

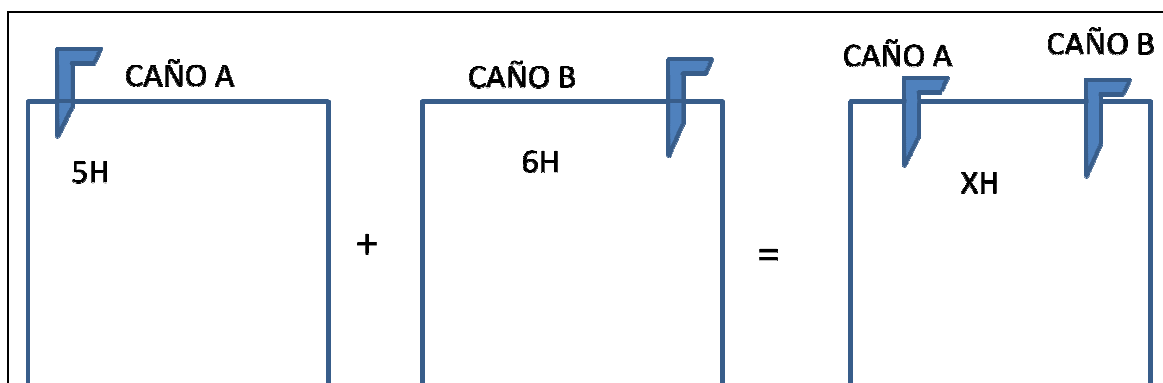
PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES

Problema 6:

Un estanque tiene cuatro caños: dos que lo alimentan y dos que lo desaguan. Abierto solamente uno de los primeros, se llena el estanque en 5 horas, y abierto solo el otro, se llena en 6 horas. Abierto uno de los caños de desagüe y cerrados los demás, se vacía el estanque en 8 horas, y abierto únicamente el otro caño de desagüe, se vacía en 10 horas. Cuando el estanque contiene los $\frac{2}{5}$ del agua, se abren los 4 caños, y se desea saber el tiempo que tendrá que transcurrir para que se llene el estanque.

Solución Problema 6:

Paso 1: Hacer un croquis del problema



El caño A llena el estanque en 5 horas

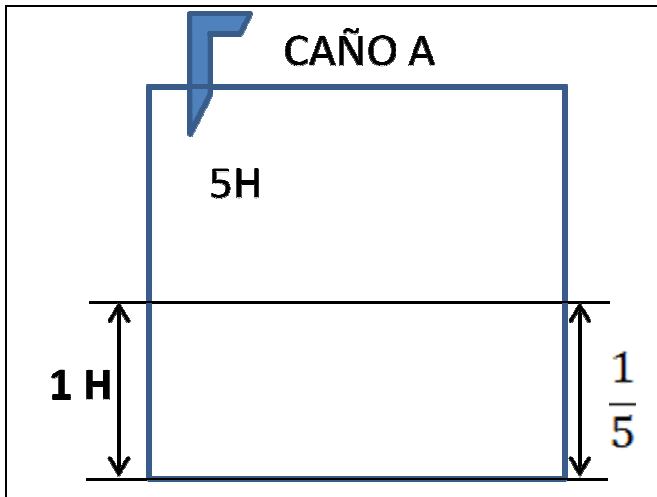
El caño B llena el estanque en 6 horas

A +B tardarán x horas

Paso 2:

Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad del estanque llena cada uno.

Así, el enunciado dice que A emplea 5 horas luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora

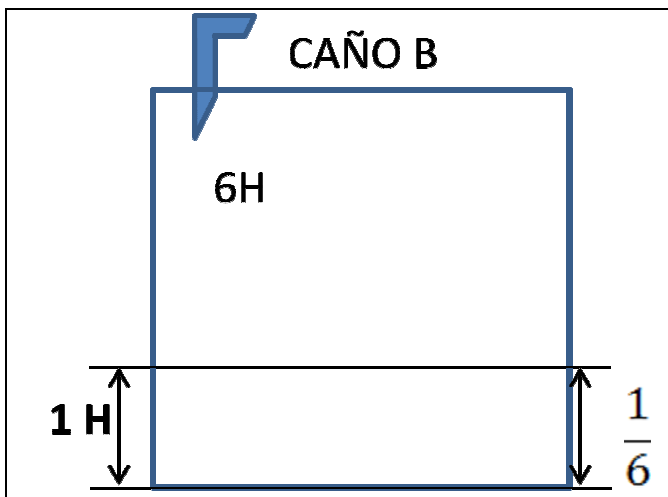


Si 5 horas ----- llena el estanque

En 1 hora hará ----- c_A capacidad

$$c_A = \frac{1}{5} \quad \text{cantidad de estanque lleno en 1 hora}$$

Así, el enunciado dice que B emplea 6 horas luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora



