

EVALUACIÓN EN AULA 6
SEMANA 14

Nombres y Apellidos Completos:

--

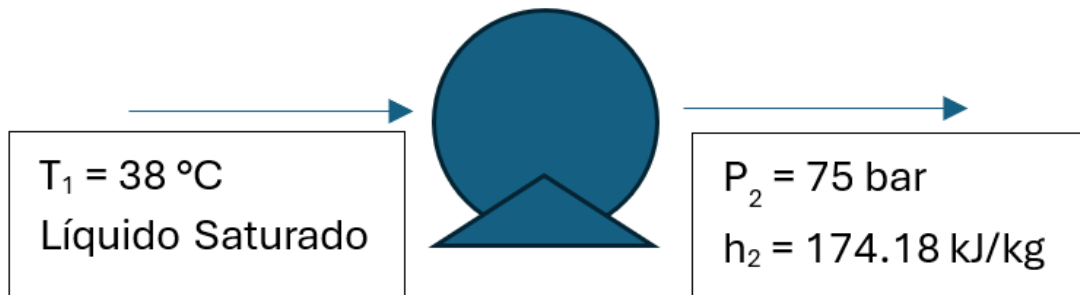
Código:

Sección:

--	--

Una bomba adiabática comprime agua a 38°C (líquido saturado, $T_1 = 38^\circ\text{C}$) hasta 75 bar ($P_2 = 75 \text{ bar}$, $h_2 = 174.18 \text{ kJ/kg}$). Se le pide calcular:

- La potencia consumida por la bomba (kJ/kg)
- La potencia para la compresión isoentrópica, empleando la aproximación de líquido comprimido a saturado (kJ/kg)
- La potencia para la compresión isoentrópica, empleando la tabla A-5 de líquido comprimido
- La eficiencia isoentrópica con el resultado del ítem anterior



Estado 1: Agua, líquido saturado a 38°C

$P_1 = 0.06632 \text{ bar} = 6.632 \text{ kPa}$, $T_1 = 38 \text{ °C}$, $h_1 = 159.21 \text{ kJ/kg}$, $s_1 = 0.5458 \text{ kJ/kgK}$, $v_1 = 1.0071 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$

Estado 2: Agua, $P_2 = 75 \text{ bar} = 7500 \text{ kPa}$, $h_2 = 174.18 \text{ kJ/kg}$

a) $W_a = h_1 - h_2 = 159.21 - 174.18 = -14.97 \text{ kJ/kg}$

b) $W_s = v_1(P_1 - P_2) = 1.0071 \times 10^{-3}(6.632 - 7500) = -7.5466 \text{ kJ/kg}$

$n = W_s/W_a = -7.5466/-14.97 = 0.5041$

c) $h_{2s} = (174.18 - 90.99)(0.5458 - 0.2950)/(0.5696 - 0.2950) + 90.99 = 166.970 \text{ kJ/kg}$

$W_s = h_1 - h_{2s} = 159.21 - 166.970 = -7.760 \text{ kJ/kg}$

d) $n = W_s/W_a = -7.760/-14.97 = 0.5184$