

ACTIVIDAD EN CLASE N° 4
SEMANA 12 (TEORÍA 2.02/2.04)

Nombres y Apellidos Completos:

--

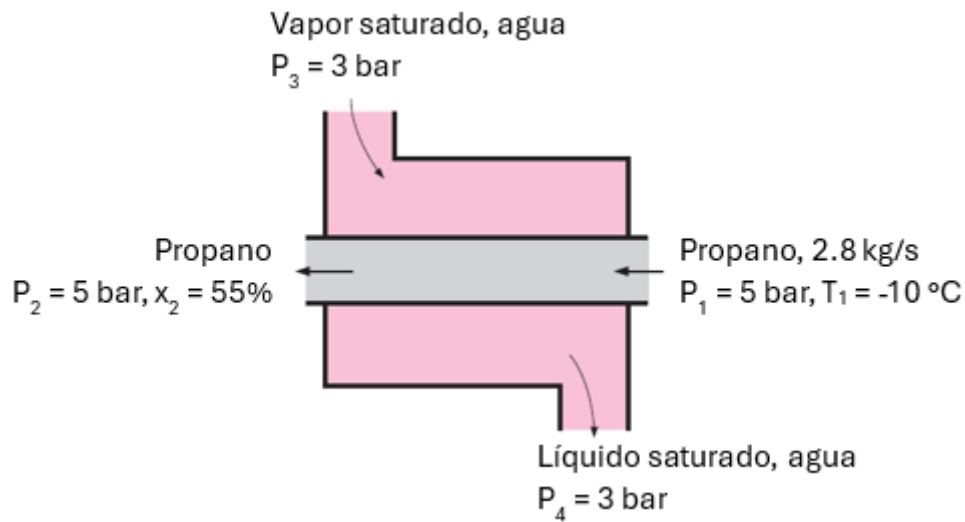
Código:

Sección:

--	--

Un intercambiador de calor de paredes externas adiabáticas que opera en estado estacionario se utiliza para vaporizar parcialmente 2.8 kg/s de propano a $P_1 = 5$ bar y $T_1 = -10$ °C (estado 1). El propano saldrá del intercambiador de calor a $P_2 = 5$ bar y una calidad de $x_2 = 55\%$ (estado 2). Como fuente de calor se utilizará vapor saturado de agua a $P_3 = 3$ bar (estado 3), el cual sale del intercambiador como líquido saturado a $P_4 = 3$ 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)

$$h_1 = 70.4 \frac{kJ}{kg}$$

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

$$h_2 = 99.5 + 0.55(471.6 - 99.5) = 304.1550 \frac{kJ}{kg}$$

- Calor ganado por el propano (kW)

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

$$0 = Q - 0 + 2.8 \times (70.4 - 304.1550)$$

$$Q = 654.5140 \text{ kW}$$

- Flujo de agua (kg/s)

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

$$0 = -654.5140 - 0 + m_{agua} \times (2725.3 - 561.47)$$

$$m_{agua} = 0.3025 \frac{kg}{s}$$