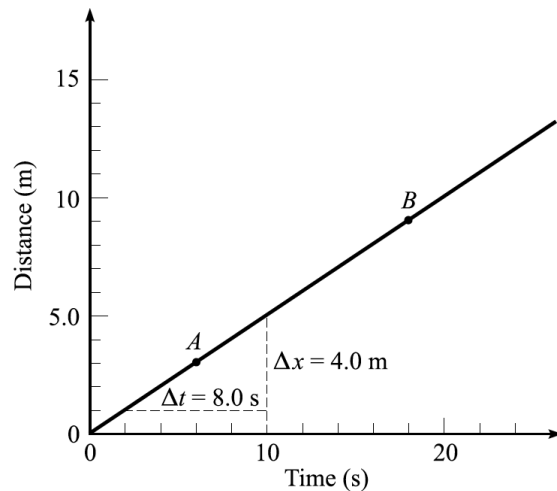


## Problemas

- Un objeto comienza a moverse desde el reposo con una aceleración constante de  $8.0 \text{ m s}^{-2}$ . Encuentre
  - la velocidad de este objeto después de  $5.0 \text{ s}$ ,
  - la velocidad promedio durante el intervalo inicial de  $5.0 \text{ s}$  y
  - la distancia recorrida en esos  $5.0 \text{ s}$ .

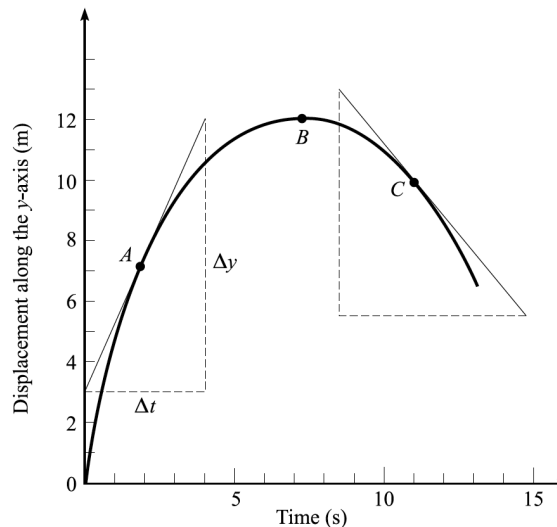
- Un automóvil se mueve en una línea recta y los registros de su odómetro se presentan como función del tiempo en la figura de la derecha.

- Encuentre la velocidad instantánea en los puntos  $A$  y  $B$ .
- ¿Cuál es la velocidad promedio del automóvil?
- ¿Cuál es su aceleración?

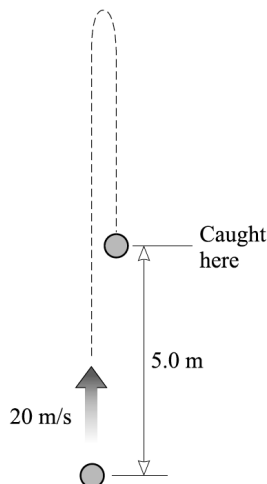


- El movimiento vertical de un objeto es representado gráficamente en la figura de la derecha.

- Describa este movimiento de manera cualitativa y encuentre la velocidad instantánea en los puntos  $A$ ,  $B$  y  $C$ . Asumiendo que la curva representada en la figura es una parábola, realice las gráficas cualitativas de
- velocidad y
- aceleración para este movimiento.

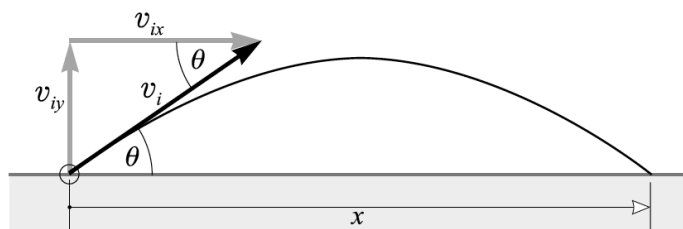


- Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba desde el nivel del suelo con una velocidad inicial de  $25 \text{ m/s}$ . Despreciando la resistencia del aire:
  - ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?
  - ¿Cuánto tiempo le toma a la pelota alcanzar esa altura máxima?
  - ¿Cuál es la velocidad de la pelota cuando se encuentra a  $15 \text{ m}$  de altura en su trayectoria descendente?



