

ACTIVIDAD EN CLASE N° 1
SEMANA 3 (Teoría 2.03)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

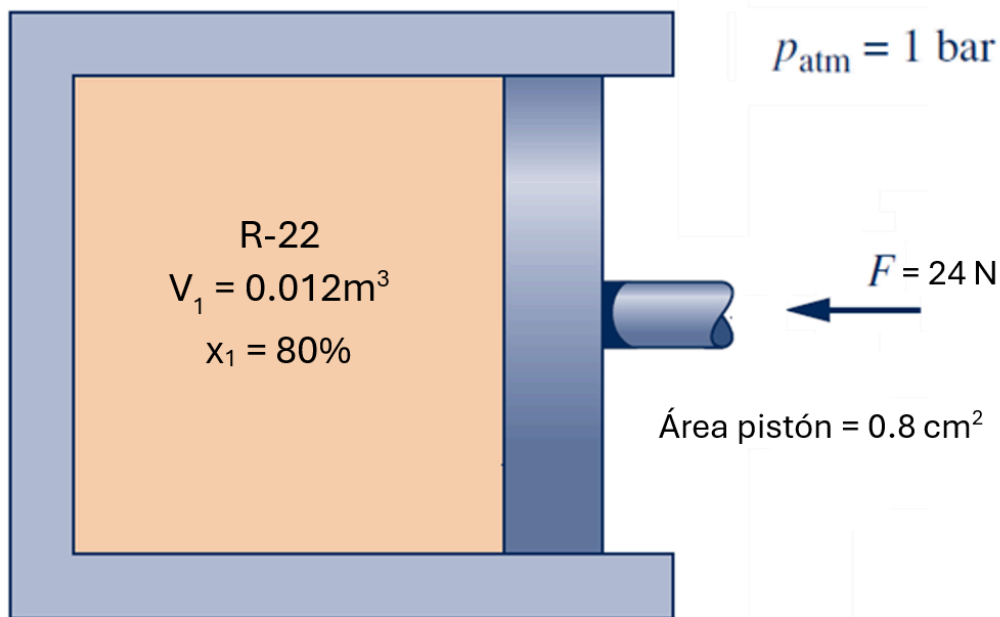
--	--

El sistema cilindro-pistón mostrado en la figura contiene R-22 y se está comprimiendo por acción de una fuerza constante de 24 N. El pistón tiene una masa de 10 kg. En un determinado momento, la calidad del R-22 es del 80% y ocupa un volumen de 0.012 m^3 (estado 1). La compresión continúa hasta que el volumen se reduce hasta 30% de su valor inicial (estado 2, $V_2 = 30\%V_1$). $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$. Se le pide determinar:

- La presión inicial en el estado 1 (bar)
- La masa de R-22 (kg)
- La calidad en el estado 2, si existiese (%)
- La temperatura ($^{\circ}\text{C}$) en el estado 2.

¡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



- Balance de fuerzas

$$P = P_{atm} + \frac{F}{A}$$

$$P = 1 + \left(\frac{24}{0.8 \times 10^{-4}} \right) \times 10^{-5} = 4 \text{ bar}$$

- Masa de R-22

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

$$v_1 = 0.7672 \times 10^{-3} + 0.8(0.0581 - 0.7672 \times 10^{-3})$$

$$v_1 = 0.04663 \frac{m^3}{kg}$$

$$m = \frac{V}{v_1} = \frac{0.012}{0.04663} = 0.257326 \text{ kg}$$

- Calidad en el estado 2

$$v_2 = 0.3v_1 = 0.01399 \frac{m^3}{kg}$$

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

$$x_2 = \frac{0.01399 - 0.7672 \times 10^{-3}}{0.0581 - 0.7672 \times 10^{-3}}$$

$$x_2 = 0.2306$$

- Temperatura en el estado 2

$$T_2 = T_{sat} = -6.56^\circ C$$