

HOJA TRABAJO #9

Una tubería de 10.0 cm^2 de sección, llena un depósito de 12.0 m^3 en un tiempo 2.0 horas. Considerando que el caudal de agua que lleva la tubería es constante, halle la velocidad en m/s que lleva el agua dentro de la tubería.

Respuesta: 1.67

La respuesta correcta es: 1.667

Datos

$$Q = \frac{V_{ol}}{t} = \frac{12}{1200} = \frac{1}{600} \quad Q = Area * vel$$

$$A = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$V_{ol} = 12 \text{ m}^3$$

$$t = 1200 \text{ s}$$

$$Q = 176$$

$$v = ?$$

$$vel = \frac{Q}{Area} = \frac{\frac{1}{600}}{0.001} = 1.67 \text{ m/s}$$

$$1.67 \text{ m/s}^2$$

Un tubo en U con áreas iguales en sus 2 ramas tiene aceite espeso originalmente; se le agregan cuidadosamente 0.90 m de agua a una de sus ramas. La diferencia de alturas entre el extremo superior de la rama con aceite y el extremo superior de la rama con agua si los dos líquidos no se mezclan es de 0.4 m . Encontrar la densidad del aceite kg/m^3 , (la columna de agua tiene mayor altura que la del aceite).

**Densidad del agua = $1,000 \text{ kg/m}^3$ $g = 9.80 \text{ m/s}^2$

Respuesta: 1800

La respuesta correcta es: 1800

Datos

$$h_{ace} = 0.9 - 0.4 = 0.5 \text{ m}$$

$$P_{a20} \rho_a g h_{a20} = P_{ace} \rho_o g h_{ace} \rightarrow P_{ace} = \frac{P_{a20} h_{a20}}{h_{ace}} = \frac{1000(0.9)}{0.5} = 1800$$

$$1800 \text{ kg/m}^3$$

Un cable de acero de 125.0 m de longitud y 15 cm^2 de sección se utiliza para bajar un ascensor de masa $15,000.0 \text{ N}$. Calcular la deformación total del cable en m cuando el ascensor baja con una aceleración constante de 2.0 m/s^2 .

Módulo de elasticidad del acero es $2.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$.

Respuesta: 0.04642

Utilizó $15,000 \text{ kg}$ como masa.
La respuesta correcta es: 0.0464

Datos

$$L = 125 \text{ m}$$

$$A = 0.0015 \text{ m}^2$$

$$m = 15,000 \text{ kg}$$

$$a = 2.0 \text{ m/s}^2$$

$$Y = 2.1 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$$

$$W - T = ma$$

$$T = mg - ma$$

$$T = m(g - a)$$

$$T = 15,000(9.8 - 2)$$

$$T = 117,000 \text{ N}$$

$$\Delta L = \frac{FL}{AY}$$

$$\Delta L = \frac{117,000(125)}{0.0015(2.1 \times 10^{11})} = \frac{13}{260} = 0.046 \text{ m}$$

$$\Delta L = 0.046 \text{ m}$$