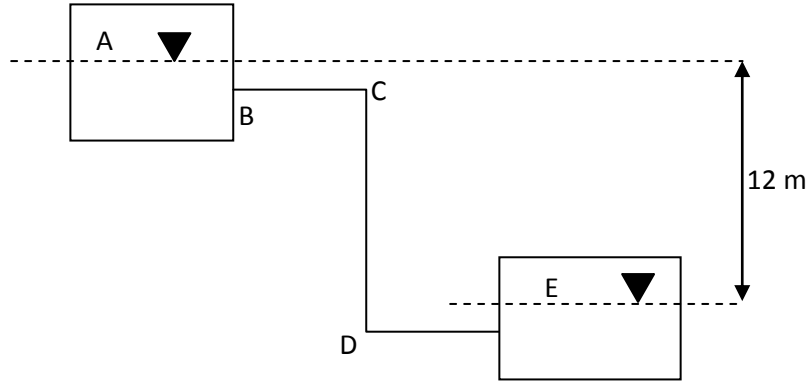


GUÍA DE EJERCICIOS Nº1
BIO-731 – OPERACIONES UNITARIAS

1. Se le pide que seleccione una cañería para un fluido con un densidad relativa de 0.7, con un caudal de 1800 L min^{-1} . Por consideraciones del proceso la cañería elegida debe ser de acero comercial SHD 40 S y debe permitir una velocidad máxima de flujo de 1.7 m s^{-1} . Además, determine, la velocidad real de flujo y el % de desviación con respecto al máximo especificado.
2. Determine el régimen de flujo que tiene lugar en una cañería de 30 cm de diámetro cuando: (i) fluye agua ($\nu: 1.13 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$) a 15°C a una velocidad de 1 m s^{-1} y (ii) un fueloil pesado ($\nu: 2.06 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$) a igual temperatura y velocidad.
3. Un caudal de 44 L s^{-1} de un aceite de viscosidad absoluta de $0.0103 \text{ Kg}_f \text{ s m}^{-2}$ y densidad relativa de 0.850 circula por una tubería de 30 cm de diámetro interno y 3000 m de longitud. ¿Cuál es la pérdida de carga en la tubería?
4. Un conducto horizontal por el que circula aire reduce su sección neta de $7 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$ a $2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$. Suponiendo que no existen pérdidas. ¿Cuál es la variación de la presión que tiene lugar si por la tubería fluyen 6.67 N s^{-1} de aire. Considere un peso específico de 31.4 N m^{-3} .
5. A través de una boquilla de 150 mm de diámetro interno desagua al ambiente un chorro de agua con una velocidad de flujo de 36 m s^{-1} . Determine la potencia del chorro en KW.
6. Un depósito elevado que contiene un aceite con una densidad relativa de 0.76 está conectado a un estanque mediante un sistema de tuberías; desde la descarga del estanque hasta el punto C se utilizó una cañería de 30 cm de diámetro y desde el punto C hasta la entrada al segundo estanque una cañería de 15 cm de diámetro. Despreciando el efecto de las pérdidas por accesorios y considerando las pérdidas por sección recta como:
 - a. $A \rightarrow B: 0.60 \frac{v_{A \rightarrow B}^2}{2g}$
 - b. $B \rightarrow C: 9 \frac{v_{B \rightarrow C}^2}{2g}$
 - c. $C \rightarrow D: 0.4 \frac{v_{C \rightarrow D}^2}{2g}$

d. $D \rightarrow E: 9 \frac{v_{D \rightarrow E}^2}{2g}$

Determine la velocidad de flujo en cada tramo de cañería. Ambos depósitos se encuentran abiertos al ambiente.



7. Un depósito elevado que contiene alcohol etílico al 95% a 20°C está conectado con un estanque de esterificación mediante una cañería de 1". El arranque de la tubería en el fondo del depósito esta a 7 m sobre la salida del estanque, la tubería tiene tres codos y una válvula de asiento, su longitud total es de 25 m. Determine:

- El caudal de salida del alcohol etílico al principio de la operación siendo su nivel 8 m sobre el fondo.
- El caudal cuando abandona el depósito la última gota de alcohol.

