

EVALUACIÓN EN AULA N° 1
SEMANA 3 (Teoría 1.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

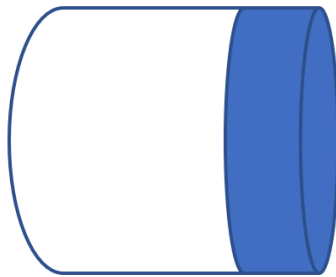
Código:

Sección:

--	--

Un sistema horizontal cilindro-émbolo tiene un volumen total de 600 L y está lleno con 1500 g de propano. El émbolo está hecho de un metal muy denso y tiene una masa de 80 kg, es de forma cilíndrica y tiene un radio de 7.5 cm. Si la presión atmosférica en la zona tiene un valor aproximado de 100 kPa y que $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, calcular:

- El área del pistón (m^2)
- El volumen específico (m^3/kg)
- La fuerza del propano sobre el pistón (kN)
- La temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y calidad del propano (si existiese)



$$V = 600 \text{ mL}$$

$$m = 1500 \text{ g}$$

- Área del pistón

$$A = \pi r^2 = \pi \times 0.075^2 = 0.01767 \text{ m}^2$$

- Volumen específico

$$v = \frac{V}{m} = \frac{600 \times 10^{-3}}{1500 \times 10^{-3}} = 0.40000 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$$

- Fuerza sobre el pistón

$$P = P_{atm} = 100 \text{ kPa}$$

$$F = PA = 100 \times 0.01767 = 1.76700 \text{ kN}$$

- Temperatura y calidad

$$x = \frac{v - v_f}{v_g - v_f} = \frac{0.4 - 1.719 \times 10^{-3}}{0.4185 - 1.719 \times 10^{-3}} = 0.95561$$

$$T = T_{sat} = -42.38 \text{ } ^\circ\text{C}$$