

Problemas fluidos_3

Problema 1: Una tubería horizontal de radio 1.5 cm y longitud 25 m está conectada a una salida que puede soportar una presión máxima de 10 kPa. ¿Cuál es la velocidad de agua a una temperatura de 20°C que fluye a través de la tubería? Si la temperatura del agua es de 60 ° C, ¿cuál es la velocidad del agua en la tubería? $\eta_{\text{agua}}(20^{\circ}\text{C}) = 1.00 \text{ mPa}\cdot\text{s}$; $\eta_{\text{agua}}(60^{\circ}\text{C}) = 0.65 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Problema 2: El agua a 20° C sale hacia abajo de un grifo circular con un flujo de 10.5 cm³/s. (a) Si el diámetro del grifo es de 1.20 cm, ¿cuál es la velocidad del agua? (b) A medida que el fluido cae del grifo, la corriente de agua se estrecha. Encontrar el nuevo diámetro de la corriente en un punto que esté a 7,50 cm por debajo del grifo. Suponer que el chorro de agua aún tiene una sección transversal circular y despreciar los efectos de las fuerzas de arrastre actuando sobre el agua. (c) Si el régimen turbulento de un fluido se caracteriza por un número de Reynolds por encima de 2300 más o menos, ¿a qué distancia de la salida de la manguera, el régimen se volverá turbulento? ¿Esto coincide con tus observaciones diarias? $\eta_{\text{agua}}(20^{\circ}\text{C}) = 1.00 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Problema 3: Una fuente diseñada para lanzar una columna de agua a 12 m en el aire tiene una boquilla de 1.0 cm de diámetro a nivel del suelo. La bomba de agua está 3.0 m debajo del suelo. La tubería que llega a la boquilla tiene un diámetro de 2,0 cm. Encuentra la presión de la bomba necesaria para que la fuente funcione según lo anterior. (Asumir flujo laminar, no viscoso, en estado estacionario.)

Problema 4: Una cáscara esférica de cobre con un diámetro exterior de 12.0 cm flota sobre agua con la mitad de su volumen por encima de la superficie del agua. Determinar el diámetro interior de la cáscara. La cavidad dentro de la carcasa esférica está vacía.

Problema 5. Un elevador hidráulico tiene dos émbolos de radios 1.5 y 25 cm, respectivamente. ¿Qué fuerza debe aplicarse al émbolo pequeño para elevar un coche de 1000 kg de masa?

Problema 6. Una jeringuilla hipodérmica tiene una sección transversal de 2.0 cm² y la aguja una sección de 0.5 mm². ¿Qué fuerza mínima debe ejercerse sobre el émbolo de la jeringuilla para inyectar fluido en una vena en la que la presión manométrica es 10mm Hg?

Problema 7. Un tapón de corcho está flotando en el agua. Sabiendo que la densidad del corcho es $\rho = 250\text{kg}/\text{m}^3$, ¿qué fracción del volumen está sumergida?

Problema 8. Un objeto tiene un peso en aire de 40 N y al sumergirlo en el agua pesa 23N. ¿Cuál es su densidad?

Problema 9. El tablero de una mesa tiene unas dimensiones de 90 x 60 cm. ¿Al peso de qué masa equivale la fuerza que ejerce la atmósfera sobre la superficie de la mesa?