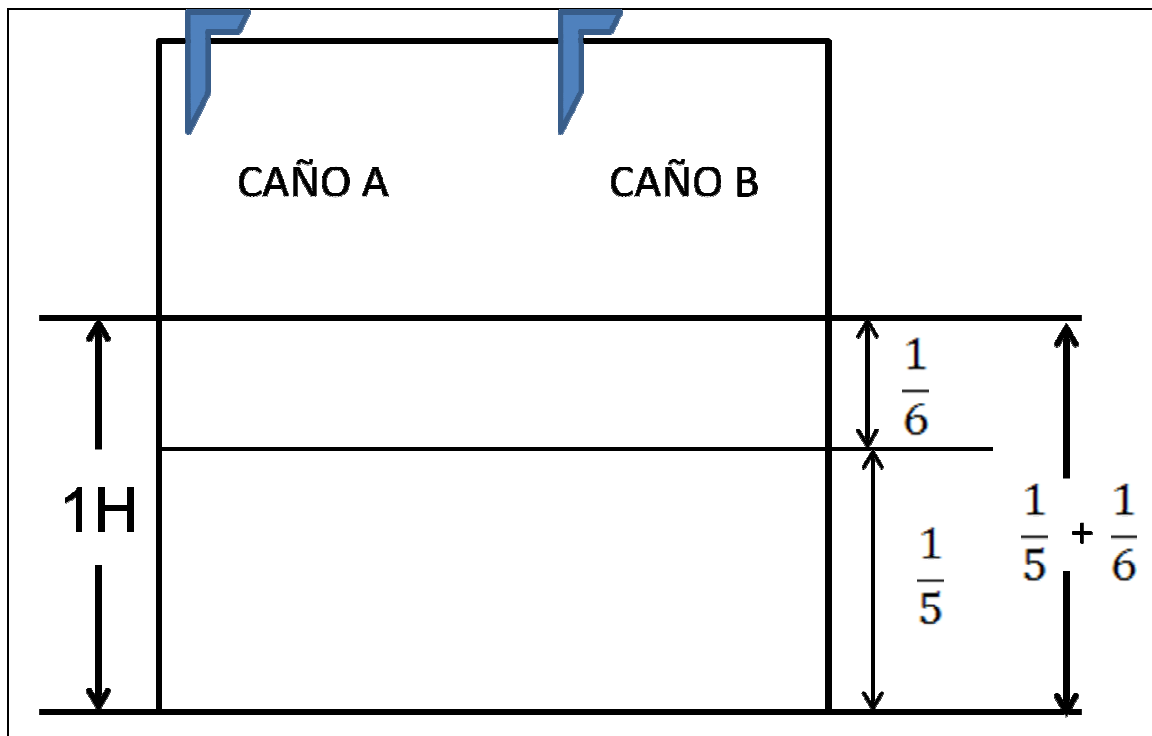
Si 6 horas ----- llena el estanque

En 1 hora hará ----- c_B capacidad

$$c_B = \frac{1}{6} \quad \text{cantidad de estanque lleno en 1 hora}$$

PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES: Problema 6

Ambos estanques juntos llenan en una hora:



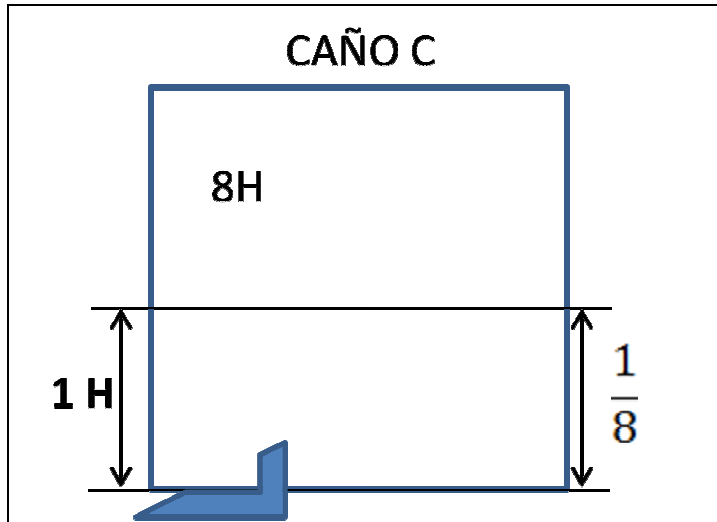
$$\frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{6+5}{30} = \frac{11}{30} \text{ lleno de la capacidad total del estanque}$$

