

EVALUACIÓN EN AULA 6
SEMANA 14

Nombres y Apellidos Completos:

--

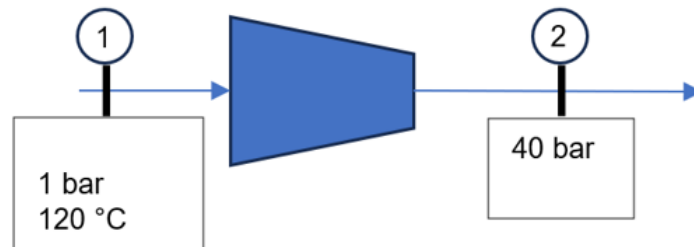
Código:

Sección:

--	--

Un flujo de 1.6 kg/s de agua a 1 bar y 120 °C ingresa a un compresor adiabático en estado estacionario, aumentando su presión hasta 40 bar. Si la potencia del compresor es de 1800 kW. Determine:

- Calcular la entalpía específica (kJ/kg) y entropía específica (kJ/kg. K) en el estado 1.
- La entalpía específica (kJ/kg. K) en el estado 2 isoentrópico.
- La entalpía específica (kJ/kg. K) en el estado 2.
- La eficiencia isentrópica del compresor (%).



Solución:

Estado 1:

$$P_1 = 1 \text{ bar}, T_1 = 120^\circ\text{C}$$

$$h_1 = 2716.6 \text{ kJ/kg}$$

$$s_1 = 7.4668 \text{ kJ/kg. K}$$

Estado 2 Isentrópico:

$$P_2 = 40 \text{ bar}$$

$$s_{2s} = 7.4668 \text{ kJ/kg. K}$$

$$h_{2s} = \frac{3766.6 - 3674.4}{7.4720 - 7.3688} (7.4668 - 7.3688) + 3674.4 = 3761.9543 \text{ kJ/kg}$$

Cálculo de h_2 :

$$W = m \cdot (h_1 - h_2) = 1.6 \cdot (2716.6 - h_2) = -1800 \text{ kW}$$

$$h_2 = 3841.6 \text{ kJ/kg}$$

$$s_2 = (7.6198 - 7.4720) \cdot (3841.6 - 3766.6) / (3905.9 - 3766.6) + 7.4720 = 7.5516 \text{ kJ/kg.K}$$

$$T_2 = \frac{3766.6 - 3841.6}{3766.6 - 3905.9} (700 - 640) + 640 = 672.3044^\circ\text{C}$$

Cálculo de la eficiencia:

$$\eta = \frac{2716.6 - 3761.9543}{2716.6 - 3841.6} = 0.9292 = 92.92\%$$