

## PAUTA TAREA N° 2 – FÍSICA MECÁNICA

## Pregunta 1

Un automóvil recorre una recta con velocidad constante. En los instantes  $t_0 = 0$  s y  $t_1 = 4$  s, sus posiciones son  $x_0 = 9,5$  m y  $x_1 = 25,5$  m. Determinar:

- Velocidad del automóvil.
- Su posición  $x_2$  en  $t_2 = 1$  s.
- Las ecuaciones de movimiento.
- Los gráficos  $x = x(t)$  y  $v = v(t)$  del automóvil.

Solución:

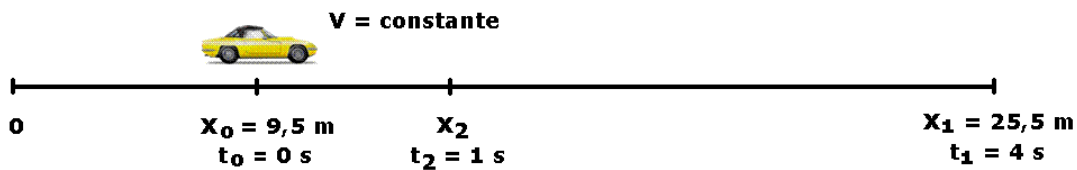
*Datos:*

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

$$x_0 = 9,5 \text{ m}$$

$$t_1 = 4 \text{ s}$$

$$x_1 = 25,5 \text{ m}$$



a) Como:

$$v = \Delta x / \Delta t = (x_2 - x_1) / (t_2 - t_1)$$

$$v = (25,5 \text{ m} - 9,5 \text{ m}) / (4 \text{ s} - 0 \text{ s}) = (16 \text{ m}) / (4 \text{ s})$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

b) Para  $t_2 = 1$  s:

$$x_2 = x_0 + v \cdot t_2$$

$$x_2 = 9,5 \text{ m} + 4 \text{ m/s} \cdot 1 \text{ s} = 9,5 \text{ m} + 4 \text{ m}$$

$$x_2 = 13,5 \text{ m}$$

c)

$$x = x_0 + v \cdot t$$

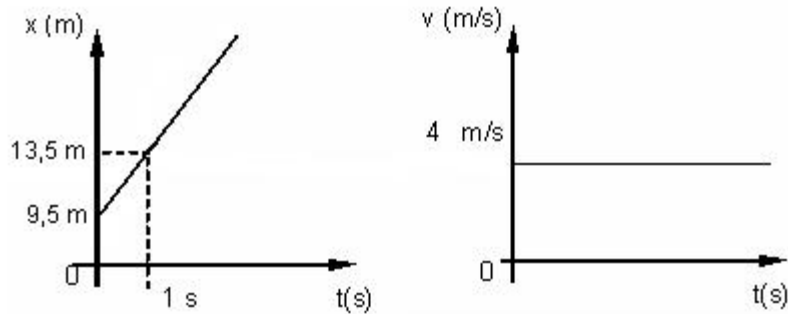
$$x = 9,5 \text{ m} + 4 \text{ (m/s)} \cdot t$$

d) Tenemos que:

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

$$x_0 = 9,5 \text{ cm}$$

$$v_0 = 4 \text{ m/s (v es siempre la misma, } v_0 = v)$$



La pendiente de la recta  $x/t$  es 4 m/s, que es igual a la velocidad.

## Pregunta 2

Un OVNI viaja en línea recta con una velocidad media de 1.200 m/s durante 9 s, y luego con velocidad media de 480 m/s durante 7 s, siendo ambas velocidades en una misma dirección pero en distinto sentido:

- ¿Cuál es el desplazamiento total, en el viaje de 16 s?
- ¿Cuál es la velocidad media del viaje completo?

Solución:

- El desplazamiento no es más que la posición final menos la posición inicial, no importa la trayectoria del objeto. Tenemos los siguientes datos:

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

$$x_0 = 0 \text{ m}$$

$$v_0 = 1.200 \text{ m/s}$$

$$t_1 = 9 \text{ s}$$

$$v_1 = -480 \text{ m/s}$$

$$t_2 = 16 \text{ s}$$

$$\Delta t_{1-2} = 7 \text{ s}$$

Usando las ecuaciones de movimiento:

$$x_1 = x_0 + v_0 t_1$$

$$x_1 = 0 + 1.200 \text{ m/s} \times 9 \text{ s}$$

$$x_1 = 10.800 \text{ m}$$

$$x_2 = x_1 + v_1 \times \Delta t_{1-2}$$

$$x_2 = 10.800 + (-480 \text{ m/s}) \times 7 \text{ s}$$

$$x_2 = 10.800 - 3.360$$

$$x_2 = 7.440 \text{ m} \quad \text{O sea, el desplazamiento total fueron 7.440 m desde el origen}$$

- b) La velocidad media del viaje es igual al desplazamiento total dividido por el tiempo total, es decir:

$$V_{\text{media}} = \Delta x / \Delta t = (x_2 - x_0) / (t_2 - t_0) = (7.440 - 0) / (16 - 0)$$

$$V_{\text{media}} = 7.440 / 16$$

$$V_{\text{media}} = 465 \text{ m/s}$$

También se puede calcular como el promedio ponderado de las velocidades según el tiempo:

$$V_{\text{media}} = (1.200 \times 9 + (-480) \times 7) / 16 = (10.800 - 3.360) / 16 = 7.440 / 16$$

$$V_{\text{media}} = 465 \text{ m/s} \quad (\text{da exactamente lo mismo})$$

No confundir con la rapidez media, porque no incluye el signo, es decir, no toma en cuenta la dirección ni el sentido.