

ACTIVIDAD EN CLASE N° 1
SEMANA 3 (Teoría 1.02)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

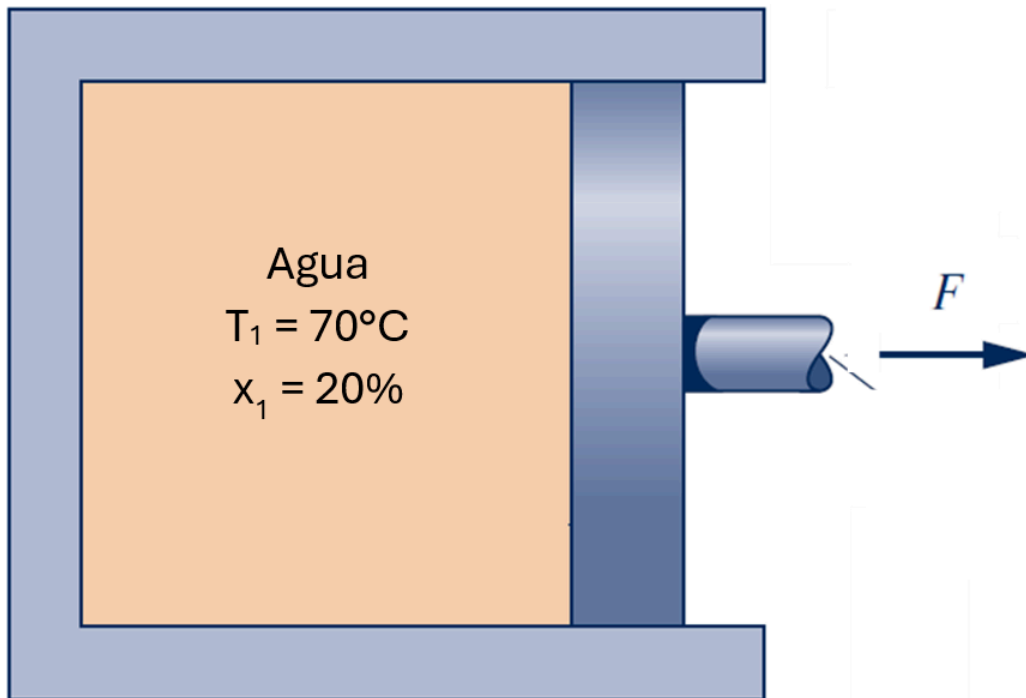
--	--

El sistema mostrado en la figura contiene agua a $T_1 = 70^\circ\text{C}$ y $x_1 = 20\%$ de calidad (estado 1). Gracias a la acción de una fuerza y a la adición de calor, el sistema se expande siguiendo un camino politrópico ($P_1 v_1^n = P_2 v_2^n$) hasta aumentar 150% su volumen ($V_2 = 2.5V_1$) y reducir su presión hasta $P_2 = 0.20$ bar. Con esta información se le pide:

- El volumen específico en el estado 1 (m^3/kg)
- La temperatura en el estado 2 ($^\circ\text{C}$)
- El coeficiente politrópico n de expansión
- La calidad en el estado 2 (si existiese)

¡RECUERDE!

- Delimite siempre su Sistema
- Utilice siempre 4 decimales para realizar los cálculos
- El desarrollo solo es en la primera cara, salvo indicación del profesor



- Volumen específico del estado 1

$$v_1 = v_{f1} + x_1(v_{g1} - v_{f1})$$

$$v_1 = 1.0228 \times 10^{-3} + 0.2(5.042 - 1.0228 \times 10^{-3})$$

$$v_1 = 1.009218 \frac{m^3}{kg}$$

- Temperatura en el estado 2

$$v_2 = 2.5v_1 = 2.52305 \frac{m^3}{kg}$$

Como $v_{f2} < v_2 < v_{g2}$ a 0.20 bar, es mezcla LV

$$T_2 = T_{sat} = 60.06^\circ C$$

- Coeficiente politrópico

$$P_1 v_1^n = P_2 v_2^n$$

$$0.3119 \times 1.009218^n = 0.20 \times 2.52305^n$$

$$n = 0.4850$$

- Calidad en el estado 2

$$v_2 = 2.52305 \frac{m^3}{kg}$$

$$x_2 = \frac{v_2 - v_{f2}}{v_g - v_f}$$

$$x_2 = \frac{2.52305 - 1.0172 \times 10^{-3}}{7.649 - 1.0172 \times 10^{-3}}$$

$$x_2 = 0.3298$$