

ACTIVIDAD EN CLASE N° 6  
SEMANA 14 (TEORÍA 1.04/2.02)

Nombres y Apellidos Completos:

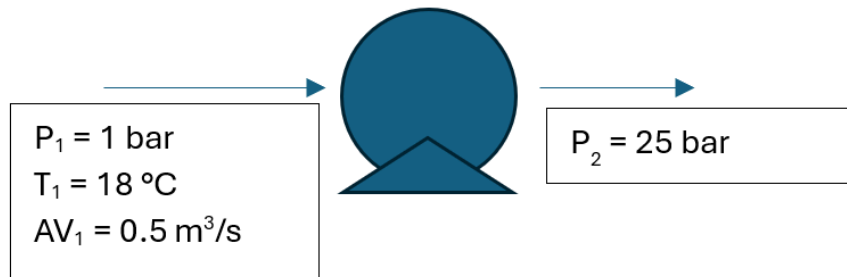
Código:

Sección:

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

En una bomba que opera con agua en estado estacionario se transportan  $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ , la cual ingresa a  $P_1 = 1 \text{ bar}$  y  $T_1 = 18 \text{ }^\circ\text{C}$  (estado 1) y sale de la bomba a  $P_2 = 25 \text{ bar}$  (estado 2). La bomba es adiabática y tiene un 80% de eficiencia isoentrópica. Con esta información se le pide:

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



De la tabla A-2:

$$v_1 = 1.0014 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$h_1 = 75.58 \text{ kJ/kg}$$

$$s_1 = 0.2679 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$$

La potencia isoentrópica será:

$$w_s = v_1 (P_1 - P_2) = 1.0014 \times 10^{-3} (100 - 2500) = -2.40336 \text{ kJ/kg}$$

El estado 2 será:

$$h_2 = h_1 - \frac{w_s}{\eta} = 75.58 - \frac{(-2.40336)}{0.8} = 78.5842 \text{ kJ/kg}$$

Aplicando un balance de energía en la bomba

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

$$0 = 0 - W + \frac{0.5}{1.0014 \times 10^{-3}} \times (75.58 - 78.5842) + 0$$

$$W = -1500 \text{ kW}$$