

Nombres y Apellidos Completos:

|  |
|--|
|  |
|--|

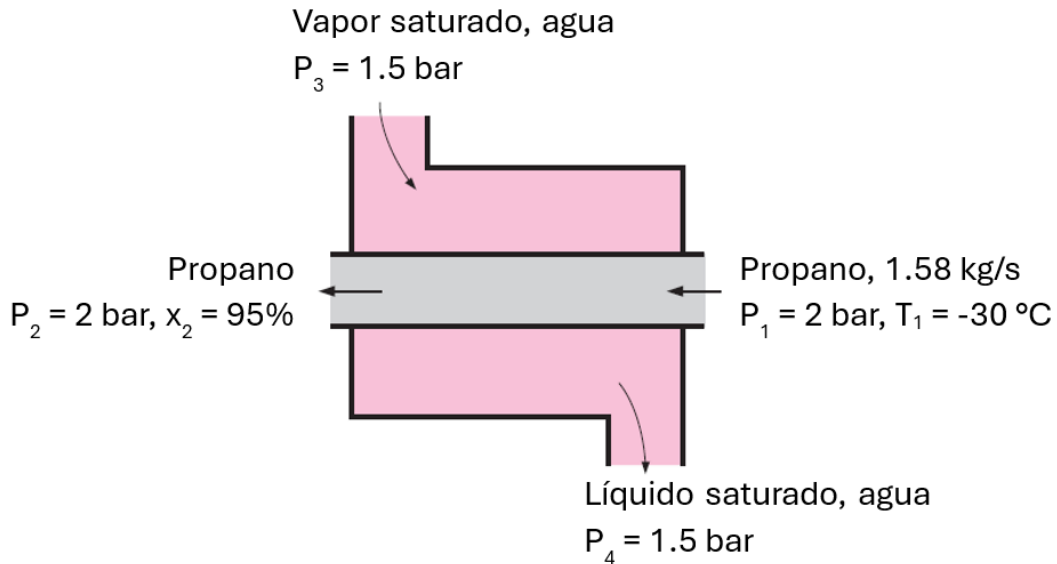
Código:

Sección:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Un intercambiador de calor de paredes externas adiabáticas que opera en estado estacionario se utiliza para vaporizar parcialmente 1.58 kg/s de propano a  $P_1 = 2$  bar y  $T_1 = -30$  °C (estado 1). El propano saldrá del intercambiador de calor a  $P_2 = 2$  bar y una calidad de  $x_2 = 95\%$  (estado 2). Como fuente de calor se utilizará vapor saturado de agua a  $P_3 = 1.5$  bar (estado 3), el cual sale del intercambiador como líquido saturado a  $P_4 = 1.5$  bar (estado 4). Con esta información, se le pide:

- La entalpía específica en el estado 1 (kJ/kg)
- La entalpía específica en el estado 2 (kJ/kg)
- El calor ganado por el propano (kW)
- El flujo másico de agua que circula por el intercambiador (kg/s)



- La entalpía específica en el estado 1 (kJ/kg)

$$h_1 = 22.9 \frac{kJ}{kg}$$

- La entalpía específica en el estado 2 (kJ/kg)

$$h_2 = 33.5 + 0.95(440.4 - 33.5) = 420.0550 \frac{kJ}{kg}$$

- Calor ganado por el propano (kW)

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

$$0 = Q - 0 + 1.58 \times (22.9 - 420.0550)$$

$$Q = 627.5049 \text{ kW}$$

- Flujo de agua (kg/s)

$$\frac{dE}{dt} = Q - W + m_{agua}(h_3 - h_4)$$

$$0 = -627.5049 - 0 + m_{agua} \times (2693.6 - 467.11)$$

$$m_{agua} = 0.2818 \frac{kg}{s}$$