

1: Un avión comercial alcanza con velocidad cruceo de 900 km/h. ¿Cuántos segundos utilizará para desplazarse en línea recta una distancia de 200 m?

Desarrollo

Formula

- Datos

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

Distancia = 200 m

Velocidad = 9 km/h

Convertir km/h a m/s

$$900 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = \frac{900000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{9000 \text{ m}}{36 \text{ s}} = 250 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Sustituir en formula

$$t = \frac{200 \text{ m}}{250 \text{ m/s}} = \frac{20}{25} \text{ s} = \frac{4}{5} \text{ s} = 0.85$$

- Resultado = 0.85

2: Para ir a una ciudad a otra que esta hacia el norte, un auto se desplaza a diferentes velocidades: 40, 60 y 80 km/h y tarda 3 hrs para alcanzar su destino. ¿cual seria la distancia recorrida por el auto.

- Desarrollo

Velocidad 1: 40 km/h

Formula

Velocidad 2: 60 km/h

$$d = t \cdot v$$

Velocidad 3: 80 km/h

Velocidad total 180 km/h

Tiempo = 3 horas

Sustituir en la formula

$$d = (3 \text{ h}) \left( 180 \frac{\text{km}}{\text{h}} \right) = \frac{540 \text{ h km}}{\text{h}} = 540 \text{ km}$$

Resultado = 540 km

3. En un juego de béisbol, un pitcher lanza una bola en línea recta a una velocidad de 90 mill/hr; si la distancia a la que se encuentra el receptor es de 18 m ¿cuanto tiempo, en segundos tarda esa bola en llegar a su destino?

- Datos

$$\text{Velocidad} = 90 \text{ mill/h}$$

$$\text{Distancia} = 18 \text{ km}$$

Convertir Mill/h a m/s

$$90 \frac{\text{milla}}{\text{h}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \cdot \frac{1609.34 \text{ m}}{1 \text{ milla}} = \frac{144840.6 \text{ m}}{3600} = 40.2335 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

- Formula

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

- Sustituir formula

$$t = \frac{18 \text{ m}}{40.2335 \text{ m/s}} = 0.4474 \text{ s} = 0.45 \text{ s}$$

- Resultado: 0.45 seg

4. A que velocidad deber desplazarse un avión en km/hr para dirigirse de la ciudad de Mexico hasta Buenos Aires, Argentina si la distancia de ambas ciudades es de 8 835 000 mts ¿ El tiempo normal para el viaje es de 9.31 Hrs?

- Datos

$$\text{Distancia} = 8835000 \text{ m}$$

$$\text{Tiempo} = 9.31 \text{ Hrs}$$

Convertir m a h

$$8835000 \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = \frac{8835000}{1000} \text{ km} = 8835 \text{ km}$$

Formula

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

- Sustituir en la formula

$$v = \frac{8835 \text{ km}}{9.31 \text{ h}} = 948.98 \text{ km/h}$$

- Resultado = 948.98 km/h



5: Un ciclista se desplaza 8 km al oeste en un tiempo de 12 min. Calcula su velocidad en: a) km/h; b) m/s.

- Distancia = 8 km

- Formula

Tiempo = 12 min

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

convertir min a h

$$12 \text{ min} \cdot \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{12}{60} \text{ h} = \frac{1}{5} \text{ h}$$

convertir 8 km a m

$$d = 8 \text{ km} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 8000 \text{ m}$$

Para km/h

$$V = \frac{8 \text{ km}}{1/5 \text{ h}} = \frac{8 \cdot 5}{1} \text{ km/h} = 40 \text{ km/h}$$

Para m/s

$$V = \frac{8000 \text{ m}}{720 \text{ s}} = \frac{800}{72} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 11.11 \text{ m/s}$$

Resultado a) 40 km/h b) 11 m/s

6: En un intervalo de 2 a 4 seg, la velocidad de un automóvil aumenta de 2 a 8 m/s. Calcula gráfica y matemáticamente el valor de la aceleración.

Formula

- Datos

$$a = \frac{V_f - V_i}{a}$$

Tiempo promedio = 4 - 2 = 2 seg

Velocidad inicial = 2 m/s

Velocidad final = 8 m/s

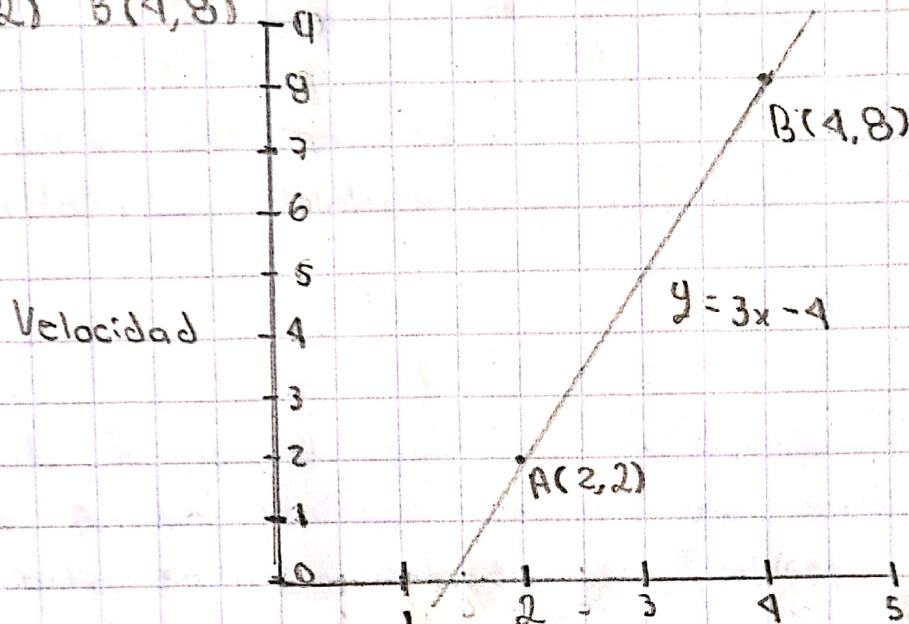
Sustituir

$$a = \frac{8 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s}}{2 \text{ seg}} = \frac{6 \text{ m/s}}{2 \text{ s}} = 3 \text{ m/s}^2$$

