

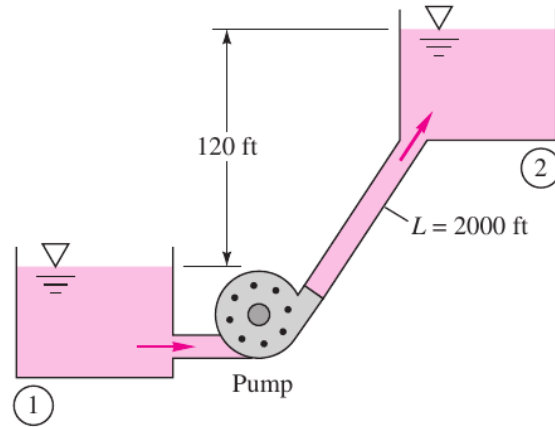
# Mecánica de fluidos

2° semestre 2020: 541209-1

## Práctica 5: Sistemas de tuberías

Problema 1 (P. 6.61 White<sup>1</sup>):

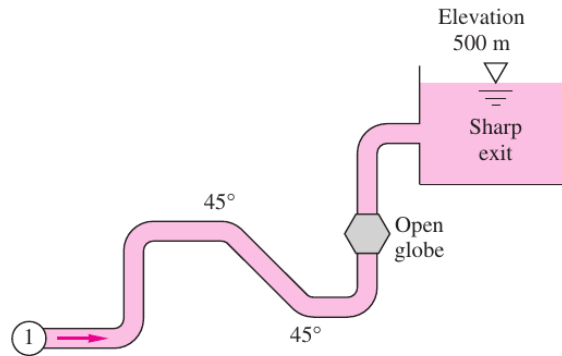
Agua a 20°C es bombeada a través de una tubería de 2000 ft desde el tanque 1 al tanque 2, tal como se presenta en la figura 1, a una razón de 3 pies<sup>3</sup>/s. Si la tubería es de hierro dúctil de diámetro 6 in y la bomba tiene una eficiencia de 75%, ¿qué potencia requiere la bomba?



**Figura 1**

Problema 2 (P. 6.105 White):

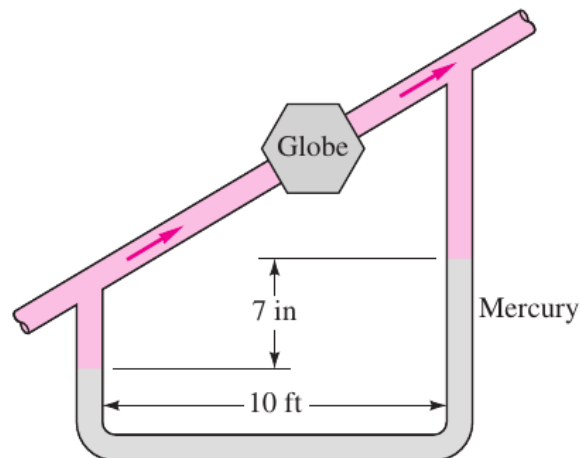
El sistema de la figura 2 consiste de 1200 m de tubería de hierro dúctil de diámetro de 5 cm, dos codos a  $45^\circ$  de radio largo y cuatro codos a  $90^\circ$  de radio largo. Si la elevación del punto 1 es 400 m, que presión manométrica se requiere en el punto 1 para que exista un flujo volumétrico de agua a  $20^\circ$  de  $0.005 \text{ m}^3/\text{s}$ .



**Figura 2**

Problema 3 (P. 6.106 White):

La tubería representada en la figura 3 tiene un ángulo de inclinación de  $30^\circ$ , diámetro de 1 in y es lisa. La válvula de globo se encuentra completamente abierta. Si el manómetro de mercurio muestra una deflexión de 7 in, ¿Cuál es el flujo volumétrico de agua a  $20^\circ\text{C}$ ? Considere  $K_{\text{válvula}} = 16$ .



**Figura 3**

<sup>1</sup>F. M. White, "Fluid Mechanics," 7th Edition, McGraw- Hill, New York, 2011.

Problema 4 (P. 12.3 Mott<sup>2</sup>):

Por el sistema de tubería ramificado que se aprecia en la figura 4, en el punto A circulan 850 L/min de agua a 10°C, por una tubería de 4 pulgadas, cédula 40. El flujo se bifurca en dos tuberías de 2 pulgadas, cédula 40, según se observa, y vuelve a unirse en el punto B. Calcule:

- el flujo volumétrico en cada una de las ramas
- la diferencia de presión  $p_A - p_B$ .

Incluya el efecto de las pérdidas menores en la rama inferior del sistema. La longitud total de la tubería de la rama inferior es de 60 m. Los codos son estándar.

