

## CINEMÁTICA

1. Un ciclista baja una rampa con una aceleración de  $2,5 \text{ m/s}^2$  y al final ha alcanzado una velocidad de  $20 \text{ m/s}$ . Con esta velocidad recorre un tramo horizontal de  $200 \text{ m}$  y seguidamente empieza a frenar hasta pararse en  $10 \text{ s}$  en la meta. Calcular el tiempo total empleado y el espacio total recorrido por el ciclista desde el principio de la rampa.
2. Otro ciclista realiza una contrarreloj en un velódromo circular de  $80 \text{ m}$  de radio. Durante las dos primeras vueltas acelera uniformemente hasta alcanzar una velocidad de  $15 \text{ rpm}$ , y mantiene esta velocidad hasta completar las  $20$  vueltas de la contrarreloj. ¿Cuál es la aceleración angular que desarrolla el ciclista al principio de la carrera? ¿y la aceleración tangencial? ¿Cuál es la aceleración normal de giro en el tramo que realiza con velocidad constante? ¿Cuánto tiempo tarda en completar las  $20$  vueltas?
3. Una barca quiere cruzar un río de  $20 \text{ m}$  de ancho que tiene una corriente de  $2 \text{ m/s}$ . Parte de la orilla izquierda con una velocidad de  $1,5 \text{ m/s}$  en dirección perpendicular a ella. Calcular el tiempo que tarda en cruzar el río y la deriva de la barca.
4. Una esfera rueda a  $20 \text{ m/s}$  sobre una superficie horizontal y llega a un precipicio vertical de  $200 \text{ m}$ . Calcular el tiempo que tarda en llegar al fondo del mismo, la velocidad de la bola al cabo de  $15 \text{ s}$  y la distancia a la que cae de la base del precipicio.
5. Calcular el alcance de un lanzamiento si se efectúa con un ángulo de  $40^\circ$  y alcanza una altura máxima de  $250 \text{ m}$ .