

MOVIMIENTO

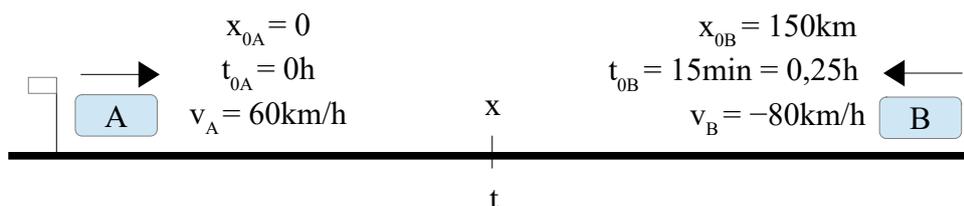
Problema 738: Un coche sale de la ciudad A hacia B a 60 km/h. Otro coche sale de B hacia A, quince minutos después a 80 km/h. Si A y B están separadas 150 km:

- a) ¿En qué posición se encuentran?
- b) ¿En qué instante se encuentran?

Primero haz un esquema del problema. Recuerda que un esquema te permite ver y entender el problema mucho mejor. Es importante que en el esquema esté indicado dónde está el origen del sistema de referencia, al que daremos valor de posición cero, y también cual es el origen de tiempos. Debemos fijarnos en que signo tendrán magnitudes como velocidades y aceleraciones, si van hacia valores más altos de las posiciones tendrán signo positivo, si van hacia valores más bajos de las posiciones tendrán signo negativo.

Tenemos que fijar el origen de posiciones. Podemos poner el origen de distancias en la ciudad A o en la B. En este caso se decide ponerlo en la ciudad A.

Tenemos que fijar el origen de tiempos. Como no nos dan las horas de salida lo más sencillo es poner el origen de tiempos en el momento en que sale el primer coche. En este caso es el coche que sale de A.



Es un problema de cruce de dos móviles. Necesitamos la ecuación del movimiento de los dos móviles y plantear un sistema de ecuaciones. Los movimientos de los dos móviles son uniformes, es decir, con velocidad constante. Damos las distancias en km y el tiempo en horas.

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

$$\text{móvil A: } x = 0 + 60 \cdot (t - 0)$$

$$\text{móvil B: } x = 150 - 80 \cdot (t - 0,25)$$

- b) ¿En qué instante se encuentran?

Calculamos primero el instante en que se encuentran:

$$60 \cdot (t - 0) = 150 - 80(t - 0,25)$$

$$60t = 150 - 80t + 20$$

$$60t + 80t = 150 + 20$$

$$140t = 170$$

$$t = \frac{170}{140} = 1,214 \text{ h}$$

$$1,214 \text{ h} = 1 \text{ h} + 0,214 \text{ h} \cdot \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 1 \text{ h} + 12,84 \text{ min} = 1 \text{ h} + 12 \text{ min} + 0,84 \text{ min}$$

$$1 \text{ h} + 12 \text{ min} + 0,84 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = \underline{1 \text{ h} + 12 \text{ min} + 50 \text{ s}}$$

Debemos dar el instante respecto a un origen de tiempos.

Se encuentran 1h 12min 50s después de salir el coche de A.

a) ¿En qué posición se encuentran?

Sustituimos este instante en cualquiera de las ecuaciones de los dos móviles.

$$x = 60 t = 60 \cdot 1,214 = \underline{72,84 \text{ km}}$$

Debemos dar la posición respecto de un origen de distancias.

Se encuentran a 72,84km de la ciudad A, entre A y B.