

ACTIVIDAD EN CLASE N° 5  
SEMANA 15 (TEORÍA 1.02)

Nombres y Apellidos Completos:

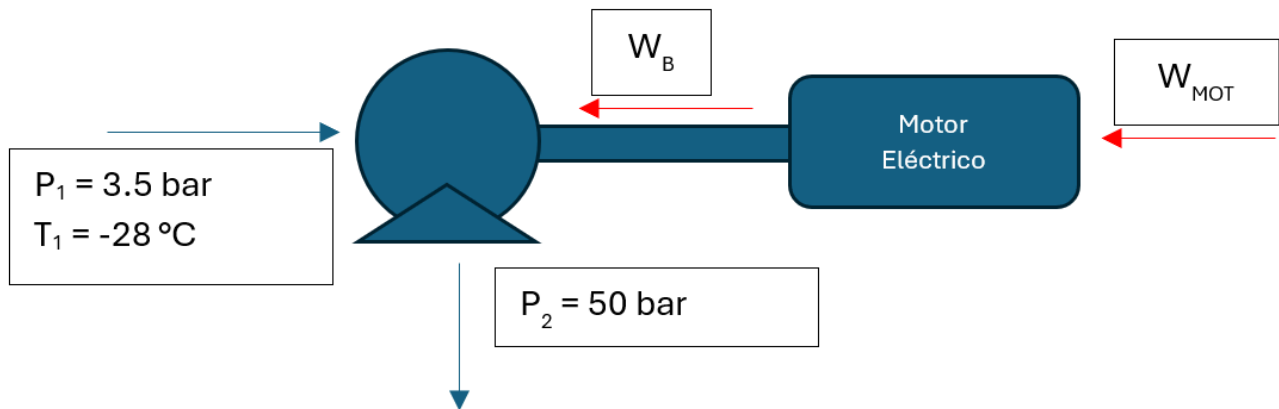
Código:

Sección:

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

18 L/min de amoníaco a 3.5 bar y  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$  se presurizan en una bomba adiabática hasta 50 bar. La bomba es alimentada por un motor eléctrico de 84% de eficiencia. Si la bomba tiene una eficiencia isoentrópica de 80 %. Determine:

- La potencia isoentrópica requerida por la bomba (kW)
- La potencia consumida por la bomba (kW)
- La entalpía específica a la salida de la bomba (kJ/kg) y la temperatura del amoníaco en el estado 2 real ( $^{\circ}\text{C}$ )



Solución:

Estado 1: Amoníaco, líquido comprimido a 3.5 bar y -28 °C

$P_1 = 3.5 \text{ bar} = 350 \text{ kPa}$ ,  $T_1 = -28 \text{ °C}$ ,  $h_1 = 52.97 \text{ kJ/kg}$ ,  $v_1 = 1.4812 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$

Estado 2: Amoníaco,  $P_2 = 50 \text{ bar} = 5000 \text{ kPa}$

- $W_s = m \cdot v_1 \cdot (P_1 - P_2) = ((AV) \cdot v_1 / v_1) \cdot (P_1 - P_2) = (AV) \cdot (P_1 - P_2) = (18 \cdot 10^{-3} / 60) \cdot (350 - 5000) = -1.395 \text{ kW}$

- $W_B = W_s / n = -1.395 / 0.8 = -1.7438 \text{ kW}$

- $h_2 = 52.97 - (W_B) / ((AV) / v_1) = 52.97 - (-1.7438) / (18 \cdot 10^{-3} / (60 \cdot 1.4812 \times 10^{-3})) = 61.5814 \text{ kJ/kg}$

Interpolando:  $T_2 = (61.5814 - 52.97) \cdot (-26 - (-28)) / (61.86 - 52.97) + (-28) = -26.0627 \text{ °C}$