

Tarea #1: Densidad, Peso Específico y Gravedad Específica

Carlos Vásquez 1155057

Agosto 19, 2019

Problema 1.81M La gravedad específica del benceno es de 0.876. Calcule su peso específico y su densidad, en unidades del SI.

Datos

$$SG_{C_6H_6} = 0.876$$

$$\rho_{H_2O} @ 4^\circ C = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$\gamma_{H_2O} @ 4^\circ C = 9.81 \frac{kN}{m^3}$$

Fórmulas

$$SG = \frac{\rho}{\rho_{H_2O}} = \frac{\gamma}{\gamma_{H_2O}}$$

Solución

Dada la fórmula de la gravedad específica, podemos obtener el peso específico y la densidad del benceno si asumimos que la temperatura del agua de referencia se encuentra a 4 °C.

$$SG = \frac{\rho_{C_6H_6}}{\rho_{H_2O} @ 4^\circ C}$$
$$0.876 = \frac{\rho_{C_6H_6}}{1000 \frac{kg}{m^3}} \Rightarrow \rho_{C_6H_6} = (0.876)(1000 \frac{kg}{m^3})$$

$$\boxed{\rho_{C_6H_6} = 876 \frac{kg}{m^3}} \quad (1)$$

$$\gamma_{C_6H_6} = (SG)(\gamma_{H_2O} @ 4^\circ C)$$

$$\gamma_{C_6H_6} = (0.876)(9.81 \frac{kN}{m^3})$$

$$\gamma_{C_6H_6} = 8.59356 \frac{kN}{m^3} \approx 8.6 \frac{kN}{m^3} \quad (2)$$

Problema 1.83M Cierta aceite medio de lubricación tiene un peso específico de 8.860 kN/m^3 a 5°C , y 8.483 kN/m^3 a 50°C . Calcule su gravedad específica en cada temperatura.

Datos

$$\gamma_{\text{aceite @ } 5^\circ\text{C}} = 8.860 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{\text{aceite @ } 50^\circ\text{C}} = 8.483 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{H_2O @ 5^\circ\text{C}} = 9.81 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{H_2O @ 50^\circ\text{C}} = 9.69 \frac{kN}{m^3}$$

Fórmulas

$$SG = \frac{\gamma}{\gamma_{H_2O}}$$

Solución

Con la fórmula de la gravedad específica y los datos proporcionados en el apéndice A del libro es posible calcular la gravedad específica a las distintas temperaturas requeridas.

$$\begin{aligned} SG_{@ 5^\circ\text{C}} &= \frac{\gamma_{\text{aceite @ } 5^\circ\text{C}}}{\gamma_{H_2O @ 5^\circ\text{C}}} \\ &= \frac{8.860 \frac{kN}{m^3}}{9.81 \frac{kN}{m^3}} \end{aligned}$$

$$SG_{@ 5^\circ\text{C}} \approx 0.9032 \quad (3)$$

$$\begin{aligned} SG_{@ 50^\circ\text{C}} &= \frac{\gamma_{\text{aceite @ } 50^\circ\text{C}}}{\gamma_{H_2O @ 50^\circ\text{C}}} \\ &= \frac{8.483 \frac{kN}{m^3}}{9.69 \frac{kN}{m^3}} \end{aligned}$$

$$SG_{@ 50^\circ\text{C}} \approx 0.8754 \quad (4)$$

Problema 1.85M Una lata cilíndrica de 150 mm de diámetro contiene 100 mm de aceite combustible. El aceite tiene una masa de 1.56 kg. Calcule su densidad, peso específico y gravedad específica.

Datos

$$\phi_{lata} = 150 \text{ mm}$$

$$h = 100 \text{ mm}$$

Fórmulas

$$V = h\pi r^2$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = 1.56kg$$

$$\gamma = \frac{W}{V}$$

$$\rho_{H_2O} @ 4\text{ }^{\circ}C = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

$$SG = \frac{\rho}{\rho_{H_2O}}$$

$$g = 9.81 \frac{m}{s^2}$$

$$W = mg$$

Solución

Fuuuuuuuckkk this imma make it handwritten. AYeeeeeeeeeeeeeeeeeee