

#### Cuestionario 4

---

La magnitud física del momento angular es el producto de la masa por la velocidad por el radio, o bien, si el cuerpo gira alrededor de un eje con una velocidad angular  $\omega$ , es el producto del momento de inercia por la velocidad angular, considerando que en cualquier sistema aislado, el producto de estas magnitudes siempre es constante.

$$L = I\omega$$
$$L = mvr = mr^2\omega \quad \omega = \frac{v}{r}$$

#### PROBLEMAS:

1. ¿Cuál es el momento angular de un cuerpo que gira alrededor de un eje con una velocidad angular constante de 6 rad/ s, si su momento de inercia respecto a ese eje es de 250 kg m<sup>2</sup>?
2. Una persona se sienta en una silla que puede girar con rozamiento despreciable alrededor de un eje vertical y extiende los brazos sosteniendo un peso en cada mano. Su momento de inercia respecto al eje de rotación es de 2 kg m<sup>2</sup>, la silla se pone a girar con una velocidad angular de 0.5 rad/s. Mientras está girando, la persona acerca sus brazos a su pecho, con lo que se reduce su momento de inercia a 0.3 kgm<sup>2</sup> ¿Cuál es el nuevo valor de la velocidad angular?
3. ¿Cuál es el momento angular de la Tierra respecto al Sol, si se supone que su movimiento es circular?
4. Un automóvil de 2000 kg es conducido con una rapidez de 90 km/h alrededor de una pista circular de 100 m de radio. ¿Cuál es la magnitud del momento angular del auto, con respecto al centro de la pista?

5. Una masa de 100g, fija al extremo de un hilo, se hace rotar en un círculo de 100 cm de radio. Si el período del movimiento es de 0.4 s, determine la magnitud del momento angular de la masa
6. Una masa de 3 g se mueve con velocidad constante de 5cm/s, por la superficie de un cilindro de 200 cm de radio. La componente de su velocidad, paralela al eje del cilindro (eje z) es de cm/s. Obtenga la magnitud del momento angular de la masa.
7. Una partícula de masa  $m$  tiene una velocidad  $\vec{v} = a\hat{i} + b\hat{j}$  y su vector de posición está dado por  $\vec{r} = c\hat{i} + d\hat{j}$ . Obtenga el momento angular de  $m$ .
8. Un disco homogéneo de aluminio, tiene un espesor de 2 cm y un diámetro de 120 cm. Si el disco está rotando respecto a su eje a 3000 rps. Obtenga su momento angular
9. El eje de acero inoxidable de una turbina de un generador tiene 9 m de largo, un diámetro de 30 cm y una densidad de  $8.54 \text{ g/cm}^3$  si gira respecto de su eje a razón de 3 600 rpm ¿Cuál es su momento angular?
10. Si el momento de inercia de un volante es de  $3\,836 \text{ kg m}^2$ . Obtenga el momento angular cuando está rotando a razón de 600 rpm
11. ¿Por qué La Luna se aleja 4 centímetros de la Tierra cada año?
12. ¿Dos astronautas en el espacio pueden acercarse hasta tocarse?