

EVALUACIÓN EN AULA N° 2
SEMANA 4 (Teoría 2.02)

Nombres y Apellidos Completos:

--

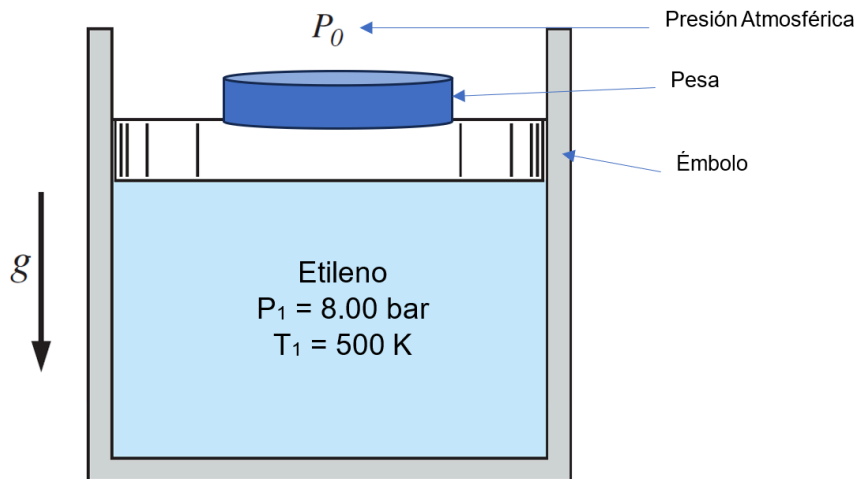
Código:

Sección:

--	--

El sistema mostrado contiene 0.75 kg de etileno ($C_p = 1.55 \text{ kJ/kg.K}$, $M = 28 \text{ kg/kmol}$) a $P_1 = 8.00$ bar y $T_1 = 500\text{K}$ (estado 1). El sistema empieza a enfriarse hasta reducir su volumen en un 55% ($V_2 = 0.45V_1$). Si $P_{\text{atm}} = 1.05$ bar, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ y el área transversal del émbolo 2.2 cm^2 , se se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m^3)
- La temperatura en el estado 2 (K)
- El cambio de energía interna durante el proceso 1-2 (kJ)
- La masa de la pesa colocada sobre el pistón (kg), sabiendo que es igual a la del émbolo.



- Volumen en el estado 1

$$V_1 = \frac{mRT_1}{P_1} = \frac{0.75 \times (8.314/28) \times 500}{800} = 0.1392 \text{ m}^3$$

- La temperatura en el estado 2

$$P_2 = P_1 = 800 \text{ kPa}$$

$$V_2 = 0.45V_1 = 0.06264 \text{ m}^3$$

$$T_2 = \frac{P_2 V_2}{mR} = \frac{800 \times 0.06264}{0.75 \times (8.314/28)} = 225.0238 \text{ K}$$

- Cambio de energía interna

$$\Delta U = mc_v(T_2 - T_1)$$

$$\Delta U = 0.75 \times \left(1.55 - \frac{8.314}{28}\right) \times (225.0238 - 500)$$

$$\Delta U = -258.4236 \text{ kJ}$$

- La masa de la pesa

$$P_1 A = P_{atm} A + 2mg$$

$$m = \frac{(8 - 1.05) \times 10^5 \times 2.2 \times 10^{-4}}{2 \times 9.81} = 7.7931 \text{ kg}$$