

ROBLEMARIO DE FISICA II UNIDAD IV

1.- Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería, al circular 1.5 Mt³ en 15 Seg.

Datos

$$V = 1.5 \text{ mt}^3 \quad Q = \frac{V}{t}$$

$$t = 15 \text{ seg} \quad Q = \frac{1.5 \text{ mt}^3}{15 \text{ seg}}$$

$$Q = 0.1 \text{ mt}^3/\text{seg}$$

$$Q = 0.1 \text{ mt}^3/\text{seg}$$

2.- Calcular el tiempo que tarda en llenarse un tanque cuya capacidad es de 10 Mt³ al suministrar 40 Lt / Seg.

Datos

$$V = 10 \text{ mt}^3 \quad t = \frac{V}{Q}$$

$$Q = 40 \text{ L/s} \quad 1 \text{ mt}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$Q = 0.04 \text{ mt}^3/\text{s}$$

$$t = 250 \text{ seg} \quad 40 \text{ L/s} = 1000 \text{ L} = 0.04 \text{ mt}^3/\text{s}$$

3.- Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería de 5.08 Cm de diámetro, cuando la velocidad del líquido es de 4 Mt / Seg.

Datos

$$D = 5.08 \text{ cm} = 0.0508 \text{ m}$$

$$V = 4 \text{ mt/s} \quad Q = (2.02 \times 10^{-3} \text{ mt}) (4 \text{ mt/s})$$

$$Q = 8.08 \times 10^{-3} \text{ mt}^3/\text{s} \quad Q = 8.08 \times 10^{-3}$$

$$A = \frac{\pi (0.0508 \text{ m})^2}{4} \quad A = 2.02 \times 10^{-3} \text{ mt}$$

4.- Por una tubería fluyen 1800 Lt de agua en un minuto, calcular: a) El gasto; b) El flujo.

Datos $Q = \frac{V}{t}$ $1800 \text{ Lt} \frac{\text{m}^3}{1000}$

$V = 1.8 \text{ m}^3$

$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ seg}$ $Q = \frac{1.8 \text{ m}^3}{60 \text{ seg}} = 0.03 \text{ m}^3/\text{s}$

$f = D \cdot Q$

$f = (1000 \text{ kg/m}^3)(0.03 \text{ m}^3/\text{s})$

$f = 30 \text{ kg/s}$

5.- Por una tubería de 3.81 Cm de diámetro circula agua a una velocidad de 3 Mt / Seg. En una parte de la tubería hay un estrechamiento y el diámetro es de 2.54 Cm, ¿Qué velocidad llevara el agua en ese punto?

Datos $A_1 v_1 = A_2 v_2$ $Q = A \cdot v$

$A = \frac{\pi D^2}{4}$

$D_1 = 3.81 \text{ cm} = 0.0381 \text{ m}$ $(1.14 \times 10^{-3} \text{ m}^2)(3 \text{ m/s})$

$v = 3 \text{ m/s}$

$D_2 = 2.54 \text{ cm} = 0.0254 \text{ m}$ $3.06 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $A = \frac{\pi D^2}{4}$

$v_2 = 6.705 \text{ m/s}$

$A_2 = \pi \cdot 0.0254 \text{ m}^2$ $A_1 = 1.14 \times 10^{-3} \text{ m}^2$

$A_2 = 5.06 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $A = \frac{\pi D^2}{4}$

6.- ¿Con que velocidad sale un liquido por un orificio que se encuentra a una profundidad de 0.9 Mt?

Datos $v = \sqrt{2gh}$

$h = 0.9 \text{ m}$

$g = 9.81 \text{ m/s}^2$

$v = 4.20$

$v = \sqrt{2(9.81 \text{ m/s}^2)(0.9 \text{ m})}$

$v = 4.20$

7.- Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina se envió un gasto de $0.1 \text{ Mt}^3 / \text{Seg}$ durante un tiempo de 200 Seg. ¿Que volumen tiene el tanque?

Datos

$$Q = 0.1 \text{ mt}^3 / \text{s}$$

$$t = 200 \text{ seg}$$

$$V = ?$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$V = \frac{Q \cdot t}{1}$$

$$V = (0.1 \text{ mt}^3 / \text{s})(200 \text{ seg})$$

$$V = 20 \text{ mt}^3$$

8.- Calcular el tiempo que tarda en llenarse una alberca cuya capacidad es de 40 Mt^3 , si se alimenta recibiendo un gasto de $10 \text{ Lt} / \text{Seg}$.

Datos

$$t = ?$$

$$V = 40 \text{ mt}^3 \frac{1 \text{ mt}^3}{1000 \text{ lt}}$$

$$Q = 10 \text{ lt} / \text{s}$$

$$Q = 0.01 \text{ mt}^3 / \text{s}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{40 \text{ mt}^3}{0.01 \text{ mt}^3 / \text{s}}$$

$$t = 4000 \text{ seg}$$

9.- Calcular el diámetro que debe tener una tubería para que el gasto sea de $0.02 \text{ Mt}^3 / \text{Seg}$, a una velocidad de $1.5 \text{ Mt} / \text{Seg}$.

Datos

$$d = ?$$

$$Q = 0.02 \text{ mt}^3 / \text{s}$$

$$v = 1.5 \text{ mt} / \text{s}$$

$$Q = A \cdot v$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{0.02 \text{ mt}^3 / \text{s}}{1.5 \text{ mt}}$$

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4(0.013 \text{ mt}^2)}{\pi}}$$

$$d = 0.12 \text{ mt} = 12 \text{ cm}$$

10.- por una tubería de 5.08 Cm de diámetro, circula agua a una velocidad de 1.6 Mt / Seg. Calcular la velocidad que llevara el agua, al pasar por un estrechamiento de la tubería donde el diámetro es de 4 Cm.

Datos

$$d = 5.08 \text{ cm} \rightarrow 0.0508 \text{ m}$$

$$v_1 = 1.6 \text{ m/s}$$

$$v_2 = ?$$

$$d = 4 \text{ cm} \rightarrow 0.04 \text{ m}$$

$$A_1 = \frac{\pi d_1^2}{4} = \frac{\pi (0.0508 \text{ m})^2}{4}$$

$$A_1 = 0.0026 \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{\pi d_2^2}{4} = \frac{\pi (0.04 \text{ m})^2}{4}$$

$$A_2 = 0.00125 \text{ m}^2$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$v_2 = \frac{A_1 v_1}{A_2} = \frac{(0.0026 \text{ m}^2)(1.6 \text{ m/s})}{0.00125 \text{ m}^2}$$

$$v_2 = 3.328 \text{ m/s}$$

11.- Determinar la velocidad con que sale un liquido por un orificio localizado a una profundidad de 2.6 Mt en un tanque de almacenamiento.

Datos

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$v = ?$$

$$v = \sqrt{2(9.81 \text{ m/s}^2)(2.6 \text{ m})}$$

$$h = 2.6 \text{ m}$$

$$v = 7.14 \text{ m/s}$$