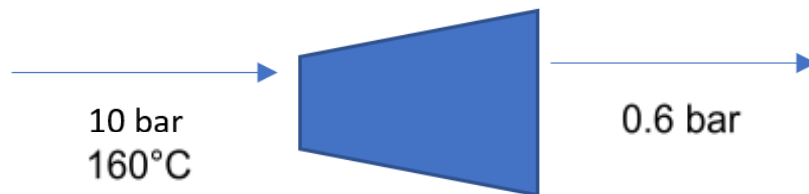


ACTIVIDAD EN CLASE 5 (1.03)
SEMANA 14

Apellidos y Nombres Completos

Sección

En una turbina adiabática se expande amoníaco desde 10 bar y 160°C (estado 1) hasta 0.6 bar en un proceso internamente reversible (estado 2). Definir el estado 1 (h_1 , s_1), plantear y reducir el balance de entropía, el estado 2 (h_2 , s_2 y x_2) y la potencia producida en el equipo (kJ/kg).



Estado 1

$$h_1 = 1810.94 \text{ kJ/kg}$$

$$s_1 = 5.9981 \text{ kJ/kgK}$$

Balance de entropía

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

$$0 = 0 + m(s_1 - s_2) + 0$$

$$s_1 = s_2 = 5.9981 \text{ kJ/kgK}$$

Definición del estado 2

$$P_2 = 0.6 \text{ bar}, s_2 = 5.9981 \text{ kJ/kgK}$$

$$x_2 = \frac{s_2 - s_f}{s_g - s_f} = \frac{5.9981 - (-0.0622)}{6.0186 - (-0.0622)} = 0.9966$$

$$h_2 = -14.42 + 0.9966(1383.34 - (-14.42)) = 1378.59 \text{ kJ/kg}$$

Balance de energía para calcular la potencia:

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

$$0 = 0 - W + m(h_1 - h_2)$$

$$W/m = 1810.94 - 1378.59$$

$$W/m = 432.35 \text{ kJ/kg}$$