

PROBLEMAS DE MÓVILES

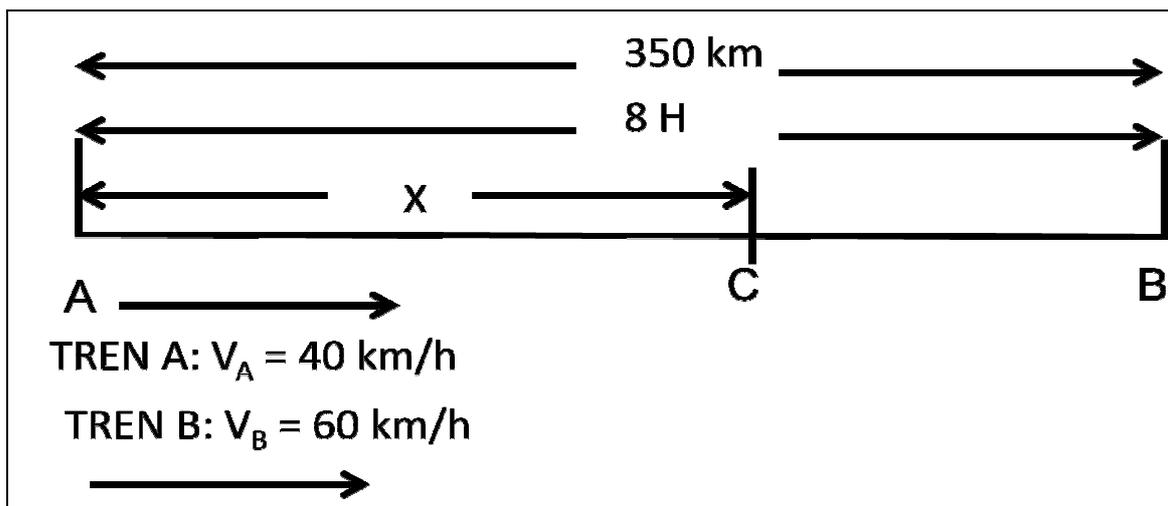
Problema 10:

Un tren partió de un punto con dirección a otro, distante 350 km, con velocidad de 40 km por hora, aumentándola después a 50, y tardó en llegar a su destino 8 horas. Otro tren partió del mismo punto que el primero, una hora después de haber salido éste, con velocidad de 60 km por hora. Averiguar el punto donde se encontraron los dos trenes y el punto desde el cual aumentó la velocidad el primero.

Solución Problema 10:

Punto donde se encuentran los trenes:

Paso 1: hacer un croquis del problema



Paso 2: planteamiento

Sea x la distancia a la que se van a encontrar

Sea t el tiempo empleado por el 1er tren

El segundo tren sale una hora más tarde, pero como va más deprisa recorrerá la distancia x en: $t-1$, luego:

$$V_A = \frac{x}{t}; 40 = \frac{x}{t}$$

$$V_b = \frac{x}{t-1}; 60 = \frac{x}{t-1}$$

Despejando t obtenemos:

$$t = \frac{x}{40}$$

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

como el tiempo que tardan ambos trenes es el mismo:

$$\frac{x}{40} = \frac{x}{60} + 1$$

$$\frac{x}{2} = \frac{x+60}{3}$$

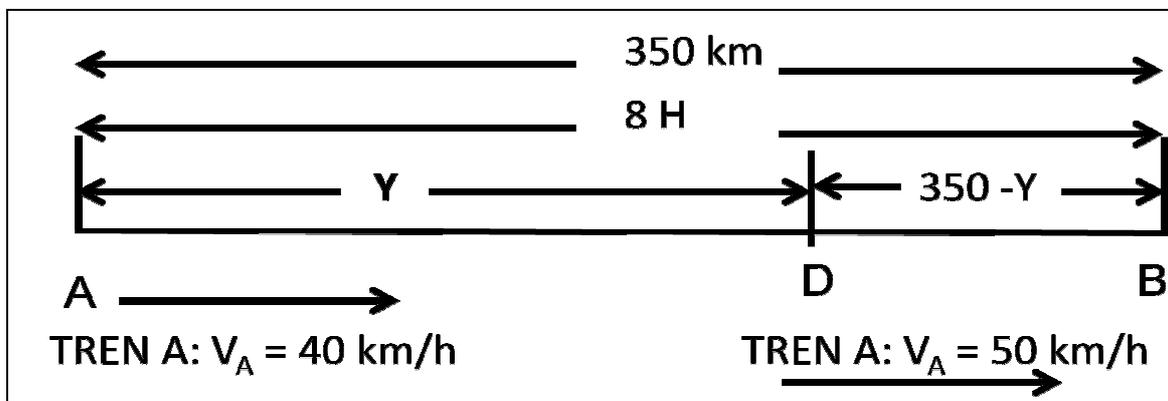
$$3x = 2x + 120$$

$$x = 120$$

Se encuentran a 120 km del punto de salida

Punto en el que aumenta la velocidad el primer tren:

Paso 1: hacer un croquis



Paso 2: planteamiento

Sea y la distancia que recorre el tren A a 40 km/h y D el punto en el que aumenta la velocidad a 50 km/h

El tren A a 40km/h recorre la distancia " y " en un tiempo t_1

$$V_A = \frac{y}{t_1}; \quad 40 = \frac{y}{t_1} \text{ ecuación 1}$$

El tren A a 40km/h recorre la distancia " $350-y$ " en un tiempo t_2

$$V_A = \frac{350 - y}{t_2}; \quad 50 = \frac{350 - y}{t_2} \text{ ecuación 2}$$

El tren A emplea en recorrer los 350 km 8 horas, luego

$$t_1 + t_2 = 8 \text{ ecuación 3}$$

Despejamos t_1 y t_2 en las ecuaciones 1 y 2:

$$t_1 = \frac{y}{40}$$

$$t_2 = \frac{350 - y}{50}$$

Despejamos t_1 en función de t_2 en la ecuación 3:

$$t_1 = 8 - t_2$$

Operando:

$$8 - \frac{350 - y}{50} = \frac{y}{40}$$

$$\frac{400 - 350 + y}{50} = \frac{y}{40}$$

$$\frac{50 + y}{5} = \frac{y}{4}$$

$$200 + 4y = 5y$$

$$y = 200$$

Distancia en la que aumenta la velocidad : 200 km del punto de salida