

EVALUACIÓN EN AULA N° 2
SEMANA 4 (Teoría 1.03)

Nombres y Apellidos Completos:

--

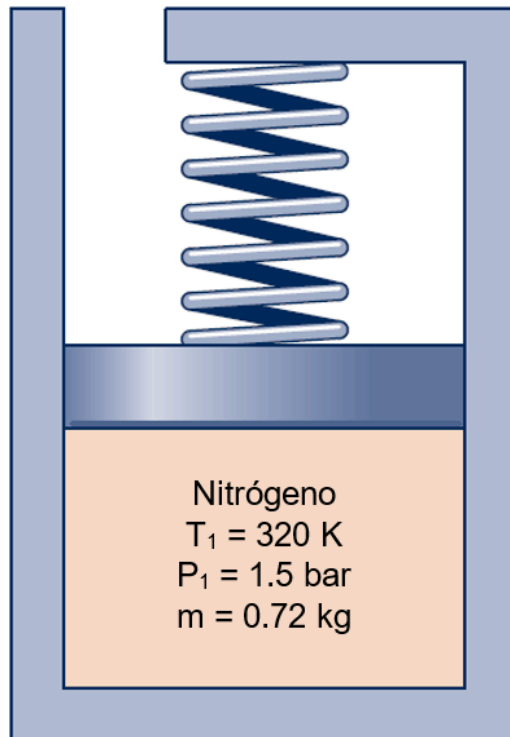
Código:

Sección:

--	--

El sistema mostrado en la figura contiene 0.72 kg de nitrógeno N_2 ($M = 28.01$ kg/kmol, gas ideal) a $P_1 = 1.50$ bar y $T_1 = 320$ K. El sistema empieza a calentarse hasta triplicar su volumen y alcanzar la temperatura de $T_2 = 1100$ K. Sabiendo que el pistón tiene masa despreciable y su área transversal es 0.09 m² se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m³)
- La presión en el estado 2 (kPa)
- La constante del resorte lineal (N/m)
- El cambio de entalpía (kJ) durante el proceso 1-2, empleando la tabla A-23



- Volumen en el estado 1

$$V_1 = \frac{mRT_1}{P_1} = \frac{0.72 \times (8.314/28.01) \times 320}{150} = 0.4559 \text{ m}^3$$

- Presión en el estado 2

$$V_2 = 3V_1 = 1.3677 \text{ m}^3$$

$$P_2 = \frac{mRT_2}{V_2} = \frac{0.72 \times (8.314/28.01) \times 1100}{1.3677} = 171.8823 \text{ kPa}$$

- La constante del resorte

$$\frac{P_2 - P_1}{V_2 - V_1} = \frac{k}{A^2}$$

$$\frac{(171.8823 - 150) \times 10^3}{1.3677 - 0.4559} = \frac{k}{0.09^2}$$

$$k = 194.3920 \text{ N/m}$$

- Cambio de entalpía

$$\Delta H = m(h_2 - h_1)$$

$$\Delta H = \frac{0.72}{28.01} \times (33426 - 9306)$$

$$\Delta H = 620.0071 \text{ kJ}$$