

Nombres y Apellidos Completos:

--

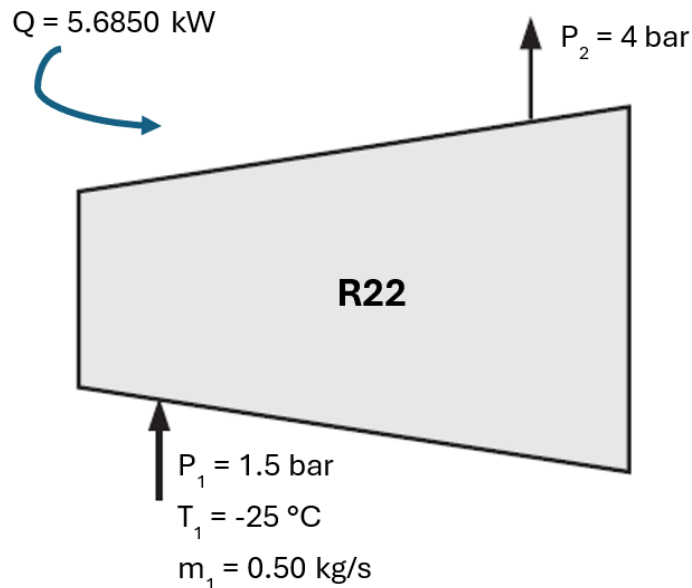
Código:

Sección:

--	--

En un compresor que opera con R22 en estado estacionario se comprimen 0.5 kg/s del refrigerante a $P_1 = 1.5$ bar y $T_1 = -25$ °C (estado 1) hasta alcanzar la presión $P_2 = 4$ bar (estado 2). El compresor recibe 5.6850 kW de calor del ambiente, el cual está a una temperatura promedio de 300 K. Sabiendo que la compresión se da forma internamente reversible. Determine:

- Calcular la entalpía (kJ/kg) y entropía (kJ/kg. K) específica en el estado 1.
- La entropía específica (kJ/kg. K) en el estado 2.
- La entalpía específica (kJ/kg) en el estado 2.
- La potencia consumida por el compresor (kW).



Solución:

De la tabla A-9:

$$h_1 = 241.30 \text{ kJ/kg}$$

$$s_1 = 1.0011 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$$

Aplicando un balance de entropía en el compresor

$$\frac{dS}{dt} = \frac{Q}{T_0} + m(s_1 - s_2) + \sigma$$

$$0 = \frac{5.6850}{300} + 0.5 \times (1.0011 - s_2) + 0$$

$$s_2 = 1.0390 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}$$

De la tabla A-9 a 4 bar y $s_2 = 1.0390 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$

$$h_2 = 276.75 \text{ kJ/kg}$$

La potencia será

$$\frac{dE}{dt} = Q - W + m(h_1 - h_2)$$

$$0 = 5.6850 - W + 0.5(241.30 - 276.75)$$

$$W = -12.0400 \text{ kW}$$