

ACTIVIDAD EN CLASE N° 1
SEMANA 3 (Teoría 2.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

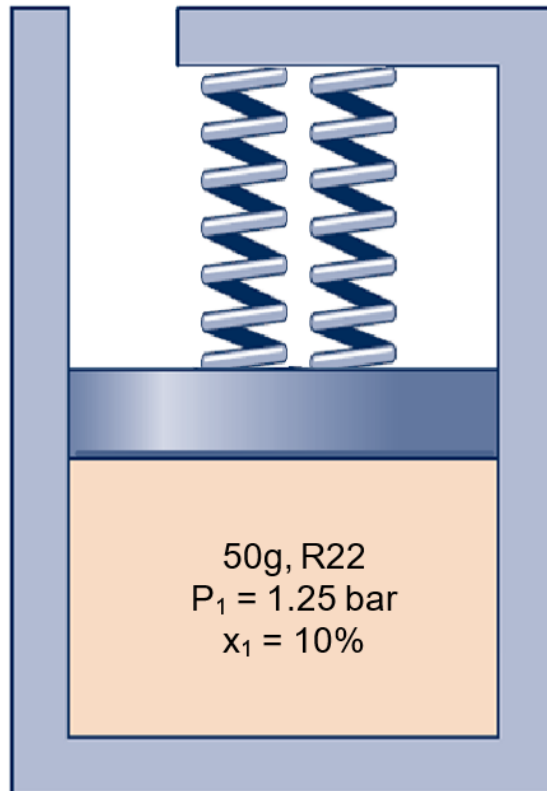
--	--

El sistema émbolo pistón mostrado debajo está unido a dos resortes sin deformar y contiene 50 g de R22 a $P_1 = 1.25$ bar y $x_1 = 10\%$ de calidad en equilibrio (estado 1). Se empieza a adicionar calor reversiblemente hasta que la presión se incrementa a $P_2 = 5$ bar (estado 2). Si el área transversal del émbolo es de $A = 0.007 \text{ m}^2$ y las constantes de los resortes lineales son iguales a $k = 60 \text{ N/cm}$. Se le pide:

- El volumen específico en el estado 1 (m^3/kg)
- El volumen en el estado 1 (m^3)
- El volumen en el estado 2 (m^3)
- La temperatura en el estado 2 ($^\circ\text{C}$)

¡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



Sugerencia: Tenga presente que en los estados 1 y 2 se cumple que

$$1) P_1 \cdot A = P_{atm} \cdot A + m \cdot g$$

$$2) P_2 \cdot A = P_{atm} \cdot A + m \cdot g + 2K(x_2 - x_1)$$

- Volumen específico del estado 1

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

$$v_1 = 0.7166 \times 10^{-3} + 0.10(0.1746 - 0.7166 \times 10^{-3})$$

$$v_1 = 0.01810 \frac{m^3}{kg}$$

- Volumen en el estado 1

$$V_1 = mv_1 = (50 \times 10^{-3}) \times 0.01810 = 9.0525 \times 10^{-4} m^3$$

- Volumen en el estado 2

$$\frac{P_2 - P_1}{V_2 - V_1} = \frac{2k}{A^2}$$

$$\frac{(5-1) \times 10^5}{V_2 - 9.0525 \times 10^{-4}} = \frac{2 \times 6000}{0.007^2}$$

$$V_2 = 24.3650 \times 10^{-4} m^3$$

- Temperatura en el estado 2

$$v_2 = \frac{24.3650 \times 10^{-4}}{50 \times 10^{-3}} = 0.04873 \frac{m^3}{kg}$$

$$T_2 = \frac{10^{-5}}{0.04934 - 0.04810} (0.04873 - 0.04810) + 5$$

$$T_2 = 7.54^\circ C$$