

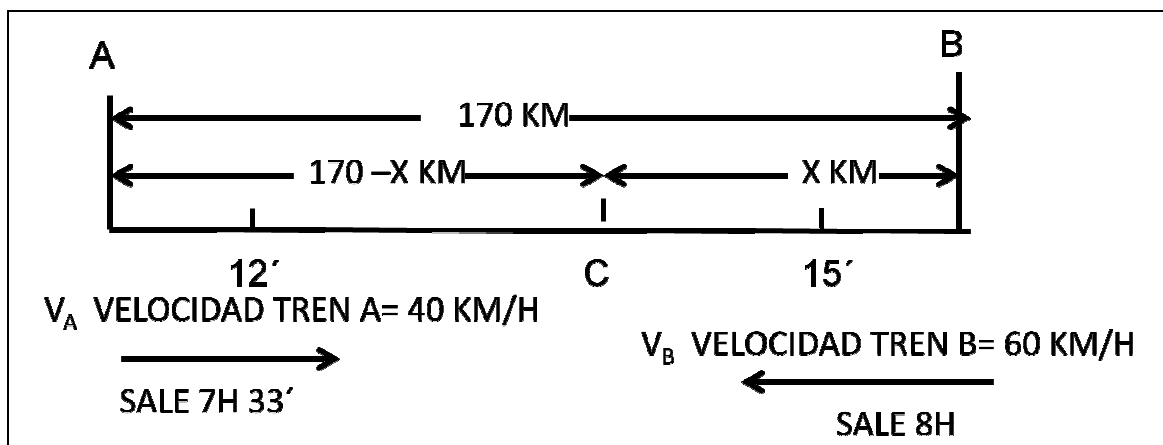
PROBLEMAS DE MÓVILES

Problema 22:

Un tren salió de A a las 7h 33 minutos con dirección a B, distante 170 km, y otro tren salió de B a las 8 h con dirección a A, siguiendo la misma línea, con velocidades de 40 y 60 km por hora, respectivamente. Los dos trenes se cruzan en una estación C, habiéndose detenido, el que partió de A, 12 minutos, y el que partió de B, 15 minutos en las estaciones intermedias. Se desea saber; 1º A qué hora llegaron los trenes a la estación C; 2º La distancia B y C

Solución Problema 22:

1: Hacer un croquis del problema



Paso 2: planteamiento

Sea V_A la velocidad del Tren A: 40 km/h

Sea V_B la velocidad del Tren B: 60 km/h

El Tren A tarda hasta el punto C de encuentro con B un tiempo t

El Tren B tarda hasta el punto C de encuentro con A un tiempo t-1/2

ya que la diferencia de tiempo empleado en llegar a C es:

$33+12-15= 30$ minutos, por lo tanto el tren B que lleva una velocidad de 60 km/h llega a C en media hora, 30', menos que A

Así tenemos:

$$V_A = \frac{170 - x}{t}; \quad 40 = \frac{170 - x}{t} \text{ ecuación 1}$$

$$V_B = \frac{x}{t - \frac{1}{2}}; \quad 60 = \frac{x}{t - \frac{1}{2}} \text{ ecuación 2}$$

Despejando t de las ecuaciones 1 y 2 tenemos:

$$40 = \frac{170 - x}{t}; \quad t = \frac{170 - x}{40}$$

$$60 = \frac{x}{t - \frac{1}{2}}; \quad t - \frac{1}{2} = \frac{x}{60}; \quad t = \frac{x}{60} + \frac{1}{2}$$

Igualando ambas ecuaciones:

$$\frac{170 - x}{40} = \frac{x}{60} + \frac{1}{2} = \frac{x + 30}{60}$$

$$\frac{170 - x}{40} = \frac{x + 30}{60}$$

$$\frac{170 - x}{2} = \frac{x + 30}{3}$$

$$3(170 - x) = 2(x + 30)$$

$$510 - 3x = 2x + 60$$

$$5x = 510 - 60 = 450$$

$$x = \frac{450}{5} = 90$$

La distancia BC es 90 km

Sustituyendo el valor de x en la ecuación 1

$$40 = \frac{170 - x}{t}; \quad 40 = \frac{170 - 90}{t}$$

PROBLEMAS DE MÓVILES: Problema 22

$$t = \frac{170 - 90}{40} = \frac{80}{40} = 2 \text{ horas}$$

Los trenes llegaron a C a las 9 horas y 45 minutos