

ACTIVIDAD EN CLASE N° 6
SEMANA 15

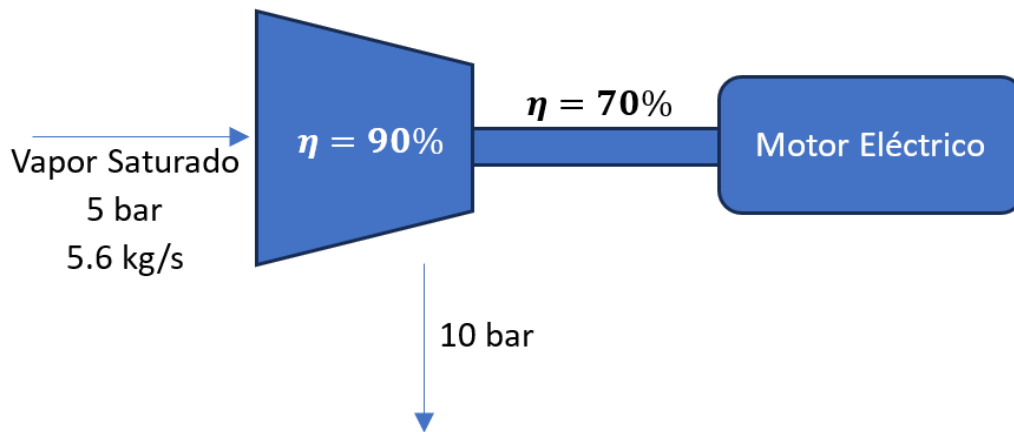
Nombres y Apellidos Completos:

Código:

Sección:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

5.6 kg/s de vapor de agua saturado a 5 bar ingresa a un compresor adiabático, comprimiendo el vapor hasta 10 bar en una sola etapa. El compresor está conectado a un motor eléctrico de 70% de eficiencia, desde donde recibe la energía necesaria para su funcionamiento. Si el compresor tiene una eficiencia isoentrópica de 90%, definir 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) y calcular la potencia (kW) requerida por el motor eléctrico.



Estado 1: Agua, Vapor saturado a 2 bar

$P_1 = 5 \text{ bar}$, $T_1 = 151.9 \text{ }^\circ\text{C}$, $h_1 = 2748.7 \text{ kJ/kg}$, $s_1 = 6.8212 \text{ kJ/kgK}$

Estado isentrópico 2s: $P_2 = 10 \text{ bar}$, $s_{2s} = s_1 = 6.8212 \text{ kJ/kgK}$

Interpolando con s_{2s} , $h_{2s} = 2890.58 \text{ kJ/kgK}$

Balance de energía:

$W_s = h_1 - h_{2s} = 2748.7 - 2890.58 = -141.88 \text{ kJ/kg}$

Potencia requerida por el motor (con ambas eficiencias)

$$P_E = \frac{5.6 \times -141.88}{0.9 \times 0.7} = -1261.156 \text{ kW}$$