

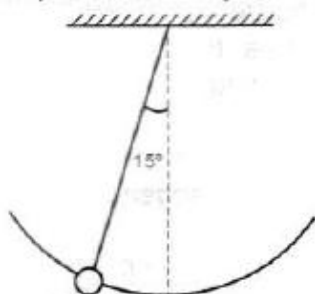
TRABAJO AUTÓNOMO SEMANA 5

FUERZAS EN EL MOVIMIENTO CIRCULAR

1. Un cuerpo de 2 kg atado al extremo de una cuerda de 1,5 m de longitud, gira sobre un plano horizontal liso con una aceleración angular de 10 rad/s^2 . Determinar:
 - a) La aceleración tangencial del cuerpo.
 - b) La fuerza tangencial a que está sometido el cuerpo.
 - c) Qué fuerza neta actúa sobre el cuerpo, cuando su rapidez es 3 m/s.
2. Un automóvil de 1200 kg recorre una curva horizontal de 350 m de radio con una rapidez de 36 km/h. Si la curva no tiene peralte, determinar:
 - a) La aceleración centrípeta que actúa sobre el cuerpo.
 - b) La fuerza ejercida por las ruedas sobre la carretera, para mantener el movimiento sobre la curva.
3. Un cuerpo de 500 g atado al extremo de una cuerda de 1 m de longitud, gira sobre un plano horizontal liso con una velocidad angular de 40 rad/s . Determinar:
 - a) La aceleración centrípeta del cuerpo.
 - b) La tensión de la cuerda.
 - c) La máxima rapidez con la que puede girar, si la tensión de rotura es 1000 N .
4. Un avión lleva una rapidez de 648 km/h en una curva horizontal. Si la fuerza centrípeta que actúa sobre el piloto de 65 kg es de 1000 N , determinar:
 - a) La aceleración centrípeta que actúa sobre el piloto.
 - b) El radio de la curva en que se mueve el avión.
5. Un cuerpo de 15 kg parte del reposo y se mueve alrededor de una circunferencia horizontal de 40 m de radio, por la acción de una fuerza tangencial de 1200 N que actúa durante 8 s. Determinar:
 - a) La aceleración tangencial que actúa sobre el cuerpo.
 - b) La aceleración angular.
 - c) La fuerza centrípeta que actúa sobre el cuerpo al término de los 8 s.
6. Un cuerpo de 10 kg atado a una cuerda de 1,6 m de longitud, gira con velocidad constante en círculos horizontales. Si el período es de 3 s, determinar:
 - a) La velocidad del cuerpo.
 - b) La fuerza centrípeta que actúa sobre el cuerpo.
7. Un cuerpo de 8 kg atado a una cuerda de 1,3 m de la longitud, gira por una trayectoria circular horizontal a 720 RPM. Determinar:
 - a) La aceleración centrípeta.
 - b) La fuerza centrípeta que actúa sobre el cuerpo.
8. Un péndulo de 1,5 m de longitud, describe un arco de circunferencia sobre un plano vertical. Si la tensión de la cuerda es cuatro veces el peso.

del cuerpo, cuando están en la posición indicada en la figura, determinar:

- La aceleración tangencial del cuerpo.
- La aceleración centrípeta.
- La rapidez del cuerpo.



9. Se lanza un proyectil de 5 kg con una velocidad de $(26\vec{i} + 32\vec{j})$ m/s. Determinar a los 2 s de vuelo:

- El valor de la fuerza tangencial que actúa sobre el proyectil.
- El valor de la fuerza centrípeta que actúa sobre el proyectil.
- El valor de la fuerza neta que actúa sobre el proyectil.

10. El cuerpo de un péndulo cónico es de 2 kg y cuelga de una cuerda de 8 m de longitud, describiendo una trayectoria circular en un plano horizontal. Si el cuerpo se desvía de la vertical hasta que la cuerda forme un ángulo de 30° con la vertical, determinar:

- La tensión de la cuerda.
- Cuál es la rapidez del cuerpo.

11. Un motociclista y su máquina, que pesan 1500 [N], describen un rizo de 4 m de radio. Si $\mu = 0$, determinar:

- La velocidad crítica.
- La fuerza que ejerce el rizo sobre el móvil en la parte superior.
- La fuerza que ejerce el rizo sobre el móvil en la parte inferior, si su rapidez en ese punto es de 14 m/s.

12. Una carretera en una curva de 50 m de radio, tiene un ángulo de peralte de 18° . Si $\mu = 0,3$, determinar:

- El rango de velocidades con que podría entrar en la curva un auto, para que no derrape.
- El valor de la velocidad óptima con la que el auto deberá tomar la curva.

13. En un péndulo cónico, la longitud de la cuerda es 0,65 m y el cuerpo de 0,8 kg describe una trayectoria circular horizontal con una velocidad angular de 4 rad/s. Determinar:

- La tensión de la cuerda.
- El ángulo entre la cuerda y la vertical.

14. Un cuerpo de 1 kg describe una circunferencia vertical atado al extremo de una cuerda de 1,2 m de longitud, con una rapidez constante de 5 m/s. Determinar la tensión de la cuerda, cuando:

- El cuerpo se encuentra en el punto más bajo de la trayectoria.
- El cuerpo se encuentra en el punto más alto de la trayectoria.
- El cuerpo se encuentra al mismo nivel que el centro de la circunferencia.
- Ésta forma un ángulo de 60° sobre la horizontal.