Paso 3:

PROBLEMAS DE GRIFOS, FUENTES Y MANANTIALES: Problema 6

Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad del estanque vacía cada desagüe:

Así, el enunciado dice que C emplea 8 horas luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora

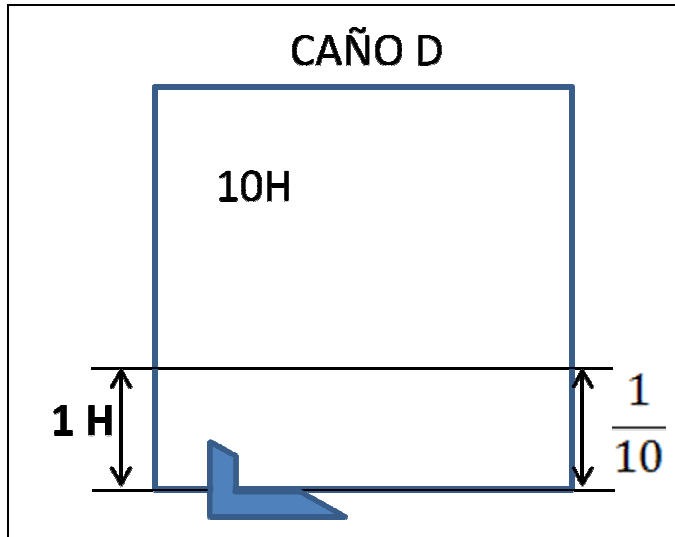


Si 8 horas ----- vacía el estanque

En 1 hora vaciará ----- c_C capacidad

$$c_C = \frac{1}{8} \quad \text{cantidad de estanque vacío en 1 hora}$$

Así, el enunciado dice que D emplea 10 horas luego mediante una regla de tres tengo cuánto llena en 1 hora