Realizar gráfico

Donde  $x = \text{Tiempo}$   $y = \text{Velocidad}$

$A(2,2)$   $B(4,8)$



Recta

Tiempo

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) \rightarrow y - 2 = \frac{8 - 2}{4 - 2} (x - 2) \rightarrow y - 2 = \frac{6}{2} (x - 2)$$

$$\rightarrow y - 2 = 3(x - 2) \rightarrow y = 3x - 6 + 2 \rightarrow y = 3x - 4$$

7: Una camioneta lleva una velocidad inicial de 6 m/s; si al cabo de 4 seg incrementa su velocidad a 20 m/s. ¿Cuál es su aceleración y qué distancia?

Datos

Velocidad inicial = 6 m/s

Tiempo = 4 seg

Velocidad final = 20 m/s

Sustituir en la formulas

$$a = \frac{20 \text{ m/s} - 6 \text{ m/s}}{4 \text{ s}} = \frac{14 \text{ m/s}}{4 \text{ s}} = \frac{7 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} = 3.5 \text{ m/s}^2$$

Formula

$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$d = v_i t + \frac{a t^2}{2}$$



$$d = (6 \text{ m/s}) (4 \text{ s}) - \frac{1}{2} \left( \frac{7 \text{ m}}{2 \text{ s}^2} \right) (4 \text{ s})^2$$

$$d = 24 \text{ m} + \left( \frac{7}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) (16 \text{ s}^2) = 24 \text{ m} + \frac{7}{4} \text{ m} (4 \cdot 4 \text{ s})$$

$$d = 24 + 7 \cdot 4 \text{ m} = 24 + 28 \text{ m} = 52 \text{ m}$$

Resultado: Aceleración =  $3.5 \text{ m/s}^2$  Distancia =  $52 \text{ m}$

8: Calcula la rapidez que lleva un ciclista a los 3 seg, si al bajar por una pendiente adquiere una aceleración de  $2 \text{ m/s}^2$  y parte con una velocidad de  $2 \text{ m/s}$ . Fórmula

Velocidad inicial =  $0 \text{ m/s}$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

Tiempo =  $3 \text{ seg}$

Aceleración =  $2 \text{ m/s}^2$

- sustituir en la fórmula

$$d = (0 \text{ m/s}) (3 \text{ seg}) + \frac{1}{2} (2 \text{ m/s}^2) (3 \text{ s})^2$$

$$d = 0 + \frac{2 \text{ m/s}^2}{2} (9 \text{ s}^2) = (1 \text{ m/s}^2) (9 \text{ s}^2) = 9 \text{ m}$$

Resultado:  $9 \text{ m}$

9: Un automóvil con una velocidad inicial de  $5 \text{ m/s}$  acelera durante  $12 \text{ seg}$  a  $3 \text{ m/s}^2$ . ¿Cuál es la velocidad inicial? ¿Qué distancia recorre durante ese tiempo? Fórmula

- Datos

Velocidad inicial =  $5 \text{ m/s}$

Aceleración =  $3 \text{ m/s}^2$

Tiempo =  $12 \text{ s}$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

Sustituir en la fórmula

$$d = (5 \text{ m/s})(12 \text{ s}) + \frac{1}{2} (3 \text{ m/s}^2)(12 \text{ s})^2$$

$$d = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}} + \frac{3 \text{ m/s}^2}{2} (144 \text{ seg}^2) = 60 \text{ m} + \left(\frac{3}{2}\right)(144)$$

$$d = 60 \text{ m} + 216 \text{ m} = d = 276 \text{ m}$$

Resultado Velocidad inicial = 5 m/s Distancia = 276 m

10: Un tren reduce su velocidad de 60 km/h a 30 km en un tiempo de 10 seg ¿Cuál es su aceleración? ¿Qué distancia recorre durante ese tiempo?

- Datos

Velocidad inicial = 60 km/h

Velocidad final = 30 km/h

Tiempo = 10 s

Segundos a hora

$$10 \text{ s} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{10 \text{ hs}}{3600 \text{ s}} = \frac{1 \text{ h}}{360} = 0.0028 \text{ h}$$

Sustituir

$$a = \frac{30 \text{ km/h} - 60 \text{ km/h}}{0.0028 \text{ h}} = \frac{-30 \text{ km/h}}{\frac{1 \text{ h}}{360}} = -10800 \text{ km/h}^2$$

$$d = \left(60 \frac{\text{km}}{\text{h}}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{360}\right) + \left(\frac{1}{2}\right) \left(-10800 \frac{\text{km}}{\text{h}^2}\right) \left(\frac{1 \text{ h}}{360}\right)^2$$

$$d = \frac{1}{6} \text{ km} - 5400 \frac{\text{km}}{\text{h}^2} \cdot \frac{\text{h}^2}{129600} = \frac{1}{6} - \frac{54}{1296} = \frac{1}{6} - \frac{1}{24} \text{ km} = \frac{0.125}{\text{km}}$$

Resultado Aceleración = -10800 km/h<sup>2</sup>

Distancia = 125 m