

EVALUACIÓN EN AULA N° 2
SEMANA 4 (Teoría 1.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

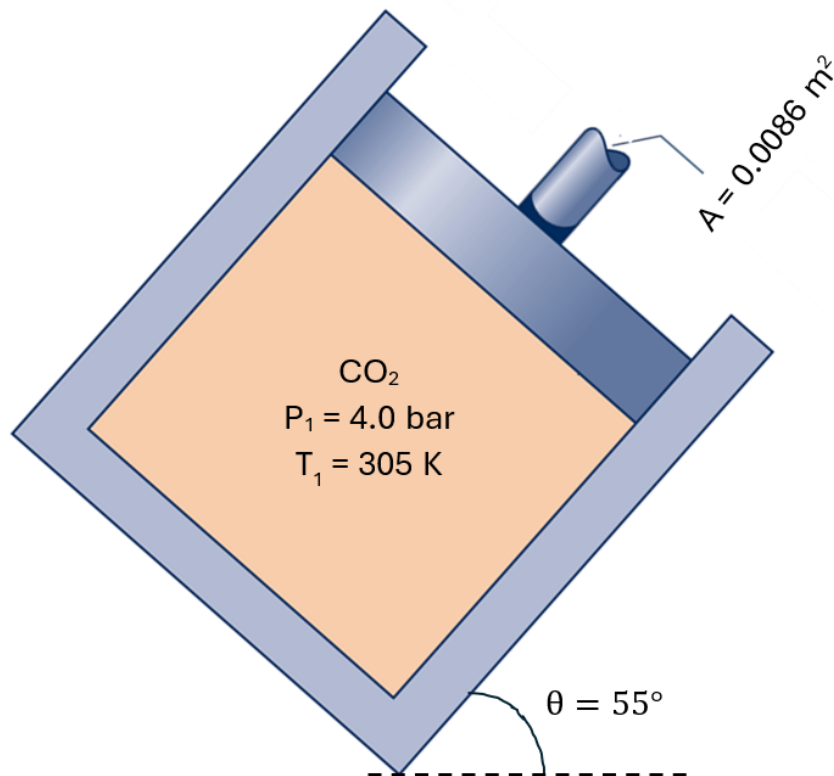
Código:

Sección:

--	--

El sistema mostrado en la figura contiene 0.53 kmol de CO_2 como gas ideal a $P_1 = 4.0$ bar y $T_1 = 305$ K (C_p constante e igual a 0.84 kJ/kg.K). El sistema empieza a calentarse hasta aumentar su volumen en 0.60 m³. Considerando que $g = 9.81$ m/s², $P_{\text{atm}} = 1.12$ bar, $M = 44.01$ kg/kmol y el área transversal es $A = 0.0086$ m², se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m³)
- La temperatura en el estado 2 (K)
- El cambio de entalpía (kJ) durante el proceso 1-2
- La masa del pistón (kg)



- Volumen en el estado 1

$$V_1 = \frac{n\bar{R}T_1}{P_1} = \frac{0.53 \times 8.314 \times 305}{400} = 3.3599 \text{ m}^3$$

- La temperatura en el estado 2

$$P_1 = P_2 = 4.0 \text{ bar}$$

$$V_2 = 3.3599 + 0.6 = 3.9599 \text{ m}^3$$

$$T_2 = \frac{P_2 V_2}{n\bar{R}} = \frac{400 \times 3.9599}{0.53 \times 8.314} = 359.4664 \text{ K}$$

- La masa del pistón

$$P_1 A = P_{atm} A + mg \text{Sen}(\theta)$$

$$m = \frac{(400 - 112) \times 10^3 \times 0.0086}{9.81 \times \text{Sen}(55^\circ)} = 308.2176 \text{ kg}$$

- Cambio de entalpía

$$\Delta H = mc_p(T_2 - T_1)$$

$$\Delta H = (0.53 \times 44.01) \times 0.84 \times (359.4664 - 305)$$

$$\Delta H = 1067.1739 \text{ kJ}$$