

Movimiento Rectilíneo Uniforme

↳ Línea Recta

$$\Delta x = x_f - x_i$$

Uniforme: Velocidad constante.

- $v = \frac{d}{t}$ (Rapidez)

- Unidades: $\frac{m}{s}$, $\frac{km}{h}$, $\frac{mile}{h}$, ...

- $\vec{V} = \frac{\Delta \vec{x}}{t}$

- $a = 0$

Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado→ Movimiento con aceleración constante.

↳ $a \neq 0$

$$a = \frac{dv}{dt} \rightarrow \text{Razón de cambio de la velocidad} / a = \frac{d^2x}{dt^2}$$

- $\vec{V}_f = \vec{V}_0 + a\vec{t}$

- $\Delta x = \vec{V}_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

- $(\vec{V}_f)^2 = (\vec{V}_0)^2 + 2a\Delta x$

27. ●● El cabello corto crece a una tasa aproximada de 2.0 cm/mes. Un estudiante universitario se corta el cabello para dejarlo de un largo de 1.5 cm. Se cortará de nuevo el cabello cuando éste mida 3.5 cm. ¿Cuánto tiempo transcurrirá hasta su siguiente visita al peluquero?

Yo necesito tantas ecuaciones como variables requiero encontrar.

$$V = 2 \text{ cm/mes}$$

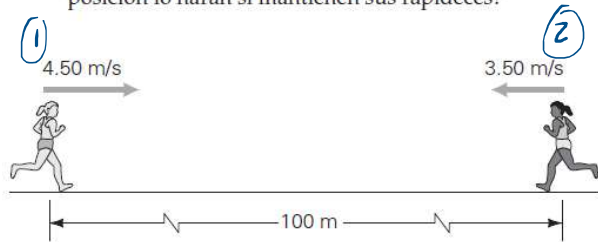
$$d = d_f - d_i$$

$$V = \frac{d}{t}$$

$$d = 3.5 - 1.5 = 2 \text{ cm}$$

$$t \cdot V = \frac{d}{t} \cdot t \Rightarrow \frac{tV}{V} = \frac{d}{V} \Rightarrow t = \frac{d}{V} = \frac{2 \text{ cm}}{2 \text{ cm/mes}} = \frac{2}{2} \text{ mes} = 1 \text{ mes}$$

30. ●●● Dos corredoras se aproximan entre sí, en una pista recta con rapidez constantes de 4.50 m/s y 3.50 m/s, respectivamente, cuando están separadas 100 m (Figura 2.20). ¿Cuánto tardarán en encontrarse y en qué posición lo harán si mantienen sus rapidezes?



▲ FIGURA 2.20 ¿Cuándo y dónde se encontrarán? Véase el ejercicio 30.

$$d = 100 \text{ m}$$

$$V = 3.5 + 4.5 = 8 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{d}{V} = \frac{100 \text{ m}}{8 \text{ m/s}} = 12.5 \text{ s}$$

$$d_1 = V_1 t = (4.5 \text{ m/s})(12.5 \text{ s}) = 56.25 \text{ m}$$

$$d_2 = V_2 t = (3.5 \text{ m/s})(12.5 \text{ s}) = 43.75 \text{ m}$$

$$d_1 + d_2 = 100 \text{ m} \checkmark$$

$$t_1 = t_2 \checkmark \quad d_1 + d_2 = 100$$

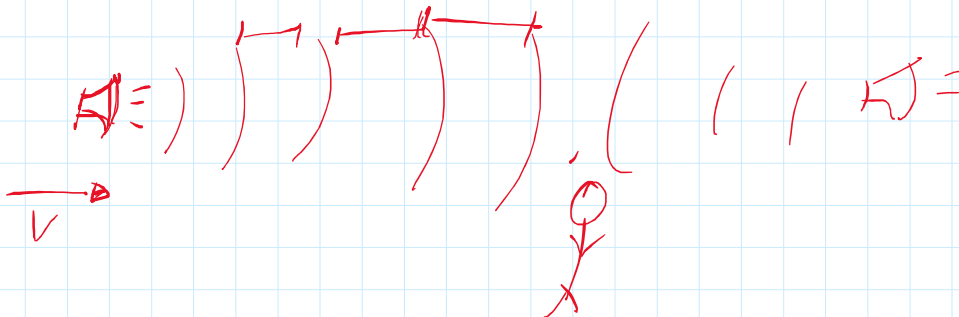
$$V_1 = \frac{d_1}{t_1} \quad V_2 = \frac{d_2}{t_2}$$

