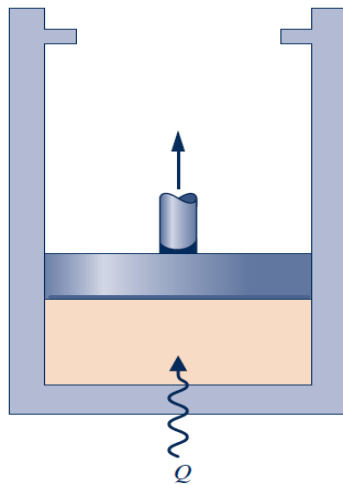


ACTIVIDAD EN CLASE 5 (1.02)
SEMANA 14

Apellidos y Nombres Completos

Sección

Cierta masa de R22 a 1bar y 75% de calidad (estado 1) contenida en un cilindro recibe calor desde una fuente a 400 K hasta que se vuelve vapor saturado (estado 2) de manera irreversible. Justo en ese instante, el pistón alcanza los topes. Si la presión final es la misma que la inicial y el trabajo de expansión es el 83% del trabajo reversible. En dicho momento, el pistón logra alcanzar los topes del cilindro. Definir el estado 1 (u_1 , v_1 y s_1), el estado 2 (u_2 , v_2 y s_2), el trabajo del proceso 1-2 (kJ/kg), el calor del proceso 1-2 (kJ/kg) y calcular la generación de entropía (kJ/kg.K) durante el proceso.



$$u_1 = -1.26 + 0.75 * (211.25 - (-1.26)) = 158.12 \text{ kJ/kg}$$

$$v_1 = 0.7093 \times 10^{-3} + 0.75 * (0.2152 - 0.7093 \times 10^{-3}) = 0.1616 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$s_1 = -0.0051 + 0.75 * (1.0031 - (-0.0051)) = 0.7511 \text{ kJ/kgK}$$

$$u_2 = 211.25 \text{ kJ/kg}$$

$$v_2 = 0.2152 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$s_2 = 1.0031 \text{ kJ/kgK}$$

Balance de energía para calcular calor:

$$u_2 - u_1 = Q - W$$

$$u_2 - u_1 = Q - P(v_2 - v_1)$$

$$211.25 - 158.12 = Q - 0.83 * 100 \times (0.2152 - 0.1616)$$

$$Q = 48.68 \text{ kJ/kg}$$

Balance de entropía:

$$\Delta s = \frac{Q}{T} + \sigma$$

$$s_2 - s_1 = \frac{Q}{T} + \sigma$$

$$1.0031 - 0.7511 = \frac{48.68}{400} + \sigma$$

$$\sigma = 0.1303 \text{ kJ/kgK}$$