

TAREA 5 & 6

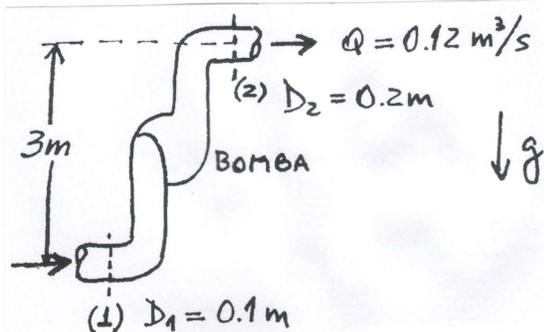
ME3301 Mecánica de Fluidos

Semestre Otoño 2011

May 2, 2011

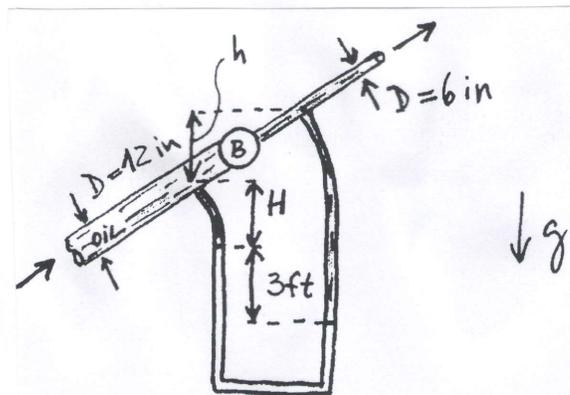
1 Problema 1

Gasolina (gravedad específica= 0.68) fluye a través de una bomba a $0.12 \text{ m}^3/\text{s}$ como se indica en la figura. La pérdida entre las secciones (1) y (2) es $loss = h_{Lg} = 0.3V_1^2/2$. Determine la diferencia de presión entre las secciones (1) y (2) si 20 kW son entregados por la bomba al fluido.



2 Problema 2

Aceite (gravedad específica= 0.88) fluye en una tubería inclinada a una tasa de $5 \text{ ft}^3/\text{s}$ como se muestra en la figura. Si la lectura de la diferencia de alturas en un manómetro de mercurio es 3 ft , calcule la potencia que la bomba suministra al aceite si las pérdidas principales son despreciables.



3 Problema 3

La velocidad potencial para un flujo de fluido no viscoso e incompresible esta dada por

$$\phi = 2x^2y - \frac{2}{3}y^3,$$

donde ϕ esta en m^2/s , x e y en metros. Determine la presión en el punto $x = 2$ m, $y = 2$ m si la presión en $x = 1$ m, $y = 1$ m es 200 kPa. Considere el fluido como agua y desprecie cambios en altura.

4 Problema 4

Las líneas de corriente para un flujo bidimensional, no viscoso e incompresible son todas circulos concéntricos y la velocidad varia directamente con la distancia desde el centro común de las líneas de corriente, esto es

$$v_\theta = Kr,$$

donde K es una constante.

- Determine para este flujo (si es posible) la función corriente.
- Es posible determinar la diferencia de presión entre el origen y cualquier otro punto a través de la Ecuación de Bernoulli?. Explique.

5 Problema 5

La velocidad potencial (k =constante)

$$\phi = -k(x^2 - y^2)$$

puede ser usada para representar el flujo en contra al borde de un plano infinito. Para el flujo en la vecindad del punto de estancación se asume frecuentemente que el gradiente de presión a lo largo de la superficie es de la forma

$$\frac{\partial p}{\partial x} = Ax$$

donde A es una constante. Demuestre que esto es cierto usando la expresión de velocidad potencial y encuentre A .

Entrega: Viernes 13 de Mayo en clases (Control 2).