

ACTIVIDAD EN CLASE N° 1
SEMANA 3 (Teoría 2.02/2.04)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

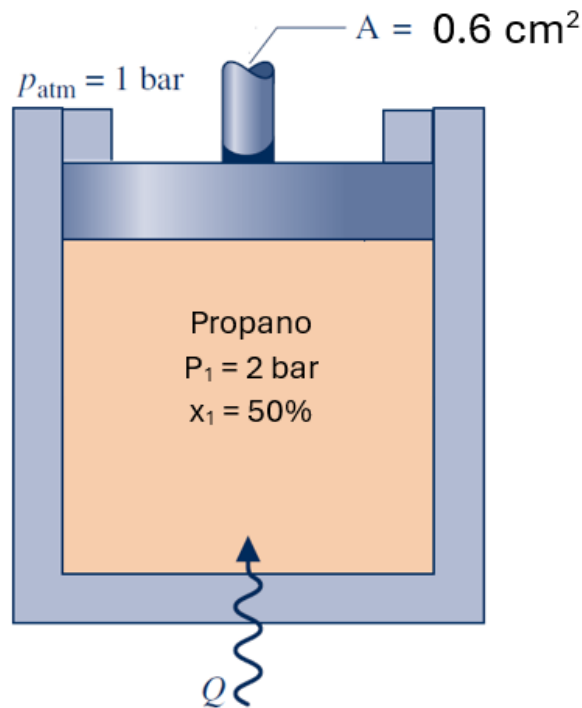
--	--

El sistema mostrado en la figura contiene propano a $P_1 = 2$ bar y $x_1 = 50\%$ de calidad (estado 1), con el pistón descansando bajo los topes (a punto de tocarlos). Se empieza a calentar el sistema hasta que la presión alcanza el valor de $P_2 = 5$ bar (estado 2). $P_{\text{atm}} = 1$ bar, $g = 9.81$ m/s². Se le pide:

- El volumen específico en el estado 1 (m³/kg)
- La masa del pistón (kg)
- La temperatura en el estado 2 (°C)
- La fuerza en los topes en el estado 2 (N)

¡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

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

$$v_1 = 1.781 \times 10^{-3} + 0.50(0.2192 - 1.781 \times 10^{-3})$$

$$v_1 = 0.11049 \frac{m^3}{kg}$$

- Masa del pistón

$$P_1 A = P_{atm} A + mg$$

$$m = \frac{(2-1) \times 10^5 \times 0.6 \times 10^{-4}}{9.81} = 0.61162 \text{ kg}$$

- Temperatura en el estado 2

$$v_2 = v_1 = 0.11049 \frac{m^3}{kg}$$

$$T_2 = \frac{50-40}{0.1140-0.1096}(0.11049 - 0.1096) + 40$$

$$T_2 = 42.02^\circ C$$

- Fuerza en los topes

$$P_2 A = P_{atm} A + mg + F$$

$$P_2 A = P_1 A + F$$

$$F = (P_2 - P_1)A$$

$$F = (5 - 2) \times 10^5 \times (0.6 \times 10^{-4})$$

$$F = 18 \text{ N}$$