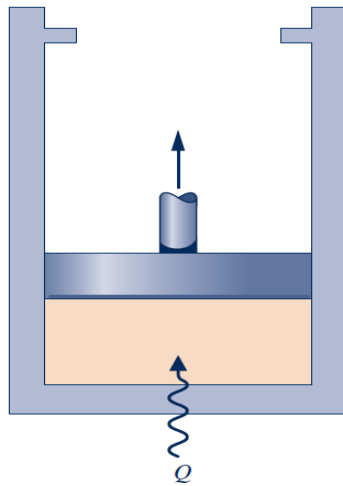


ACTIVIDAD EN CLASE 5 (2.01)
SEMANA 14

Apellidos y Nombres Completos

Sección

Cierta masa de R134A a 1bar y 59% de calidad (estado 1) contenida en un cilindro recibe calor desde una fuente a 580 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.



$$u_1 = 16.22 + 0.59 * (212.18 - 16.22) = 131.84 \text{ kJ/kg}$$

$$v_1 = 0.7258 \times 10^{-3} + 0.59 * (0.1917 - 0.7258 \times 10^{-3}) = 0.1134 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$s_1 = 0.0678 + 0.59 * (0.9395 - 0.0678) = 0.5821 \text{ kJ/kgK}$$

$$u_2 = 212.18 \text{ kJ/kg}$$

$$v_2 = 0.1917 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$s_2 = 0.9395 \text{ kJ/kgK}$$

Balance de energía para calcular calor:

$$u_2 - u_1 = Q - W$$

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

$$211.25 - 131.84 = Q - 0.83 * 100 \times (0.1917 - 0.1134)$$

$$W = 7.83 \text{ kJ/kg}$$

$$Q = 85.91 \text{ kJ/kg}$$

Balance de entropía:

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

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

$$0.9395 - 0.5821 = \frac{85.91}{580} + \sigma$$

$$\sigma = 0.2093 \text{ kJ/kgK}$$