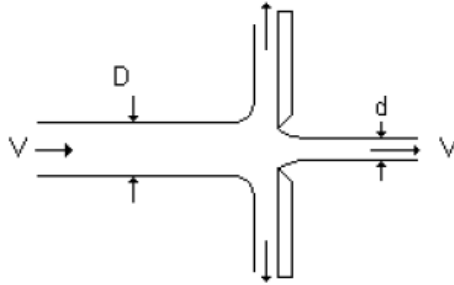


Problemas Propuestos

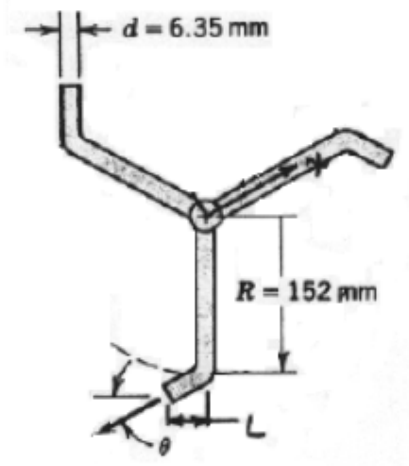
Problema 1:

Una placa vertical tiene un orificio de borde afilado en su centro. Un chorro de agua de velocidad V golpea la placa concentricamente. Obtenga una expresión para la fuerza externa necesaria para mantener fija la placa, si el chorro que sale del orificio también tiene velocidad V . Evalúe la fuerza para $V = 5\text{ m/s}$, $D = 100\text{ mm}$ y $d = 25\text{ mm}$.



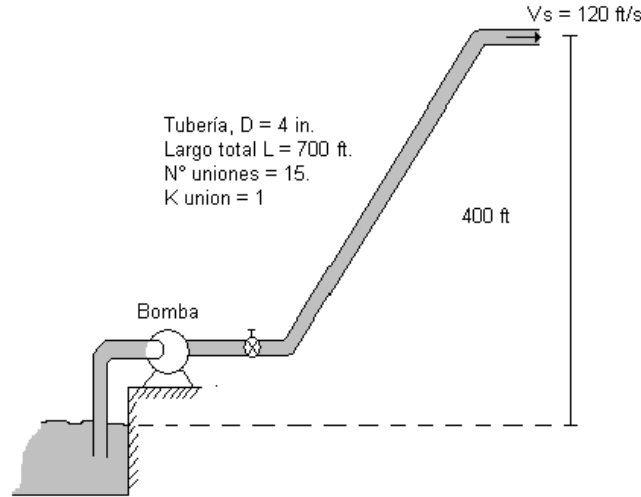
Problema 2:

El irrigador de césped mostrado en la figura, se alimenta con agua con un caudal de 68 lt/min . Despreciando la fricción en el pivote, calcule la velocidad angular para $\theta = 30^\circ$. Además grafique la velocidad angular para $0 \leq \theta < 90^\circ$



Problema 3

Se bombea agua de enfriamiento desde un depósito hasta las barrenadoras de roca en una obra de construcción, empleando el sistema de tubería que se muestra en la figura. EL flujo debe ser 600 [gpm] y el agua debe abandonar la tobera de rociado a 120 [ft/s] . Calcule la presión de alimentación mínima necesaria en la salida de la bomba. Estime la entrada de potencia requerida si la eficiencia de la bomba es del 70% .



Datos:

Utilice las siguientes fórmulas:

$$(p + \frac{1}{2}\rho V^2 + \rho g z)_s = (p + \frac{1}{2}\rho V^2 + \rho g z)_e + \frac{\dot{W}}{Q} - \Delta_R$$

$$\Delta_R = \sum (k \frac{1}{2}\rho V^2) + \frac{L}{D} f \frac{1}{2}\rho V^2$$

Los valores de k están dados en la figura. Suponga además que $f = 0,01$.

Problema 4

Sea un flujo bidimensional e incompresible descrito por las siguientes ecuaciones de velocidad:

$$u = A \cdot x^2$$

$$v = -B \cdot xy$$

con $A = 2m^{-1}s^{-1}$ y $B = 4m^{-1}s^{-1}$ constantes positivas. Se pide:

- Muestre si se satisfacen las condiciones de continuidad.
- Muestre si el flujo es irrotacional.
- Determine la ecuación para las líneas de flujo y esquematice la línea que pasa por el punto $(x, y) = (1, 2)$. Indique la dirección de flujo en esta línea.
- Expresión para la aceleración de una partícula fluida.
- Radio de curvatura para la línea de flujo por $(x, y) = (1, 2)$

Problema 5

Las variaciones de velocidad en una curva se expresan mediante $rV_\theta = Cte$. La sección de la curva es un rectángulo. Se pide determinar la diferencia de presión $p_2 - p_1$. Expresar su resultado en términos de \dot{m} , ρR_1 , R_2 y la profundidad de la curva h

