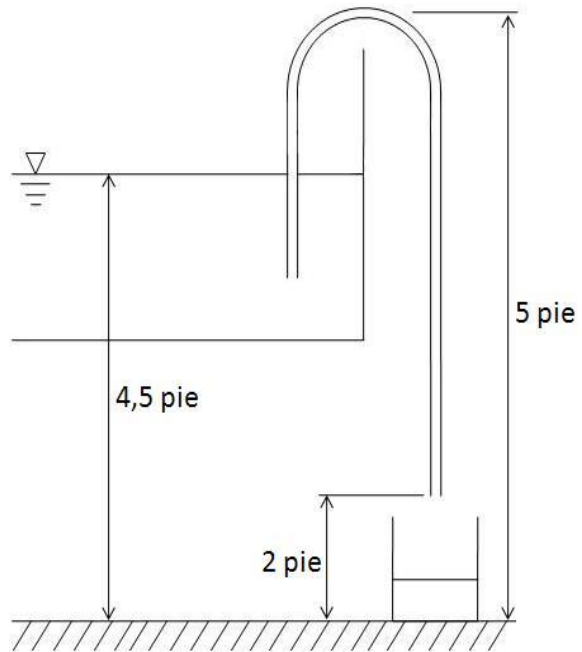


Ejercicios Segundo Parcial

1. Para extraer agua de un depósito elevado se utiliza una manguera de $\frac{1}{2}$ pulg de diámetro, tal como se muestra en la figura. Si la superficie libre del agua en el depósito se encuentra a 4,5 pies del suelo y el extremo más bajo de la manguera está a 2 pies del



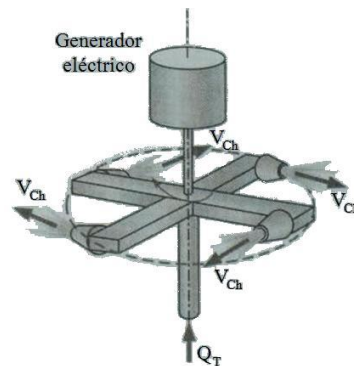
- a) El tiempo necesario para llenar un recipiente con 10 L de agua.
- b) La presión manométrica en el punto más elevado de la manguera, el cual se encuentra a 5 pies del suelo.

Nota: El depósito elevado es lo suficientemente grande como para despreciar la variación de flujo en el tiempo. (4 puntos)

2. Se bombea agua desde un depósito inferior hacia otro más alto mediante una bomba que suministra 20 kW de potencia mecánica útil al agua. La superficie libre del depósito superior está 45 m más arriba que la superficie libre del inferior. Si el caudal de agua es de $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$, determine la altura de pérdidas del sistema y la potencia mecánica que ésta pérdida representa. (4 puntos)

3. Un cohete se lanza verticalmente hacia arriba. Debido a la combustión, el cohete consume combustible con una rapidez de 4 kg/s y lanza un chorro de gas a la presión atmosférica con velocidad constante relativa al cohete de 1200 m/s , lo cual le proporciona una aceleración constante de 10 m/s^2 . Determine la masa del cohete en el instante inicial del lanzamiento. (4 puntos)

4. Se desea generar potencia eléctrica mediante el dispositivo giratorio mostrado en la figura. El agua entra por la parte inferior del dispositivo a razón de 20 L/s y sale por las boquillas de 1 cm de diámetro en dirección tangencial. La distancia normal entre el eje de rotación y el centro de cada boquilla es de $0,6 \text{ m}$. Estime la potencia eléctrica que podría generarse cuando el dispositivo gira a 300 rpm si se desprecian todas las pérdidas.



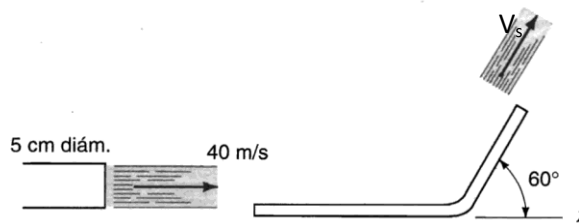
(4 puntos)

5. En un edificio de tres plantas (PB, Piso 1, Piso 2 y Piso 3) se tiene un sistema de bombeo el cual debe suministrar una presión de 15 psi (manométrica) en el punto más alto, que se encuentra a nivel del suelo del Piso 3. Si el nivel del agua en el tanque está a 1 metro por debajo del piso de PB, la bomba se encuentra a nivel del piso de PB y la altura de cada planta es de 3 metros, calcule, despreciando todos los efectos de la fricción:
- La presión a la succión de la bomba en Pa.
 - La presión a nivel del suelo del Piso 1 en psi.
 - La potencia requerida para la bomba.

(5 puntos)

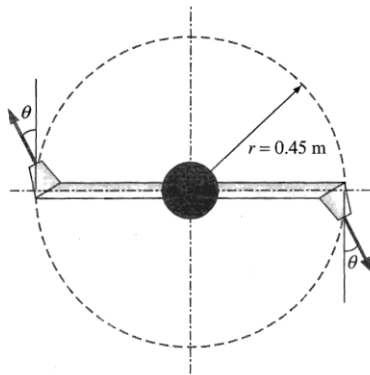
6. El deflector que se muestra en la figura se mueve hacia la derecha a 20 m/s, mientras la tobera permanece estacionaria. Determine:

- Las componentes de fuerza necesarias para mover el deflector.
- La velocidad de salida desde la perspectiva de un observador fijo.
- La potencia generada por el deflector.



(5 puntos)

7. Entra agua a un rociador de césped de dos brazos, a lo largo de un eje vertical, a razón de 60L/s, y sale de las boquillas del rociador con chorros de 2 cm de diámetro y formando un ángulo de 45 grados con respecto a la dirección tangencial, como se muestra en la figura. La longitud de cada brazo es de 0.45 m. Determine la velocidad de rotación del rociador, descartando los efectos de fricción.



(5 puntos)