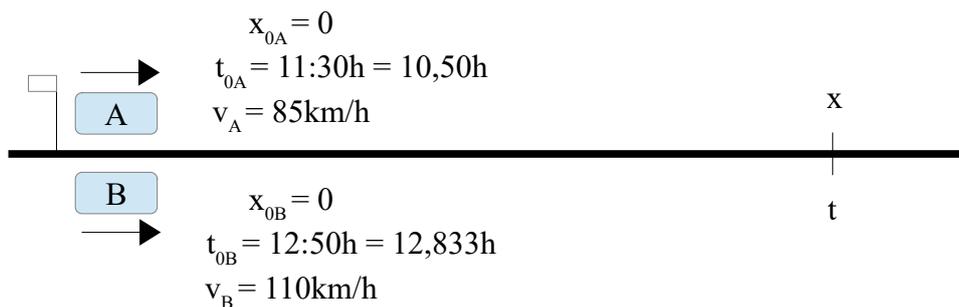


Problema 0815: Un coche A sale a las 11h 30min de Vigo cara a Madrid con velocidad constante de 85 km/h. A las 12h 50min sale de Vigo otro coche B en la misma dirección y con velocidad constante de 110 km/h. Si la distancia que separa Vigo de Madrid es de 585 km.

- a) ¿A qué distancia de Vigo alcanza B al coche A?
 b) ¿A qué hora se alcanzan?

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 Vigo, 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 alcanzan.

$$11:30h = 11h + 30min \frac{1h}{60min} = 11,50h$$

$$12:50h = 12h + 50min \frac{1h}{60min} = 12,833h$$

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

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

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

$$A \quad x = 0 + 85km/h(t - 11,50h)$$

$$B \quad x = 0 + 110km/h(t - 12,833h)$$

Resolvemos el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x=0+85(t-11,5) \\ x=0-110(t-12,833) \end{cases}$$

$$85(t-11,5)=110(t-12,833)$$

$$85t-977,5=110t-1411,63$$

$$85t-110t=977,5-1411,63$$

$$-25t=-434,13$$

$$t=\frac{-434,13}{-25}=17,365h$$

$$\begin{aligned} 17,365h &= 17h + 0,365h \frac{60 \text{ min}}{1h} = 17h + 21,9 \text{ min} = 17h + 21 \text{ min} + 0,9 \text{ min} \frac{60s}{1 \text{ min}} = \\ &= 17h + 21 \text{ min} + 54s = \underline{17h:21min:54s} \end{aligned}$$

A las 17h 21min 54s el segundo coche alcanza al primero.

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

$$x=85(t-11,5)=85 \text{ km/h}(17,365-11,5)h=498,5 \text{ km}$$

El segundo coche alcanza al primero a 498,5km de Vigo.