



Nombre de alumno: Hector Elián Alejandro Villarreal

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Nombre del trabajo: Problemario 4

Materia: Física II

Grado: 5to

Grupo: A

Comitán de Domínguez Chiapas a 31 de marzo de 2023.

31/03/2023

Problemas UNIDAD #4

Problemas de Física II UNIDAD V:

1.- Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería, al circular 1.5 m^3 en 15 seg.

Datos:

$$V = 1.5 \text{ m}^3$$

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

$$t = 15 \text{ seg}$$

$$Q = \frac{1.5 \text{ m}^3}{15 \text{ seg}}$$

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

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

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

2.- Calcular el tiempo que tarda en llenarse un tanque cuya capacidad es de 10 m^3 al suministrar $40 \text{ L}/\text{seg}$.

Datos:

$$V = 10 \text{ m}^3$$

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

$$Q = 40 \text{ L}/\text{seg}$$

$$t = \frac{10 \text{ m}^3}{0.04 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$t = 250 \text{ seg}$$

$$t = 250 \text{ seg}$$

$$t = 250 \text{ seg}$$

3.- Calcular el gasto de agua que pasa por una tubería de 5.08 cm de diámetro. Cuando la velocidad del líquido es de $4 \text{ m}/\text{seg}$.

Datos:

$$Q = A \cdot v$$

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

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

$$v = 4 \text{ m}/\text{seg}$$

$$A = \frac{\pi \cdot (0.0508 \text{ m})^2}{4}$$

$$Q = 8.08 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \quad Q = (2.02 \times 10^{-3} \text{ m}^2)(4 \text{ m}/\text{s})$$

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

$$A = 2.02 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

Ejercicios

4.- Por una tubería fluye 1800 Lt de agua en un minuto, calcular:

A) El gasto $Q = \frac{V}{t} = \frac{1800 \text{ Lt}}{60 \text{ seg}} = \frac{1800 \text{ Lt}}{1000} \text{ mt}^3$

B) El flujo

Datos: $d = 1.8 \text{ mt}$ $\frac{1.8 \text{ mt}^3}{60 \text{ seg}}$

$V = 1800 \text{ Lt} = 1.8 \text{ mt}^3$

$t = 1 \text{ min} = 60 \text{ seg}$

A) $Q = 0.03 \text{ mt}^3/\text{seg}$ $Q = 0.03 \text{ mt}^3/\text{seg}$

B) $F = 30 \text{ Kg/s}$

$$F = D \cdot Q$$

$$F = (1000 \text{ Kg}/\text{mt}^3)(0.03 \text{ mt}^3/\text{seg})$$

$$F = 30 \text{ Kg/s}$$

5.- Por una tubería de 3.81 cm de diámetro circular 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 lleva el agua en ese punto?

Datos:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$A_2 = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

$$D_1 = 3.81 \text{ cm} = 0.0381 \text{ mt}$$

$$v_1 = 3 \text{ mt}/\text{seg}$$

$$A_1 = \frac{\pi \cdot 0.0381 \text{ mt}^2}{4}$$

$$D_2 = 2.54 \text{ cm} = 0.0254 \text{ mt}$$

$$v_2 = 6.75 \text{ mt/s}$$

$$v_2 = \frac{(1.14 \times 10^{-3} \text{ mt}^2)(3 \text{ mt/s})}{5.06 \times 10^{-4} \text{ mt}^2}$$

$$A_2 = \frac{\pi \cdot 0.0254 \text{ mt}^2}{4}$$

$$v_2 = 6.75 \text{ mt/s}$$

$$A_2 = 5.06 \times 10^{-4} \text{ mt}^2$$

6.- ¿con qué velocidad sale un líquido por un orificio que se encuentra a una profundidad de 0.9 mt?

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

Datos:

$$h = 0.9 \text{ mt}$$

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

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

$$v = 4.20 \text{ mt/s}$$

$$v = 4.20 \text{ mt/s}$$

7.- Para llenar un tanque de almacenamiento de gasolina se envía un gasto de $0.1 \text{ m}^3/\text{seg}$ durante un tiempo de 200 seg . ¿que volumen tiene el tanque?

Datos:

$$Q = \frac{V}{T} \Rightarrow V = Q \cdot T$$

$$Q = 0.1 \text{ m}^3/\text{seg} \quad V = (0.1 \text{ m}^3/\text{seg})(200 \text{ seg})$$

$$T = 200 \text{ seg} \quad V = 20 \text{ m}^3$$

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

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

Datos:

$$Q = \frac{V}{T} \Rightarrow T = \frac{V}{Q}$$

$$V = 40 \text{ m}^3 \quad Q = 10 \text{ Lt}/\text{seg} = \frac{10 \text{ Lt}}{1000} \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q = 0.01 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$T = \frac{40 \text{ m}^3}{0.01 \text{ m}^3/\text{seg}} = 4,000 \text{ seg}$$

$$T = 4,000 \text{ seg}$$

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

Datos:

$$Q = A \cdot V \Rightarrow A = \frac{Q}{V} \quad d = \frac{\sqrt{4A}}{\pi}$$

$$Q = 0.02 \text{ m}^3/\text{seg} \quad V = 1.5 \text{ m}/\text{seg} \quad A = \frac{0.02 \text{ m}^3/\text{seg}}{1.5 \text{ m}/\text{seg}}$$

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

$$A = 0.013 \text{ m}^2$$

$$d = 0.12 \text{ m}$$

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

10. Por una tubería de 5.08 cm de diámetro, circula agua a una velocidad de 1.6 m/s. Calcular la velocidad que llevará el agua, al pasar por un estrechamiento de la tubería donde el diámetro es de 4 cm. $A = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$

Datos:

$$v_2 = \frac{A_1 \cdot v_1}{A_2}$$

$$D_1 = 5.08 \text{ cm} = 0.0508 \text{ m}$$

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

$$D_2 = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$$

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

$$A_1 = \frac{\pi \cdot (0.0508 \text{ m})^2}{4} = 2.64 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_2 = \frac{\pi \cdot (0.04 \text{ m})^2}{4} = 0.00125 \text{ m}^2$$

$$v_2 = \frac{(2.64 \times 10^{-3} \text{ m}^2)(1.6 \text{ m/s})}{0.00125 \text{ m}^2} = 3.328 \text{ m/s}$$

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

Datos:

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

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

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

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2(9.81 \text{ m/s}^2)(2.6 \text{ m})} = 7.14 \text{ m/s}$$