbita, llamado periaastro. Si la velocidad de un cuerpo en esta órbita es 25 km/s en el periaastro, ¿cuál es su velocidad en el apoastro? Razona la respuesta.
- Los satélites Meteosat son satélites geoestacionarios situa dos sobre el ecuador terrestre, y con periodo orbital de un día.
 - Suponiendo que la órbita que describen es circular y poseen una masa de 500 kg, determina el módulo del momento angular de los satélites respecto del centro de la Tierra y la altura a que se encuentran estos satélites respecto de la superficie terrestre.
 - Determina la energía mecánica de los satélites.Datos: radio terrestre = $6,37 \cdot 10^6$ m; masa de la Tierra = $5,97 \cdot 10^{24}$ kg; constante de gravitación universal = $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.
- Un planeta orbita alrededor de una estrella de masa M. La masa del planeta es $m = 10^{24}$ kg y su órbita es circular, de radio $r = 10^8$ km y periodo $T = 3$ años terrestres. Determina:
 - La masa de la estrella.
 - La energía mecánica del planeta.
 - El módulo del momento angular del planeta respecto al centro de la estrella.
 - La velocidad angular de un segundo planeta que describiese una órbita circular de radio igual a $2r$ alrededor de la estrella.Datos: constante de gravitación universal $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$. Considera 1 año terrestre = 365 días.
- Una partícula de masa 2 kg, y cuya posición respecto al origen en un determinado instante viene dada por $\vec{r} = 3\vec{i} + \vec{j} \text{ (m)}$, se mueve en ese mismo instante con una velocidad $\vec{v} = 2\vec{i} \text{ (m/s)}$. Calcular:
 - Cantidad de movimiento de la partícula.
 - Momento angular respecto al origen.
 - Repetir el problema si $\vec{v} = 1\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k} \text{ m/s}$

EJERCICIOS DE MOMENTO ANGULAR - 2º BACHILLERATO