

ACTIVIDAD EN CLASE N° 2
SEMANA 4 (Teoría 1.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

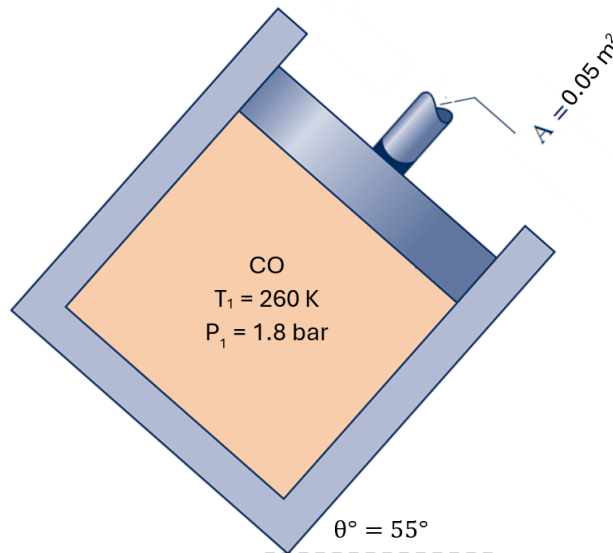
--	--

El sistema mostrado en la figura contiene 0.81 kmol de CO_2 como gas ideal a $P_1 = 3.5$ bar y $T_1 = 290$ K (C_p constante e igual a 0.84 kJ/kg.K). El sistema empieza a calentarse hasta aumentar su volumen en 0.80 m^3 . Considerando que $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, $P_{\text{atm}} = 1.15$ bar, $M = 44.01 \text{ kg/kmol}$ y el área transversal es $A = 0.08 \text{ m}^2$, se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m^3)
- La temperatura en el estado 2 (K)
- La masa del pistón (kg)
- El cambio de entalpía (kJ) durante el proceso 1-2

¡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 en el estado 1

$$V_1 = \frac{n\bar{R}T_1}{P_1} = \frac{0.81 \times 8.314 \times 290}{350} = 5.57988 \text{ m}^3$$

- La temperatura en el estado 2

$$P_1 = P_2 = 3.5 \text{ bar}$$

$$V_2 = 5.57988 + 0.8 = 6.37988 \text{ m}^3$$

$$T_2 = \frac{P_2 V_2}{n\bar{R}} = \frac{350 \times 6.37988}{0.81 \times 8.314} = 331.57794 \text{ K}$$

- La masa del pistón

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

$$m = \frac{(350-115) \times 10^5 \times 0.8 \times 10^{-4}}{9.81 \times \text{Sen}(55^\circ)} = 2.33951 \text{ kg}$$

- Cambio de entalpía

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

$$\Delta H = (0.81 \times 44.01) \times 0.84 \times (331.57794 - 290)$$

$$\Delta H = 1245.0267 \text{ kJ}$$