

ACTIVIDAD EN CLASE N° 6
SEMANA 15

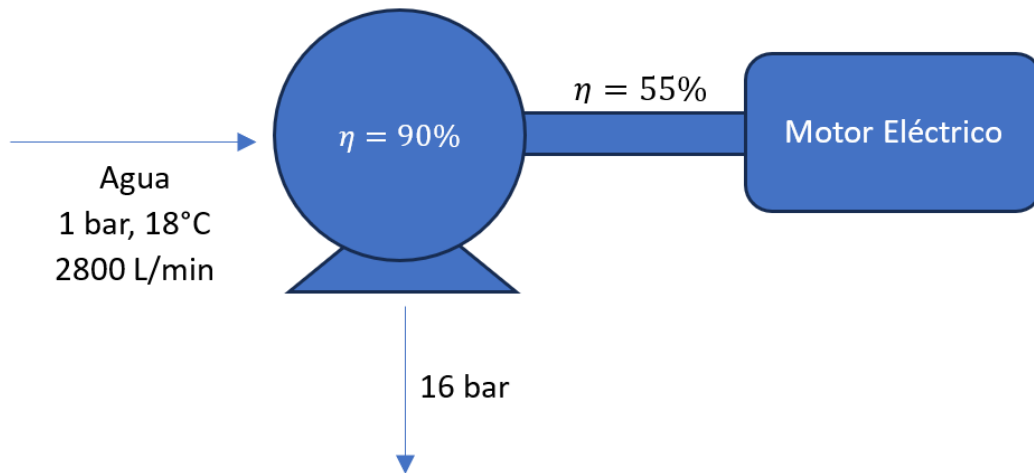
Nombres y Apellidos Completos:

Código:

Sección:

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

Una bomba adiabática transporta 2800 L/min de agua a 1 bar y 18 °C hacia un depósito de disposición final. La bomba está conectada a un motor eléctrico, cuya eficiencia es del 55%. Si la bomba eleva la presión del agua hasta 16 bar, y tiene una eficiencia isoentrópica de 90%. Definir el estado 1 (h_1 en kJ/kg y v_1 en m³/kg), calcular la potencia isoentrópica de la bomba (kJ/kg) y calcular la potencia requerida por el motor (kW)



Estado 1: Agua, 1 bar y 18 °C

$P_1 = 1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$, $T_1 = 18 \text{ °C}$, $h_1 = 75.58 \text{ kJ/kg}$, $v_1 = 1.0014 \times 10^{-3}$

Potencia isoentrópica: $P_2 = 1600 \text{ kPa}$

$W_s = v_1 \times (P_1 - P_2) = 1.0014 \times 10^{-3} \times (100 - 1600) = -1.5 \text{ kJ/kg}$

Potencia requerida por el motor eléctrico (ambas eficiencias)

$$P_E = \frac{(2800/60) \times -1.5}{0.9 \times 0.55} = -141.41 \text{ kW}$$