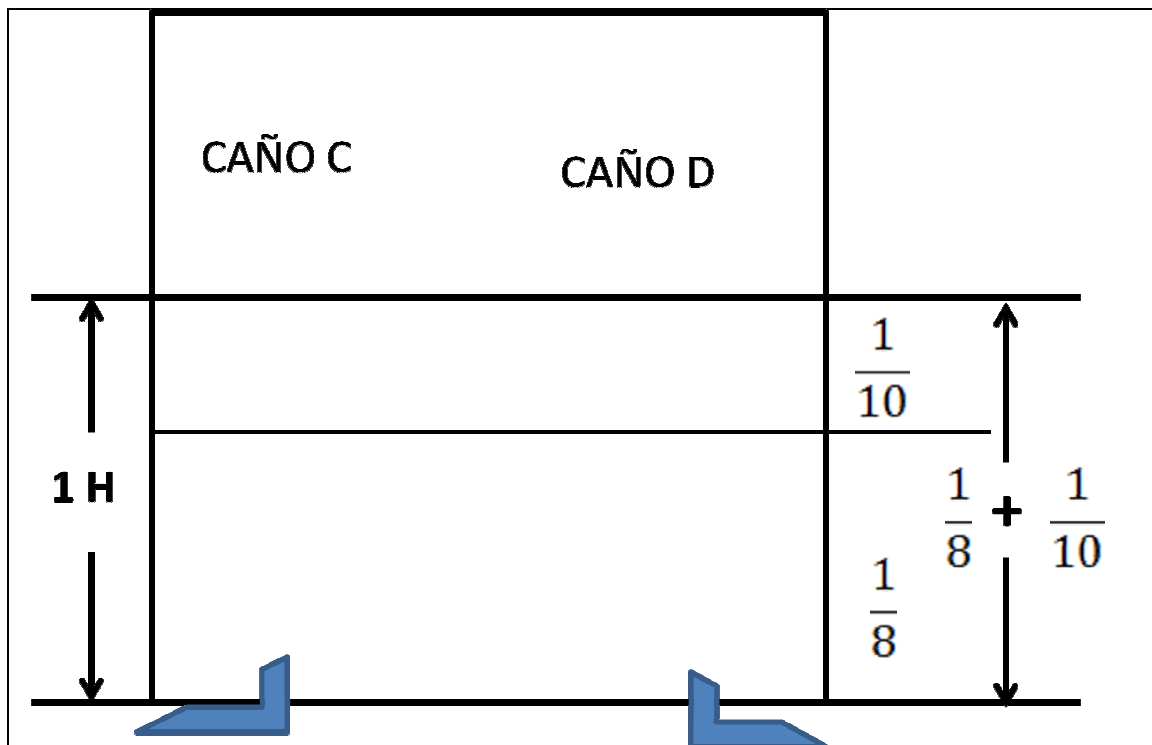


Si 10 horas ----- vacía el estanque

En 1 hora vaciará ----- c_D capacidad

$$c_D = \frac{1}{10} \quad \text{cantidad de estanque vacío en 1 hora}$$

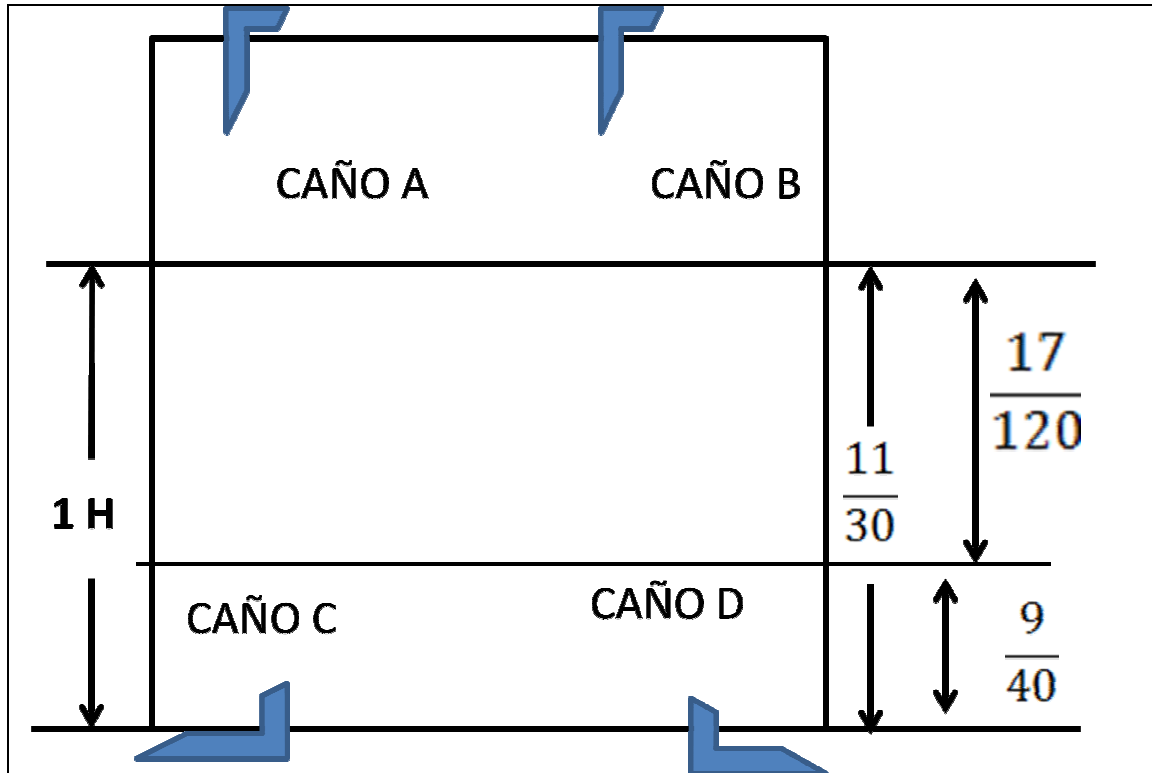
Ambos estanques juntos vacían en una hora:



$$\frac{1}{8} + \frac{1}{10} = \frac{5 + 4}{40} = \frac{9}{40} \text{ vacío de la capacidad total del estanque}$$

Paso 4:

Calcular en la unidad de tiempo, es decir, en una hora cuánta capacidad del estanque llenan los cuatro caños:



Es la diferencia entre lo que llenan los caños A y B, y lo que vacían los caños C y D

$$\frac{11}{30} - \frac{9}{40} = \frac{44 - 27}{120} = \frac{17}{120} \text{ lleno de la capacidad total del estanque}$$

Nos dice el enunciado que se abren los cuatro caños cuando el estanque contiene los $\frac{2}{5}$ de agua, luego quedan por llenar los $\frac{3}{5}$

Por tanto, mediante regla de tres tenemos que:

Si 1 hora ----- llena $\frac{17}{120}$ del estanque

Empleará x horas en ----- $\frac{3}{5}$ llenar capacidad total $\frac{120}{120}$

$$x = \frac{\frac{3}{5} \times \frac{120}{120}}{\frac{17}{120}} = \frac{\frac{3}{5}}{\frac{17}{120}} = \frac{3 \times 120}{5 \times 17} = \frac{3 \times 24}{17} = \frac{72}{17} = 4\text{h } 14' 7''$$