

1.1 PROBLEMA

Fluye agua de una manguera a 20°C y un dedo pulgar cubre la mayor parte de la salida, lo cual hace que salga un chorro delgado de agua. La presión en la manguera inmediatamente corriente arriba del pulgar es 150 kPa.

Si la manguera se sostiene hacia arriba, ¿a qué altura máxima podría llegar el chorro?

1.2 PROBLEMA

Un tanque grande está abierto a la atmósfera y lleno con agua hasta una altura de 5 m, medida desde una toma cercana al fondo del tanque. Al abrir la toma, el agua fluye hacia afuera por el orificio de la salida.

Determine la velocidad máxima posible del agua en la salida.

1.3 PROBLEMA

A un automóvil se le acaba la gasolina y es necesario extraerla por acción de un sifón de otro automóvil. Para hacer sifón se emplea una manguera con diámetro pequeño, se introduce uno de los extremos en el tanque lleno de gasolina, se llena la manguera mediante succión e inmediatamente se ubica el otro extremo en el envase que se desea llenar, el cual se coloca debajo del nivel del tanque de suministro. La diferencia de presión entre la superficie de gasolina en el tanque y el punto más alto del sistema hace que el líquido fluya de la mayor elevación hacia la menor. El extremo de descarga está ubicado 0.75 m abajo del nivel de gasolina del tanque, y el punto más alto está 2 m arriba de este nivel. El diámetro del sifón es de 5 mm y deben descartarse las pérdidas por fricción en él. La densidad de la gasolina es de 750 kg.m⁻³ y la presión ambiental es 101.3 kPa.

Determine:

- El tiempo mínimo para llevar 4 L de gasolina del tanque al envase.
- La presión en el punto más alto.
- ¿La gasolina evaporará con la disposición mostrada? Considere que la temperatura ambiente es de 20°C.
- Evalúe si el punto superior se eleva 3 veces.

1.4 PROBLEMA

Un motor eléctrico de 15 kW cuya eficiencia es de 90 % suministra potencia a una bomba de un sistema de distribución de agua. El gasto de agua que pasa por la bomba es de 50 L/s. Los diámetros de los tubos de succión y de descarga son iguales y la diferencia de elevación de uno a otro lado de la bomba es despreciable. Si se mide que las presiones absolutas en la succión y en la descarga de la bomba son 100 kPa y 300 kPa, respectivamente.

Determine:

- La eficiencia mecánica de la bomba.
- El aumento en la temperatura del agua conforme fluye por la bomba debido a la ineficiencia mecánica.