

Solución a “Los dos grifos y el depósito”

Enunciado:



Para llenar un depósito de agua por sí solo, un segundo grifo necesita el triple de tiempo que el primer grifo. Si en una hora ambos grifos a la vez llenan cuatro veces el depósito ...

- a) ¿Cuántos minutos tardarán en llenar el depósito cada grifo por separado?
- b) ¿Cuál es el caudal de cada grifo en L/seg si el depósito tiene una capacidad de 720 litros?
- c) Si dicho depósito de 720 litros tuviera un desagüe que vaciara del mismo 80 litros de agua en 10 min, ¿en cuántos minutos se llenaría el depósito entre los dos grifos?

Solución:

Llamemos:

x = tiempo en horas que tarda el primer grifo en llenarlo (él sólo)

$3x$ = tiempo en horas que tarda el segundo grifo en llenarlo (él sólo)

profe.mates.jac



a) En una hora el primer grifo llena $1/x$ del depósito y el segundo grifo $1/(3x)$.

En una hora, entre los dos, llenan 4 depósitos; luego:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3x} = 4 \Rightarrow 4 = \frac{4x}{3x^2} = \frac{4}{3x} \Rightarrow 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{3}$$

O sea que **1/3 horas tarda en llenarlo el primer depósito (20 minutos) y 1 h (60 minutos) el segundo depósito.**

b) El primer depósito en 20 minutos llena 720 litros (depósito entero); luego su caudal

$$\text{sería: } \frac{720}{20} \frac{L}{\text{min}} = 36 \frac{L}{60 \text{s}} = \mathbf{0'6 \frac{L}{s}}$$

El segundo depósito en 60 minutos llena 720 litros (depósito entero); luego su caudal sería:

$$\frac{720}{60} \frac{L}{\text{min}} = 12 \frac{L}{60 \text{s}} = \mathbf{0'2 \frac{L}{s}}$$

c) Ahora con el desagüe tenemos que en 10 minutos:

$$\text{El primer grifo aporta: } 10 \text{ min} \cdot \left(36 \frac{L}{\text{min}} \right) = 360 L$$

$$\text{El segundo grifo aporta: } 10 \text{ min} \cdot \left(12 \frac{L}{\text{min}} \right) = 120 L$$

$$\text{El desagüe vacia: } 80 L$$

En total (entre los dos grifos y con el desagüe abierto) en 10 minutos el depósito obtiene:

$$360 + 120 - 80 = 400 L$$

Como la capacidad total del depósito son 720 L entonces tardará en llenarse:

$$\frac{720}{400} \cdot 10 \text{ min} = \mathbf{18 \text{ min}}$$