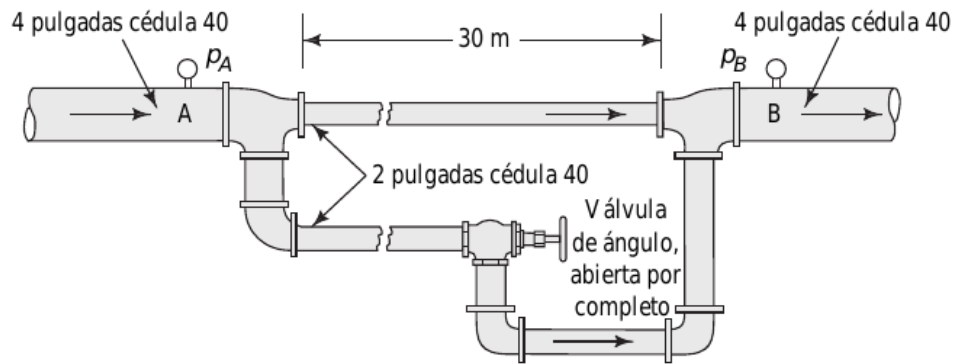


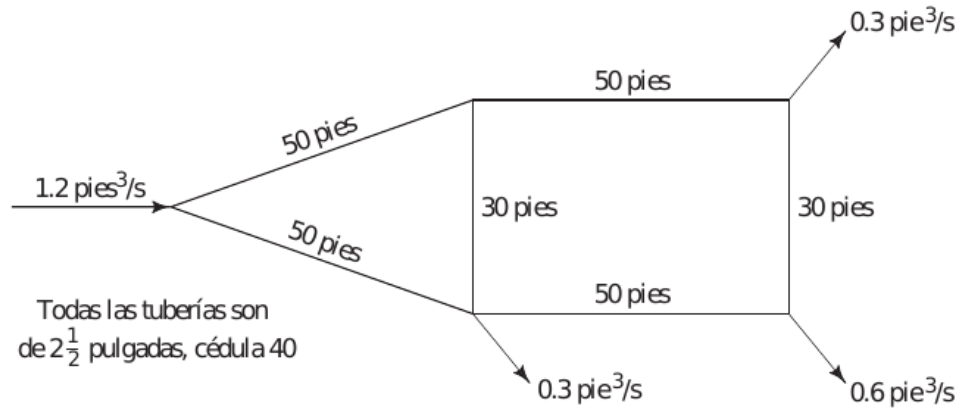
Figura 4

---

<sup>2</sup>Mott, Robert L. Mecánica de Fluidos 6/e. Pearson educación, 2006.

Problema 5 (P. 12.9 Mott):

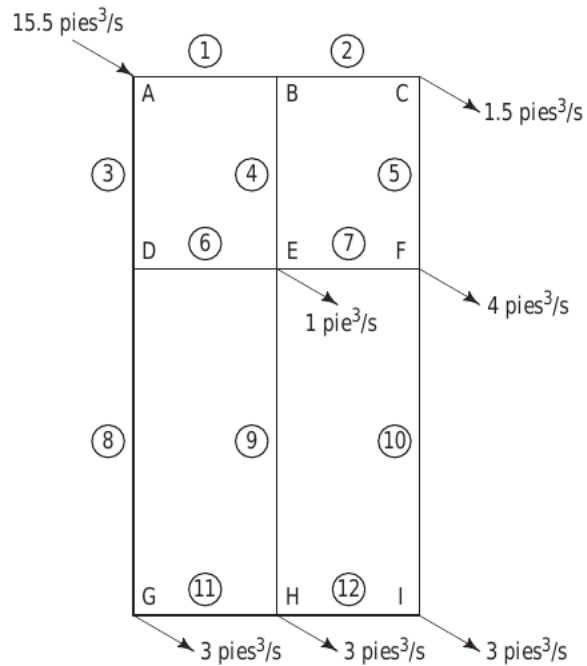
Encuentre el flujo volumétrico del agua a 60 °F en cada tubería de la figura 5



**Figura 5**

Problema 6 (P. 12.11 Mott):

La figura 6 representa la red de distribución de agua de un parque industrial pequeño. El suministro de  $15.5 \text{ pies}^3/\text{s}$  de agua a  $60^\circ\text{F}$  ingresa al sistema en el punto A. En los puntos C, E, F, G, H e I, plantas de manufactura extraen lo que se indica. Determine el flujo en cada tubería del sistema.



*Datos de las tuberías*  
Todas las tuberías son cédula 40

| Tubo núm. | Longitud (pies) | Tamaño (pulg) |
|-----------|-----------------|---------------|
| 1         | 1500            | 16            |
| 2         | 1500            | 16            |
| 3         | 2000            | 18            |
| 4         | 2000            | 12            |
| 5         | 2000            | 16            |
| 6         | 1500            | 16            |
| 7         | 1500            | 12            |
| 8         | 4000            | 14            |
| 9         | 4000            | 12            |
| 10        | 4000            | 8             |
| 11        | 1500            | 12            |
| 12        | 1500            | 8             |

Figura 6