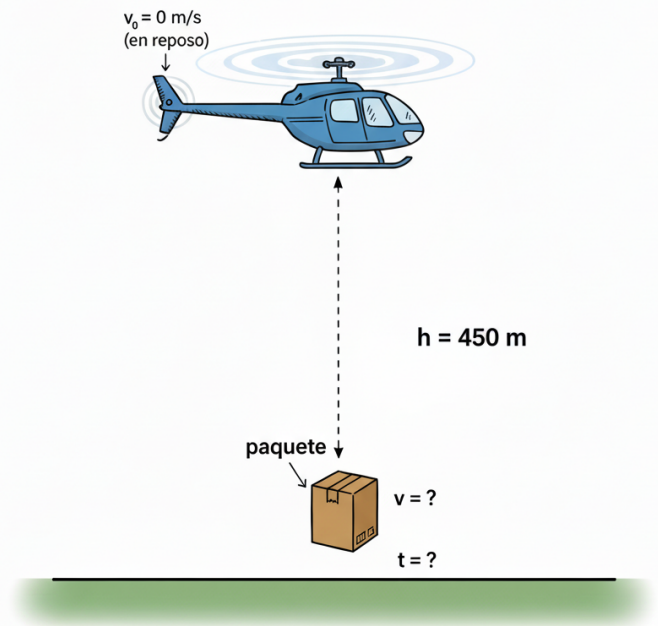
5. Una piedra es lanzada directamente hacia arriba con una velocidad de  $20 \text{ m s}^{-1}$  y es atrapada cuando va cayendo en un punto que se encuentra a  $5.0 \text{ m}$  por encima de donde fue lanzada.
- ¿Qué tan rápido iba cuando fue atrapada?
  - ¿Cuánto tiempo duro el vuelo?

6. El alcance de un lanzamiento corresponde a la distancia horizontal máxima recorrida entre el punto del lanzamiento del proyectil y el punto en que este golpea un blanco, considerando que estos pueden encontrarse a distintas alturas.
- Encuentre el alcance de una pistola que dispara un proyectil con una velocidad  $v$  a un ángulo de elevación  $\theta$ .
  - Encuentre el ángulo de elevación  $\theta$  de una pistola que dispara un proyectil con una velocidad de  $120 \text{ m s}^{-1}$  y le pega a un blanco que se encuentra al mismo nivel que la pistola pero a  $1300 \text{ m}$  de distancia.

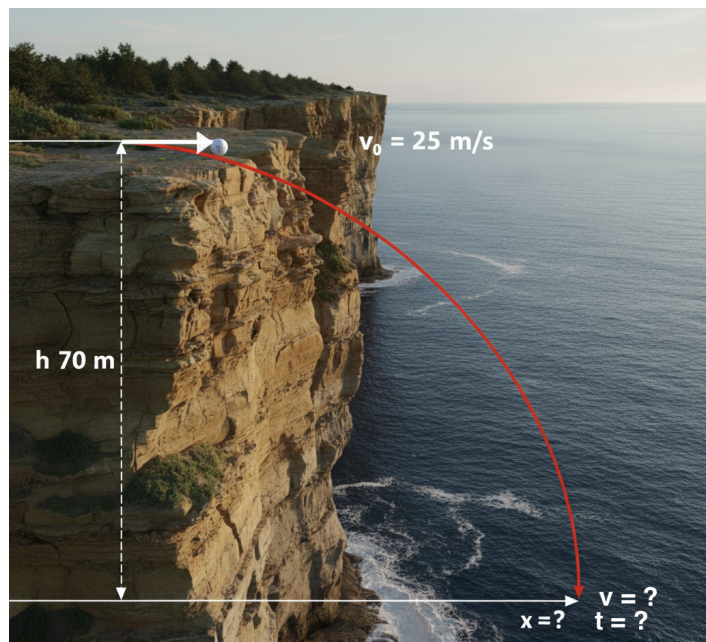


7. Desde lo alto de un edificio de  $60 \text{ m}$  de altura, se lanza una piedra verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial de  $10 \text{ m/s}$ . Despreciando la resistencia del aire:
- ¿Cuánto tiempo le toma a la piedra golpear el suelo?
  - ¿Con qué velocidad impacta la piedra el suelo?

8. Un paquete se suelta desde un helicóptero que se mantiene en reposo a una altura de 450 m sobre el suelo. Despreciando la resistencia del aire:
- Calcule el tiempo que le toma al paquete golpear el suelo.
  - Determine la velocidad del paquete justo antes de impactar el suelo.



9. Una bola de golf rueda horizontalmente fuera de un acantilado de 70 m de altura con una velocidad de 25 m/s. Desprecie la resistencia del aire.
- ¿Cuánto tiempo tarda la bola en golpear el agua en la base del acantilado?
  - ¿Qué distancia horizontal recorre la bola desde la base del acantilado hasta el punto de impacto?
  - ¿Con qué velocidad (magnitud y dirección) golpea la bola el agua?



10. Un cañón dispara un proyectil con una velocidad inicial de 80 m/s a un ángulo de  $30^\circ$  sobre la horizontal desde el nivel del suelo. Desprecie la resistencia del aire.
- (a) Calcule el tiempo total que el proyectil permanece en el aire (tiempo de vuelo).
  - (b) Determine la altura máxima que alcanza el proyectil.
  - (c) Encuentre el alcance horizontal del proyectil (distancia horizontal máxima recorrida al nivel del suelo).

### Preguntas

1. Vea [este video](#). Asumiendo que conoce la distancia  $D$  entre la rampa y la alberca, la diferencia entre sus alturas  $h_0$  y el ángulo  $\theta$  que hace la sección de salida de la rampa con la horizontal, (a) determine la velocidad  $\vec{v}$  con la que el sujeto debe de abandonar la rampa para caer dentro de la alberca y (b) discuta la relación que existe entre el rango de error en esta velocidad y el tamaño de la alberca.