

EJERCICIOS DE HIDRODINÁMICA

FÓRMULAS ÚTILES:

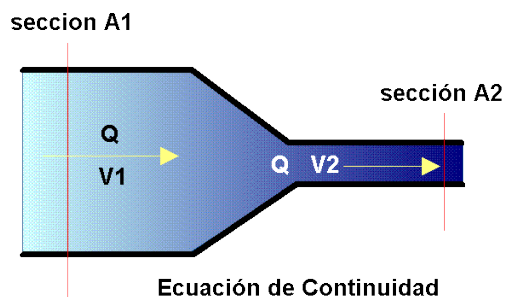
Cálculo de caudal de fluido: $Q = A \cdot v$

Área de una sección circular: $A = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$

Ecuación de continuidad:

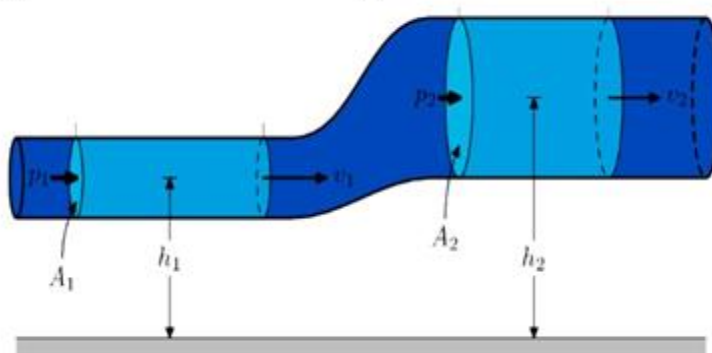
$$Q_1 = Q_2$$

$$A_1 \cdot v_1 = A_2 \cdot v_2$$



Conservación de Bernoulli:

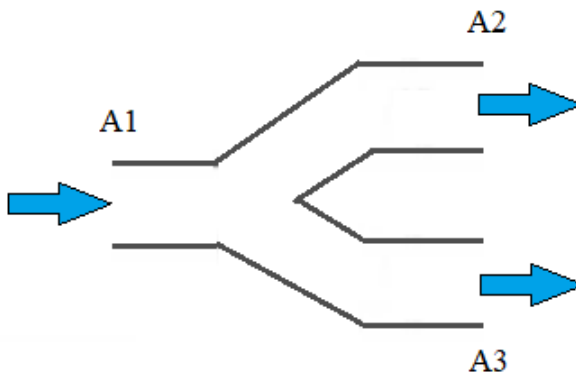
$$\frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 + P_1 = \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2 + P_2$$



1. Por un tubo horizontal circula agua con una velocidad de 3 m/s. Inicialmente la sección del tubo tiene un área de 2 m² pero luego, va disminuyendo hasta alcanzar un área de 1 m². Si la densidad del agua es de 1000 kg/m³:
 - a. ¿Cuál es el caudal de agua?
 - b. ¿Cuál es la velocidad a la salida del tubo?
 - c. ¿Cuál es el diámetro de la tubería a la entrada y a la salida del tubo?



2. Observa el siguiente sistema de cañería donde circula agua de densidad 1000 kg/m³. Calcular:
 - a. El caudal de agua.
 - b. La velocidad a la salida de la tubería.



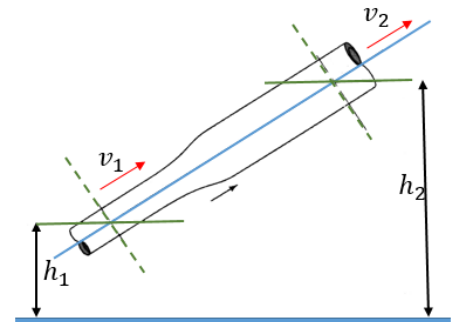
Los datos son:

- $A_1 = 2 \text{ m}^2$
- $A_2 = 4 \text{ m}^2$
- $A_3 = 2 \text{ m}^2$
- $V_1 = 30 \text{ m/s}$

- El caudal medio de la sangre que circula en un tramo de un vaso sanguíneo que no presenta ramificaciones es de 1 litro por minuto. Densidad aproximada de la sangre: 1 kg/lt.
 - ¿Cuál es la velocidad media de la sangre en un tramo en que el vaso tiene un radio interior de 0,5 cm?
 - ¿Y si el radio interior del vaso es de 0,25 cm?

- Un líquido de densidad 1 kg/lt se mueve a razón de 3 mm/seg por un tubo horizontal de 2 cm de diámetro. En cierta parte, el tubo reduce su diámetro a 0,5 cm:
 - ¿Cuál es la velocidad del líquido en la parte angosta del tubo?
 - ¿Cuál es la diferencia de presión del líquido a ambos lados del angostamiento?

- Un flujo de agua va de la sección 1 a la sección 2. La sección 1 tiene 25 mm de diámetro, la presión es de 345 kPa, y la velocidad de flujo es de 3 m/s. la sección 2, mide 50 mm de diámetro, y se encuentra a 2 metros por arriba de la sección 1. Calcular la presión P_2 .



- Por la tubería que se muestra en la imagen, fluyen $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ de gasolina, si la presión antes de la reducción es de 415 kPa, calcule la presión en la tubería de 75 mm de diámetro.

