

Nombres y Apellidos Completos:

--

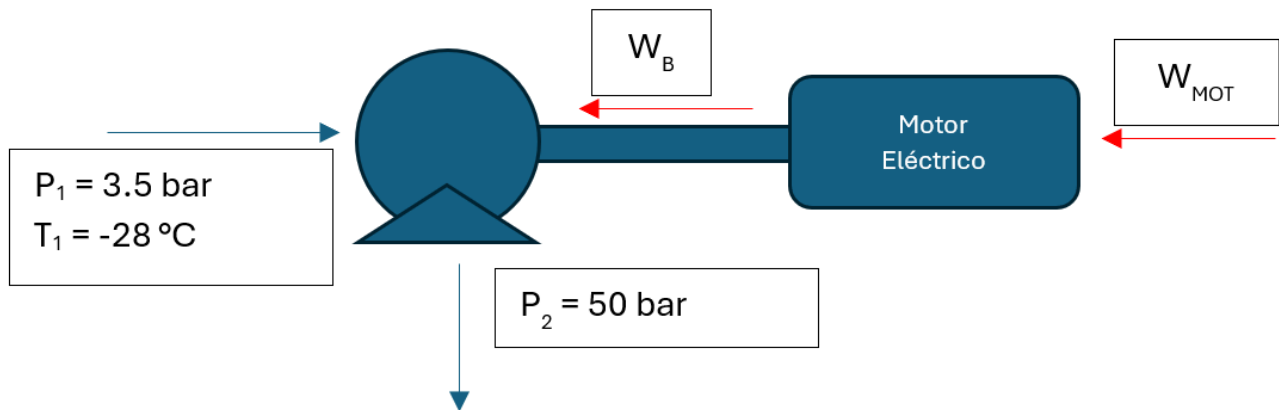
Código:

Sección:

--	--

24 L/min de amoníaco a 3.5 bar y -28°C se presurizan en una bomba adiabática hasta 50 bar. La bomba es alimentada por un motor eléctrico de 89% de eficiencia. Si la bomba tiene una eficiencia isoentrópica de 70%, calcular:

- La potencia isoentrópica requerida por la bomba (kW)
- La potencia real consumida por la bomba (kW)
- La temperatura real del amoníaco a la salida de la bomba ($^{\circ}\text{C}$)
- La potencia consumida por el motor eléctrico (kW)



Estado 1: Amoniaco, 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: Amoniaco, $P_2 = 50 \text{ bar} = 5000 \text{ kPa}$

$$m = (AV)/v_1 = (24 \times 10^{-3}/60)/1.4812 \times 10^{-3} = 0.2701 \text{ kg/s}$$

a) $W_s = m \cdot v_1 \cdot (P_1 - P_2) = 0.2701 \cdot 1.4812 \times 10^{-3} \cdot (350 - 5000) = -1.8600 \text{ kW}$

b) $W_B = W_s/\eta = -1.8600/0.7 = -2.6571 \text{ kW}$

c) $h_2 = 52.97 - (-2.6571)/0.2701 = 62.8094 \text{ kJ/kg}$

$$T_2 = (62.8094 - 61.65) \cdot (-22 - (-26)) / (79.46 - 61.65) + (-26) = -25.74 \text{ °C}$$

d) $W_{\text{MOT}} = W_B/\eta = -2.6571/0.89 = -2.9856 \text{ kW}$