

ACTIVIDAD EN CLASE N° 6
SEMANA 14 (TEORÍA 1.05)

Nombres y Apellidos Completos:

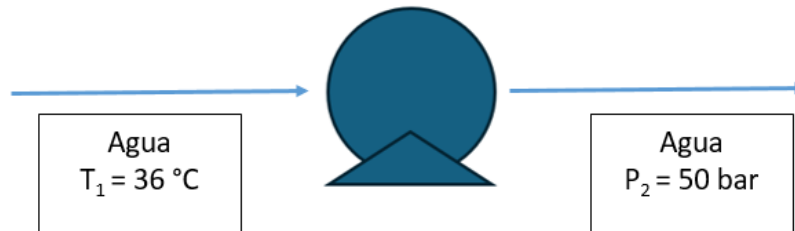
Código:

Sección:

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

Una bomba adiabática en estado estacionario, comprime agua como líquido saturado a 36°C hasta 50 bar. Si la eficiencia de la bomba es de 75%. Se le pide calcular:

- La mínima potencia consumida por la bomba (kJ/kg)
- La temperatura del agua (°C) en el estado 2.
- La entropía específica (kJ/kg.K) del estado 2.
- La generación de entropía (kJ/kg.K) del proceso.



Indicaciones:

- Sólo es válida la primera cara para la solución
- Usar los datos tal como se presentan en el enunciado
- Dibujar y delimitar el sistema seleccionado
- Usar como mínimo 4 cifras decimales
- La rúbrica está en la ppt de la semana 1.

De la tabla A-2:

$$v_1 = 1.0063 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$h_1 = 150.86 \text{ kJ/kg}$$

$$s_1 = 0.5188 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$$

$$P_1 = 5.947 \text{ kPa}$$

La potencia isoentrópica será:

$$w_s = v_1 (P_1 - P_2) = 1.0063 \times 10^{-3} (5.947 - 5000) = -5.0260 \text{ kJ/kg}$$

El estado 2 será:

$$h_2 = h_1 - \frac{w_s}{\eta} = 150.86 - \frac{(-5.0260)}{0.75} = 157.5613 \text{ kJ/kg}$$

De la tabla A - 5:

$$T_2 = \frac{88.65 - 157.5613}{88.65 - 171.97} (40 - 20) + 20 = 36.5414 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$s_2 = \frac{88.65 - 157.5613}{88.65 - 171.97} (0.5705 - 0.2956) + 0.2956 = 0.5230 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$$

Aplicando un balance de entropía en la bomba:

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

$$0 = 0 + (0.5188 - 0.5230) + \sigma$$

$$\sigma = 0.0042 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$$