

ACTIVIDAD EN CLASE N° 2
SEMANA 4 (Teoría 1.03)

Nombres y Apellidos Completos:

--

Código:

Sección:

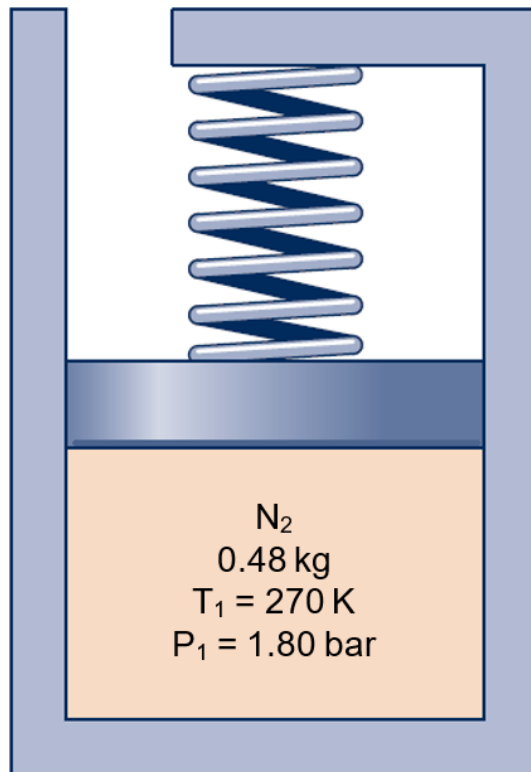
--	--

El sistema mostrado en la figura contiene 0.48 kg de nitrógeno N_2 ($M = 28 \text{ kg/kmol}$, gas ideal) a $P_1 = 1.80 \text{ bar}$ y $T_1 = 270 \text{ K}$. El sistema empieza a calentarse hasta triplicar su volumen y alcanzar la temperatura de $T_2 = 1300 \text{ K}$. Sabiendo que el pistón tiene masa despreciable y su área transversal es 0.09 m^2 se le pide:

- El volumen en el estado 1 (m^3)
- 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

¡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

$$V_1 = \frac{mRT_1}{P_1} = \frac{0.48 \times (8.314/28) \times 270}{180} = 0.21379 \text{ m}^3$$

- Presión en el estado 2

$$V_2 = 3V_1 = 0.64137 \text{ m}^3$$

$$P_2 = \frac{mRT_2}{V_2} = \frac{0.48 \times (8.314/28) \times 1300}{0.64137} = 288.8889 \text{ kPa}$$

- La constante del resorte

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

$$\frac{(288.8889 - 180) \times 10^3}{0.64137 - 0.21379} = \frac{k}{0.09^2}$$

$$k = 2062.78566 \text{ N/m}, 636.6622$$

- Cambio de entalpía

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

$$\Delta H = \frac{0.48}{28} \times (40170 - 7849)$$

$$\Delta H = 554.0743 \text{ kJ}$$

CON M= 28.01

```
(1) V1 = 0.21371 m^3
(2) P2 = 288.888889 kPa
(3) k = 2063.52237 N/m
(4) ΔH = 553.8765 kJ
```