

ACTIVIDAD EN CLASE N° 1
SEMANA 3 (Teoría 1.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

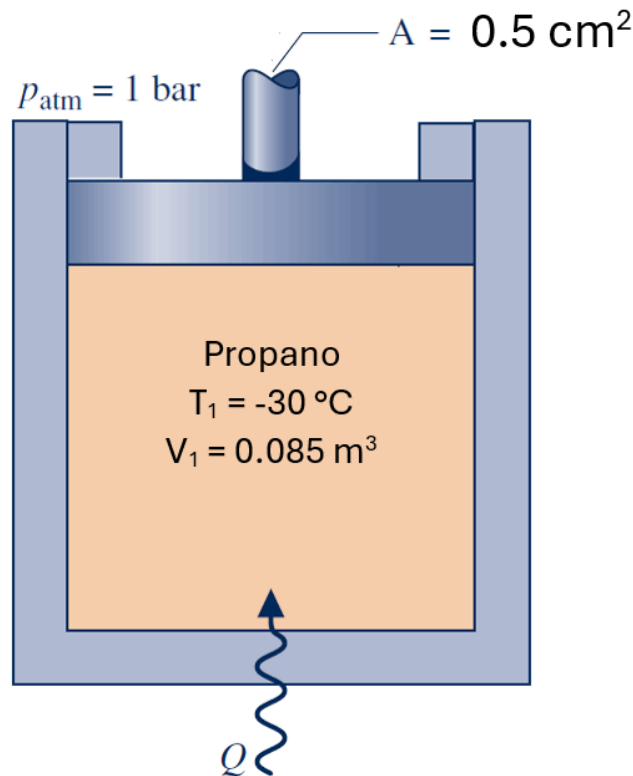
--	--

La figura muestra un sistema cilindro-pistón que contiene cierta masa de propano. Inicialmente, el propano está a $T_1 = -30^\circ\text{C}$ y tiene una calidad de 25% (estado 1). La masa del pistón es tal que, en el estado 1, la fuerza en los topes es 0 N. El propano es calentado lentamente hasta que la temperatura se eleva hasta $T_2 = 8^\circ\text{C}$ (estado 2). $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$. Se le pide:

- La masa de propano (kg)
- La masa del pistón (kg)
- La calidad en el estado 2 (%)
- 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



- Masa de propano

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

$$v_1 = 1.677 \times 10^{-3} + 0.25(0.2585 - 1.763 \times 10^{-3})$$

$$v_1 = 0.06595 \frac{m^3}{kg}$$

$$m = \frac{V}{v_1} = \frac{0.085}{0.06595} = 0.34506 \text{ kg}$$

- Masa del pistón

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

$$1.677 = 1 + \left(\frac{m \times 9.81}{0.5 \times 10^{-4}} \right) \times 10^{-5}$$

$$m = 0.34506 \text{ kg}$$

- Calidad en el estado 2

$$v_2 = v_1 = 0.06595 \frac{m^3}{kg}$$

$$x_2 = \frac{v_2 - v_{f2}}{v_{g2} - v_{f2}}$$

$$x_2 = \frac{0.06595 - 1.931 \times 10^{-3}}{0.07666 - 1.931 \times 10^{-3}}$$

$$x_2 = 0.8566$$

- Fuerza en los topes

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

$$6.011 = 1.677 + \frac{F}{0.5 \times 10^{-4}} \times 10^{-5}$$

$$F = 21.67 \text{ N}$$