

Ejercicios del Principio de Bernoulli y Torricelli aplicados en el tubo de Pitot y Venturi

Formulas

$$v_1 = \sqrt{\frac{\frac{2}{\rho} (p_1 - p_2)}{\left(\frac{A_1^2}{A_2^2} - 1\right)}} \quad v = \sqrt{2gh} \quad A = \pi * r^2 \quad G = A * V \quad F = G * \rho$$

INSTRUCCIONES: Realiza los siguientes ejercicios en tu cuaderno y coloca los resultados en los espacios que corresponden. Los radios deben estar en metros, las presiones en N/m², la densidad del agua es 1000 kg/m³.

1.- Un tubo de Venturi en su parte más ancha posee un diámetro de 0.1524 m y una presión de 4.2×10^4 N/m². En el estrechamiento, el diámetro es de 0.0762 m y la presión es de 3×10^4 N/m². ¿Cuál es la magnitud de la velocidad inicial del agua que fluye a través de la tubería?

Datos:

$$P_1 = \quad A_1 = \quad A_2 =$$

$$P_2 = \quad V_1 =$$

$$r_1 =$$

$$r_2 =$$

$$\rho =$$

$$V_1 =$$

2.- En la parte más ancha de un tubo de Venturi hay un diámetro de 10.16 cm y una presión de $3 \times 10^4 \text{ N/m}^2$. En el estrechamiento del tubo, el diámetro mide 5.08 cm y tiene una presión de $1.9 \times 10^4 \text{ N/m}^2$.

- a) Calcule la velocidad inicial del agua que fluye a través de la tubería.
- b) ¿Cuál es el gasto?
- c) ¿Cuál es el flujo?

Datos:

$$P_1 = \quad A_1 = \quad A_2 =$$

$$P_2 = \quad V_1 = \quad G =$$

$$r_1 = \quad F =$$

$$r_2 =$$

$$\rho =$$

$$V_1 =$$

3.- Un tubo de Venturi de 10.16cm de diámetro y presión de $2.5 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ en la parte más ancha y 5.1cm de diámetro y presión de $2 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ determinar la velocidad del agua, gasto y flujo.

Datos:

$$P_1 = \quad A_1 = \quad A_2 =$$

$$P_2 = \quad V_1 = \quad G =$$

$$r_1 = \quad F =$$

$$r_2 =$$

$$\rho =$$

$$V_1 =$$

4.- Calcular la profundidad de un tanque sabiendo que por la parte inferior tiene un orificio por el que fluye agua a razón de 40Km cada hora y media.

Datos:

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

$$V =$$

$$h =$$

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

Datos:

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

$$V=$$

$$h=$$

6.- Para medir la magnitud de la velocidad de la corriente en un río se introduce en él un tubo de Pitot, la altura a la que llega el agua dentro del tubo es de 20 cm, ¿A qué magnitud de velocidad va la corriente?

Datos:

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

$$V=$$

$$h=$$