

ACTIVIDAD EN CLASE N° 2
SEMANA 4 (Teoría 1.04)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

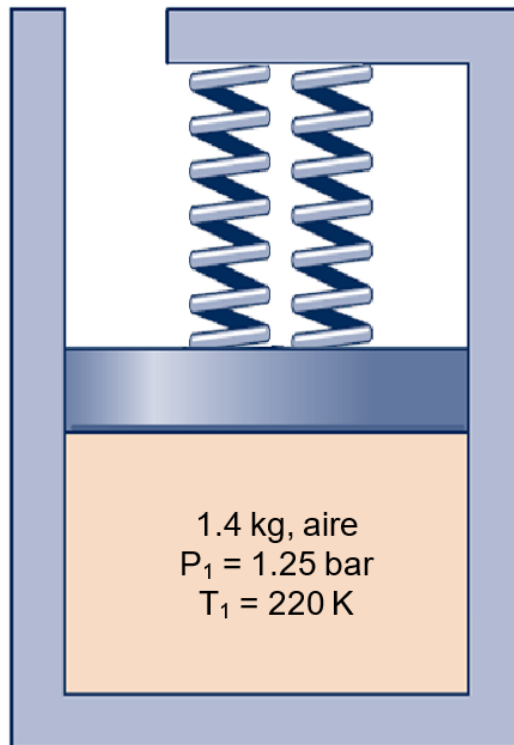
--	--

El sistema mostrado en la figura tiene un pistón con un área de 0.013 m^2 , y contiene 1.4 kg de aire ($M = 28.97 \text{ kg/kmol}$) a $P_1 = 1.25 \text{ bar}$ 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 $P_2 = 4.9 \text{ bar}$ y su temperatura $T_2 = 950 \text{ K}$. Con $P_{\text{atm}} = 1 \text{ bar}$, se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m^3)
- El volumen en el estado 2 (m^3)
- La constante de los resortes (N/m)
- El cambio de energía interna durante el proceso 1-2 (kJ) empleando la tabla A-22.

¡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

$$V_1 = \frac{mRT_1}{P_1} = \frac{1.4 \times (8.314/28.97) \times 220}{125} = 0.707135 \, m^3$$

- Volumen en el estado 2

$$V_2 = \frac{mRT_2}{P_2} = \frac{1.4 \times (8.314/28.97) \times 950}{490} = 0.77896 \, m^3$$

- La constante del resorte

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

$$\frac{(4.9 - 1.25) \times 10^5}{0.77896 - 0.707135} = \frac{2k}{0.013^2}$$

$$k = 429.3901 \, N/m$$

- Cambio de energía interna

$$\Delta U = m(u_2 - u_1)$$

$$\Delta U = 1.4 \times (716.55 - 156.82)$$

$$\Delta U = 783.622 \, kJ$$