

EVALUACIÓN EN AULA 6
SEMANA 14

Nombres y Apellidos Completos:

--

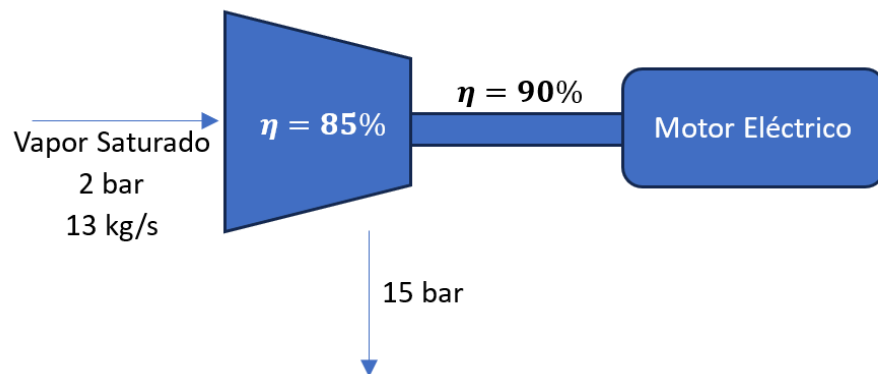
Código:

Sección:

--	--

13 kg/s de vapor de agua saturado a 2 bar ingresa a un compresor adiabático, comprimiendo el vapor hasta 15 bar en una sola etapa. El compresor está conectado a un motor eléctrico de 90% de eficiencia, desde donde recibe la energía necesaria para su funcionamiento. Si el compresor tiene una eficiencia isoentrópica de 85%, se pide:

- El estado 1 (h_1 en kJ/kg y s_1 en kJ/kg.K)
- El estado 2 isoentrópico (h_{2s} en kJ/kg)
- La potencia isoentrópica (kJ/kg)
- La potencia (kW) requerida por el motor eléctrico.



a) Estado 1: Agua, Vapor saturado a 2 bar

$P_1 = 2 \text{ bar}$, $T_1 = 120.2 \text{ }^\circ\text{C}$, $h_1 = 2706.7 \text{ kJ/kg}$, $s_1 = 7.1271 \text{ kJ/kgK}$

b) Estado isoentrópico 2s: $P_2 = 15 \text{ bar}$, $s_{2s} = s_1 = 7.1271 \text{ kJ/kgK}$

Interpolando con s_{2s} , $h_{2s} = 3163.56 \text{ kJ/kgK}$

c) Balance de energía:

$W_s = h_1 - h_{2s} = 2706.7 - 3163.56 = -456.86 \text{ kJ/kg}$

d) Potencia requerida por el motor (con ambas eficiencias)

$$P_E = \frac{13 \times -456.86}{0.85 \times 0.9} = -7763.634 \text{ kW}$$