

# Guía de ejercicios 1

## Cinemática

### Diseño

1. La ecuación de itinerario de una partícula es:  $x = 12t - 3t^2$  con  $x$  en metros y  $t$  en segundos.

Determine:

- a) El instante en que pasa por el origen.
- b) El instante en que se detiene.

**Solución.**

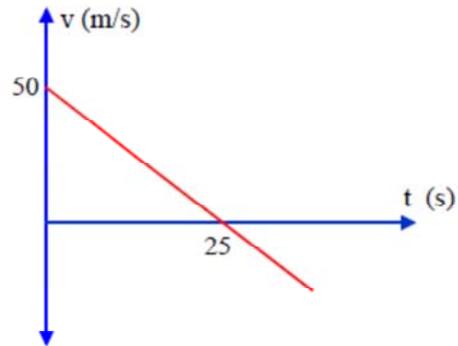
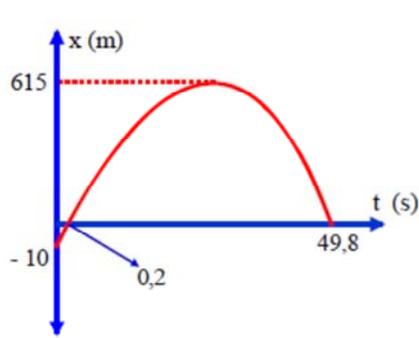
- a)  $t' = 0[s]$   $t'' = 4[s]$
- b)  $2[s]$

2. Un cuerpo se mueve de acuerdo con la siguiente ecuación de itinerario:  $x = -10 + 50t - t^2$  en que  $x$  está en metros y  $t$  en segundos. Determine:

- a) La posición en los instantes  $t_0 = 0[s]$ ;  $t' = 2[s]$ ;  $t'' = 10[s]$ .
- b) La ecuación de la velocidad instantánea y la aceleración en función del tiempo.
- c) El (los) instante (s) en que pasa por el origen.
- d) El instante en que se detiene.
- e) Gráficos  $x$  vs  $t$  y  $v$  vs  $t$  del movimiento.

**Solución.**

- a)  
 $x_0 = -10 \text{ m}$   
 $x(2) = 86[m]$   
 $x(10) = 390[m]$
- b)  $-2\text{m/s}^2$
- c)  $t' = 0,2[s]$   $t'' = 49,8[s]$
- d)  $25[s]$
- e)



3. Un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba volvió a tierra al cabo de 4 segundos de empezar a subir.

Calcular:

- Su velocidad inicial.
- La altura a la que se elevó.
- Velocidad a los 2 segundos.

**Solución.**

a)  $20 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

b)  $20[\text{m}]$

c)  $0 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$

4. Un cuerpo cae libremente recorriendo durante el último segundo de su caída la mitad del camino total. Determinar:

- Tiempo que demora la caída.
- La altura desde la que cae el cuerpo.

**Solución.**

a)  $3,41[\text{s}]$

b)  $58,1[\text{m}]$

5. Desde un globo se suelta un cuerpo que tarda 20 segundos en llegar al suelo. Calcular la altura del globo

si:

- El globo está en reposo.
- Está ascendiendo con rapidez de  $50 \text{ m/s}$ .

**Solución.**

- a) 2000[m]
- b) 1000[m]

6. Un paracaidista luego de saltar cae 50[m] libremente. Luego, abre su paracaídas lo que le produce una caída con aceleración constante de magnitud  $2 \text{ m/s}^2$  en dirección hacia arriba.

Si llega al

suelo con una velocidad de magnitud 3 m/s

:

- a) ¿Cuánto tiempo está el paracaidista en el aire?
- b) ¿Desde que altura saltó?

**Solución.**

- a) 17,46 s
- b) 297,7 m

7. Desde una torre a 100m de altura se arroja hacia abajo un objeto con una rapidez de 10 m/s

- a) ¿Cuánto demora en llegar al suelo?
- b) ¿Cuál es su velocidad después de haber descendido 30m?
- c) ¿Con qué velocidad llega al suelo?

**Solución.**

- a) 3,58[s]
- b) -26,46 m/s
- c) -45,8m/s.