$$t_1 = \frac{d_1}{V_1} \quad t_2 = \frac{d_2}{V_2}$$

$$\frac{d_1}{V_1} = \frac{d_2}{V_2} \quad \text{A}$$

$$\Rightarrow \frac{100 - d_2}{V_1} = \frac{d_2}{V_2} \Rightarrow 43.75$$

$$\text{A} \quad d_1 = 100 - 43.75 = 56.25 \text{ m}$$



48. ●● Un tren que recorre una vía recta y a nivel tiene una rapidez inicial de 35.0 km/h. Se aplica una aceleración uniforme de 1.50 m/s^2 mientras el tren recorre 200 m.
- a) ¿Cuál es la rapidez del tren al final de esta distancia?
- b) ¿Cuánto tiempo le toma al tren recorrer los 200 m?

$$a = 1.5 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = 200 \text{ m}$$

$$V_0 = 35 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ (m)}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ (s)}} = \frac{35 \cdot 1000}{3600} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 9.72 \text{ m/s}$$

$$\text{a) } V_f^2 = V_0^2 + 2a \Delta x$$

$$\vec{V}_f = \vec{V}_0 + \vec{a}t$$

$$\Delta x = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$(\vec{V}_f)^2 = (\vec{V}_0)^2 + 2a \Delta x$$

$$V_f = \pm \sqrt{V_0^2 + 2a\Delta x} = \pm \sqrt{(9,72)^2 + 2(1,5)(200)} = \pm 26,35 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow V_f = 26,35 \text{ m/s}$$

b)

$$\Delta x = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow 200 = 9,72t + \frac{1}{2} (1,5)t^2$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

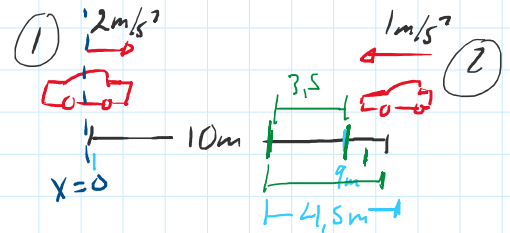
$$\Rightarrow 0 = 0,75t^2 + 9,72t - 200$$

$$t = -24,05 \text{ s} \quad \times$$

$$t = 11,09 \text{ s} \quad \checkmark$$

$$V_f = V_0 + at \Rightarrow t = \frac{V_f - V_0}{a} = \frac{26,35 - 9,72}{1,5} = 11,09 \text{ s}$$

4. (25%) 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 le 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.



a) *

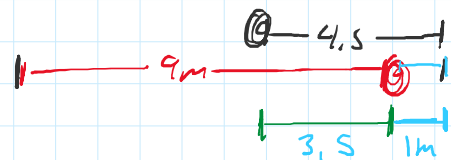
$$\Delta x = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \left\{ \begin{array}{l} X_f = X_i + V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \\ \Delta x = X_f - X_i \end{array} \right.$$

$$\Delta x_1 = 0 + \frac{1}{2} (2) (3)^2 = 9 \text{ m}$$

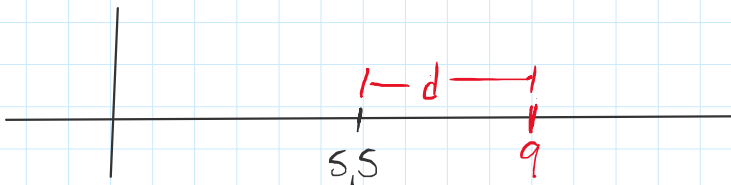
$$\Delta x_2 = 0 + \frac{1}{2} (1) (3)^2 = 4,5 \text{ m}$$

$$\textcircled{1} X_{f1} = 0 + 0,3 + \frac{1}{2} (2) (3)^2 = 9 \text{ m}$$

$$\textcircled{2} X_{f2} = 10 + 0,3 + \frac{1}{2} (-1) (3)^2 = 5,5 \text{ m}$$



Distancia entre 2 puntos P_1 y $P_2 \Rightarrow d = |P_2 - P_1|$



$$d = 9 - 5,5 = 3,5 \text{ m}$$

$$d = |5,5 - 9| = 3,5 \text{ m}$$