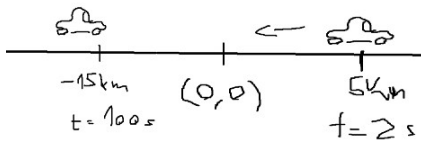


CINEMÁTICA

Movimiento: Cambio de posición de un cuerpo respecto a un punto de referencia

Un coche está inicialmente a 5km a la derecha de un punto de referencia y en ese momento un cronómetro marca un tiempo de 2 segundos. Cuando marca 100 s está 15km a la izquierda del punto de referencia. Representalo, y calculo su rapidez media.



$$\Delta S = S_f - S_i =$$

$$= -15 - 5 = -20 \text{ km}$$

se desplaza
20km a la
izquierda

$$\Delta t = t_f - t_i = 100 - 2 = 98 \text{ s}$$

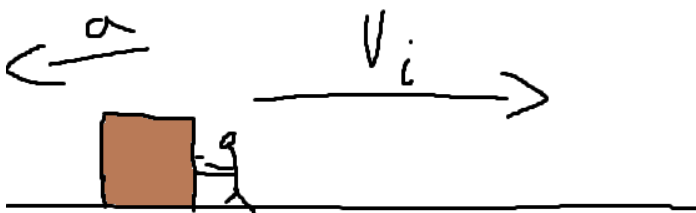
$$V = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{-20 \text{ km}}{98 \text{ s}} = -0,204 \text{ km/s} \rightarrow \text{en cada segundo se desplaza 0,204 km a la izquierda}$$

$$\downarrow \text{S.I.}$$

$$-0,204 \text{ km/s} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} = 734,4 \text{ km/h}$$

La aceleración: cambio de velocidad en cada unidad de tiempo.

$$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow \text{aceleración media}$$



La aceleración va en contra a la velocidad, luego la disminuye



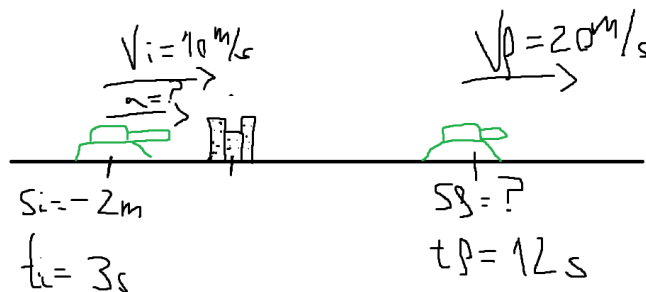
Cuando la $a = \text{cte}$, es un MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

MUA

Y si es solo una dimensión (unidimensional) es un MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO

$$\text{MRUA} \begin{cases} v = v_i + a \Delta t \\ s = s_i + v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \end{cases}$$

Un tanque de guerra soviético T-24 se encuentra a 2 m a la izquierda del instituto y se dirige hacia ella con una velocidad de 10 m/s cuando el cronómetro marca 3 s. Al cabo de cierto tiempo, cuando el cronómetro marca 12 s se mueve a 20 m/s. Calcula su aceleración. Calcula su posición para ese tiempo.



$$a = \text{cte} \rightarrow \text{MRUA} \begin{cases} v = v_i + a \Delta t \\ s = s_i + v_i \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2 \end{cases} \quad (1 \text{ dimensión})$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(20 - 10) \text{ m/s}}{(12 - 3) \text{ s}} = 1.1 \text{ m/s}^2$$

en cada segundo, el móvil aumenta su velocidad en 1.1 m/s

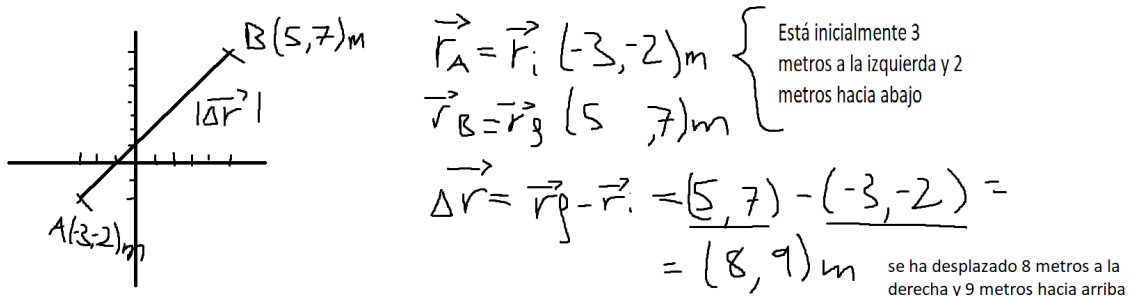
$$\begin{aligned} a &= \frac{v_f - v_i}{\Delta t} \\ v_f - v_i &= a \Delta t \\ v_f &= v_i + a \Delta t \end{aligned} \quad \begin{aligned} s &= -2 + 10 \cdot 9 + \frac{1}{2} \cdot 1.1 \cdot 9^2 = \\ &= 132.55 \text{ m a la derecha} \end{aligned}$$

$$\Delta s = s_f - s_i = 132.55 - (-2) = 134.55$$

MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

La posición necesita 2 coordenadas y un punto de referencia (0,0)

Un móvil se encuentra inicialmente en el punto A(-3,-2)m y transcurridos 5 s, se encuentra en el punto B(5,7)m. Representa sus posiciones, el cambio de posición, la distancia entre los puntos, y las condiciones para que esa distancia sea espacio recorrido.



$$|\vec{\Delta r}| = \sqrt{8^2 + 9^2} = 12.04m \text{ se ha desplazado}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t} = \frac{(8, 9)m}{5s} = \left(\frac{8}{5}, \frac{9}{5} \right) m/s = (1.6, 1.8) m/s$$

$$rapidez = |\vec{v}| = \sqrt{1.6^2 + 1.8^2} = 2.4 m/s$$