

4. Dos pilotos de carritos están separados por 10 m en una pista larga y recta, mirando en direcciones opuestas. Ambos parten al mismo tiempo y aceleran con una tasa constante de 2.0 m/s^2 y 1.0 m/s^2 respectivamente.
- ¿Qué separación tendrán los carritos luego de 3.0 s?
 - ¿Cuánto tiempo les toma a los pilotos toparse en la pista?
 - Realice un programa que permita calcular los incisos a y b recibiendo como parámetros los 3 datos que se indican en el enunciado

Tipo de movimiento al que se somete: Los carritos tienen un Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA), ya que aceleran uniformemente.

Fórmulas por utilizar:

$$\Delta x = \vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

Datos:

Piloto 1 = x_1

Piloto 2 = x_2

$d = 10\text{m}$

$a_1 = 2 \text{ m/s}^2$

$a_2 = 1 \text{ m/s}^2$

Procedimiento:

a) $t = 3\text{s}$

Carrito 1:

$$\Delta x_1 = \vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

$$\Delta x_1 = 0 * 3 + \frac{1}{2} * 2 * (3)^2$$

$$\Delta x_1 = 9\text{m}$$

$$\Delta x_1 = \vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

$$\Delta x_1 = 0 * 3 + \frac{1}{2} * 2 * (3)^2$$

$$\Delta x_1 = 9\text{m}$$

Carrito 2:

$$\Delta x_2 = \vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a} t^2$$

$$\Delta x_2 = 0 * 3 + \frac{1}{2} * 1 * (3)^2$$

$$\Delta x_2 = 4.5m$$

Separación total:

$$\Delta x_1 + d + \Delta x_2$$

$$9 + 10 + 4.5 = 23.5m$$

La separación es de 23.5m

b) $\Delta x_1 + \Delta x_2 = 10$

$$\vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a}_1 t^2 + \vec{v}_i t + \frac{1}{2} \vec{a}_2 t^2 = 10$$

$$0 + \frac{1}{2} (2) t^2 + 0 + \frac{1}{2} (1) t^2 = 10$$

$$t^2 + \frac{1}{2} t^2 = 10$$

$$\frac{3}{2} t^2 = 10$$

$$t^2 = \frac{10}{\frac{3}{2}}$$

$$t^2 = \frac{20}{3}$$

$$t = \sqrt{\frac{20}{3}}$$

$$t = 2.58s$$

Respuesta:

- a) La separación de los carritos luego de 3.0s es de 23.5m
- b) A los pilotos les tomará toparse en pista 2.58s.