

ACTIVIDAD EN CLASE N° 3
SEMANA 7 (Teoría 1.01)

Nombres y Apellidos Completos:

--

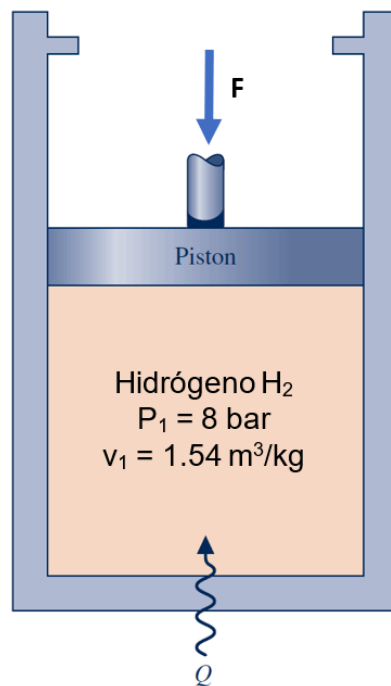
Código:

Sección:

--	--

10 kg de hidrógeno (H_2 , $M = 2.016 \text{ kg/kmol}$) como gas ideal a $P_1 = 8.0 \text{ bar}$ y $v_1 = 1.54 \text{ m}^3/\text{kg}$ (estado 1) se comprime siguiendo un camino politrópico reversible ($Pv^{1.653} = \text{constante}$), hasta que su volumen específico se reduce a $v_2 = 0.83 \text{ m}^3/\text{kg}$ (estado 2). Con esta información y utilizando $c_v = 10.183 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$ (constante), se le pide:

- La temperatura en el estado 1 (K)
- La presión en el estado 2 (bar)
- El trabajo durante el proceso 1-2 (kJ)
- El flujo de calor durante el proceso 1-2 (kJ)



- La temperatura en el estado 1

$$T_1 = \frac{P_1 v_1}{R} = \frac{800 \times 1.54}{8.314/2.016} = 298.7385 \text{ K}$$

- La presión en el estado 2

$$P_2 = P_1 \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^n \rightarrow P_2 = 8.0 \left(\frac{1.54}{0.83} \right)^{1.653} = 22.2242 \text{ bar}$$

- Trabajo para el proceso 1-2

$$W = m \frac{P_1 v_1 - P_2 v_2}{n-1} = 10 \times \frac{800 \times 1.54 - 2222.42 \times 0.83}{1.653-1} = -9381.4172 \text{ kJ}$$

- Calor específico para el proceso 1-2

$$T_2 = \frac{P_2 v_2}{R} = \frac{2222.42 \times 0.83}{8.314/2.016} = 447.2849 \text{ K}$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$Q = m c_v (T_2 - T_1) + W$$

$$Q = 10 \times 10.183 \times (447.2849 - 298.7385) + (-9381.4172) = -7868.7691 \text{ kJ}$$