

Ejemplo 2.1 del Cengel. Cuarta Edición. Página 78. Ejemplo 3.1 del Cengel. Quinta Edición. Página 128. Ejemplo 3.1 del Cengel. Séptima Edición. Página 128.

Presión de un líquido saturado en un tanque. Un tanque rígido contiene 50 kg de agua líquida saturada a 90°C. Determine la presión en el tanque y el volumen de éste.

A rigid tank contains 50 kg of saturated liquid water at 90°C. Determine the pressure in the tank and the volume of the tank.

Solución.

Sustancia: Agua

Masa: $m = 50$ kg

Temperatura: $T = 90^\circ\text{C}$

Estado termodinámico: Líquido saturado.

El volumen específico de la sustancia es el volumen específico de la fase líquida.

Presión.

De las tablas de propiedades termodinámicas, para el agua a 90°C en estado de líquido saturado:

$$P = 70.139 \text{ kPa}, \nu = 0.001036 \text{ m}^3/\text{kg}.$$

Volumen del tanque.

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

$$V = \nu m$$

$$V = 0.001036 \text{ m}^3/\text{kg} \times 50 \text{ kg}$$

$$V = 0.0518 \text{ m}^3$$

Comentario del autor.

Frecuentemente se deben utilizar las tablas de propiedades termodinámicas para obtener los valores de las propiedades de una sustancia pura a partir de otras propiedades y/o el estado termodinámico conocido. En este manual el autor ha definido la función TPT (Tabla de Propiedades Termodinámicas) para indicar que se procede a la lectura en las tablas indicadas. Para el caso citado en el ejemplo se tiene:

TPT (Agua, Líquido saturado, $T = 90^\circ\text{C}$):

$$P^{sat} = 70.139 \text{ kPa}$$

$$v = 0.001036 \text{ m}^3/\text{kg}$$

En el paréntesis se indica en primer lugar el nombre de la sustancia (Agua, Amoniaco, Refrigerantes, etc), el estado termodinámico correspondiente (Líquido comprimido, Líquido saturado, Mezcla saturada, Vapor saturado o Vapor sobrecalentado) y finalmente las propiedades conocidas (Temperatura, Presión, Volumen específico, etc).

Este ejercicio forma parte de una serie de ejercicios resueltos paso a paso acerca del tema **Manejo de Tablas de Propiedades Termodinámicas**, perteneciente a la asignatura **Termodinámica**. El acceso a estos archivos está disponible a través de:

<http://www.tutoruniversitario.com/>

Si Usted requiere la resolución de ejercicios adicionales acerca de ésta u otras asignaturas, contáctenos a través de los siguientes medios:

- WhatsApp: +58-4249744352 (En forma directa o desde nuestra página web).
- E-mail: medinawj@gmail.com

Lista de asignaturas en las cuales podemos ayudarle:

Cálculo Diferencial.	Cálculo Integral.	Cálculo Vectorial.
Ecuaciones Diferenciales.	Trigonometría.	Matemáticas Aplicadas.
Matemáticas Financieras.	Álgebra Lineal.	Métodos Numéricos.
Estadística.	Física (Mecánica).	Física (Electricidad).
Mecánica Vectorial (Estática).	Química Inorgánica.	Fisicoquímica.
Termodinámica.	Termodinámica Química.	Mecánica de Fluidos.
Fenómenos de Transporte.	Transferencia de Calor.	Ingeniería Económica.