

EVALUACIÓN EN AULA N° 3
SEMANA 7 (Lab 24)

Nombres y Apellidos Completos:

--

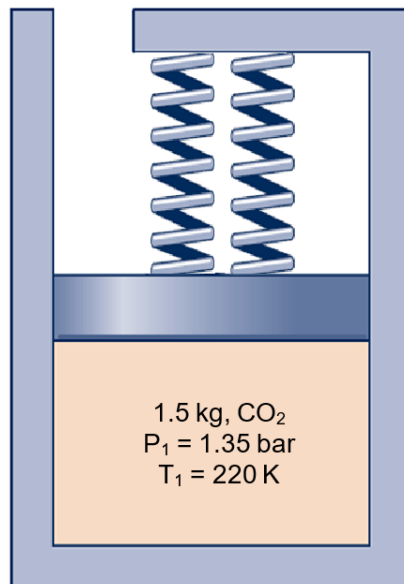
Código:

Sección:

--	--

El sistema mostrado en la figura tiene un pistón con un área de 0.015 m^2 , y contiene 1.5 kg de CO_2 ($M = 44.01 \text{ kg/kmol}$) a $P_1 = 1.35 \text{ bar}$ y $T_1 = 220 \text{ K}$ (estado 1). Inicialmente, los resortes lineales idénticos están sin deformar. El sistema empieza a calentarse hasta incrementar su presión a $P_2 = 4.5 \text{ bar}$ y su temperatura $T_2 = 950 \text{ K}$. Con $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$. **Empleando la tabla A-22** se le pide:

- El volumen (m^3) y la energía interna (kJ/kg) en el estado 1
- El volumen (m^3) y la energía interna (kJ/kg) en el estado 2
- El trabajo durante el proceso 1-2 (kJ)
- El calor durante el proceso 1-2 (kJ)



- Volumen y energía interna en el estado 1

$$V_1 = \frac{mRT_1}{P_1} = \frac{1.5 \times (8.314/44.01) \times 220}{135} = 0.46178 \text{ m}^3$$

$$u_1 = \frac{4772}{44.01} = 108.42990 \text{ kJ/kg}$$

- Volumen en el estado 2

$$V_2 = \frac{mRT_2}{P_2} = \frac{1.5 \times (8.314/44.01) \times 950}{450} = 0.59822 \text{ m}^3$$

$$u_2 = \frac{32171}{44.01} = 730.99296 \text{ kJ/kg}$$

- Trabajo

$$W = \frac{P_1 + P_2}{2} \times (V_2 - V_1)$$

$$W = \frac{135 + 450}{2} \times (0.59822 - 0.46178) = 39.90870 \text{ kJ}$$

- Calor

$$\Delta U = Q - W$$

$$1.5 \times (730.99296 - 108.42990) = Q - 39.90870$$

$$Q = 973.75329 \text{ kJ}$$