

ACTIVIDAD EN CLASE N° 2
SEMANA 4 (Lab 12)

Nombres y Apellidos Completos:

--

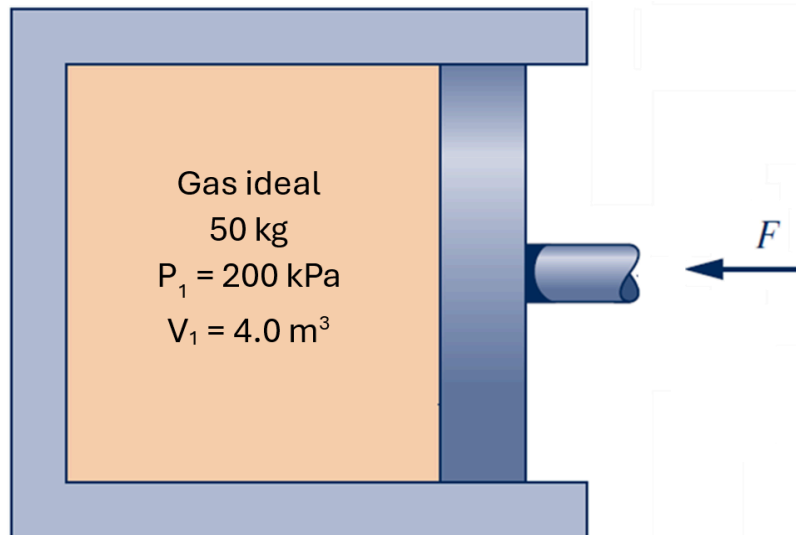
Código:

Sección:

--	--

El sistema mostrado en la figura contiene 50 kg de un gas ideal de peso molecular $M = 25 \text{ kg/kmol}$ y capacidad calorífica constante e igual a $c_p = 31 \text{ kJ/kmol} \cdot \text{K}$. Al inicio (estado 1), el gas tiene una presión de $P_1 = 200 \text{ kPa}$ y ocupa un volumen de $V_1 = 4.0 \text{ m}^3$. Mediante la acción de la fuerza variable “F”, se comprime el gas siguiendo un camino politrópico ($P_1 V_1^n = P_2 V_2^n$, $n = 1.18$) hasta que la presión alcanza el valor de $P_2 = 720 \text{ kPa}$ (estado 2). Se le pide:

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



- Temperatura en el estado 1

$$n = \frac{50}{25} = 2 \text{ kmol}$$

$$T_1 = \frac{P_1 V_1}{nR} = \frac{200 \times 4.0}{2 \times 8.314} = 48.1116 \text{ K}$$

- Volumen en el estado 2

$$P_1 V_1^n = P_2 V_2^n$$

$$200 \times 4.0^{1.18} = 720 \times V_2^{1.18}$$

$$V_2 = 1.3509 \text{ m}^3$$

- Temperatura en el estado 2

$$T_2 = \frac{P_2 V_2}{nR} = \frac{720 \times 1.3509}{2 \times 8.314} = 58.4946 \text{ K}$$

- Cambio de energía interna

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

$$\Delta H = 2 \times 31 \times (58.4946 - 48.1116)$$

$$\Delta H = 643.7460 \text{ kJ}$$