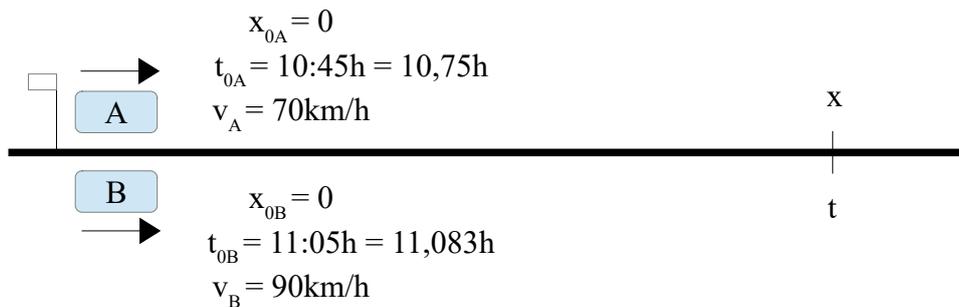


MOVIMIENTO

Problema 0811: Un coche sale de un aparcamiento con una velocidad constante de 70km/h a las 10:45h. Del mismo aparcamiento sale con la misma dirección y sentido un coche a 90km/h a las 11:05h. ¿A qué hora el segundo coche alcanza al primero y a qué distancia lo alcanza?

Hacemos un esquema con los datos del problema:



A partir de la ecuación de la velocidad despejamos la posición final, lo que se conoce como ecuación del movimiento, pues nos da la posición x para cada instante t.

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0}$$

$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

Tienes que tener claro el origen de posiciones y el origen de tiempos. El origen de posiciones puede ser el aparcamiento, posición cero. El origen de tiempos puede ser las cero horas, que nos da el reloj, o el instante en que sale el primer móvil. Yo voy a escoger la hora cero ya que me piden a qué hora se encuentran.

$$10:45h = 10h + 45min \frac{1h}{60min} = 10,750h$$

$$11:05h = 11h + 5min \frac{1h}{60min} = 11,083h$$

Sustituimos los datos de los dos móviles en esta ecuación, dando un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

$$A \quad x = x_{0A} + v_A(t - t_{0A})$$

$$B \quad x = x_{0B} + v_B(t - t_{0B})$$

$$A \quad x = 0 + 70km/h(t - 10,75h)$$

$$B \quad x = 0 + 90km/h(t - 11,083h)$$

Resolvemos el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x=0+70(t-10,75) \\ x=0+90(t-11,083) \end{cases}$$

$$\begin{aligned} 70(t-10,75) &= 90(t-11,083) \\ 70t-752,5 &= 90t-997,47 \\ 70t-90t &= 752,5-997,47 \\ -20t &= -244,97 \\ t &= \frac{-244,97}{-20} = \underline{12,249 h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12,249 h &= 12 h + 0,249 h \frac{60 \text{ min}}{1 h} = 12 h + 14,94 \text{ min} = 12 h + 14 \text{ min} + 0,94 \text{ min} \frac{60 s}{1 \text{ min}} = \\ &= 12 h + 14 \text{ min} + 56 s = \underline{12 h : 14 \text{ min} : 56 s} \end{aligned}$$

A las 12h 14min 56s el segundo coche alcanza al primero.

Sustituimos este valor de t en cualquiera de las ecuaciones y calculamos la posición final:

$$x = 70(t-10,75) = 70(12,249-10,75) = 70 \cdot 1,499 = \underline{104,93 \text{ km}}$$

El segundo coche alcanza al primero a 104,93km del aparcamiento.