

Nombres y Apellidos Completos:

--

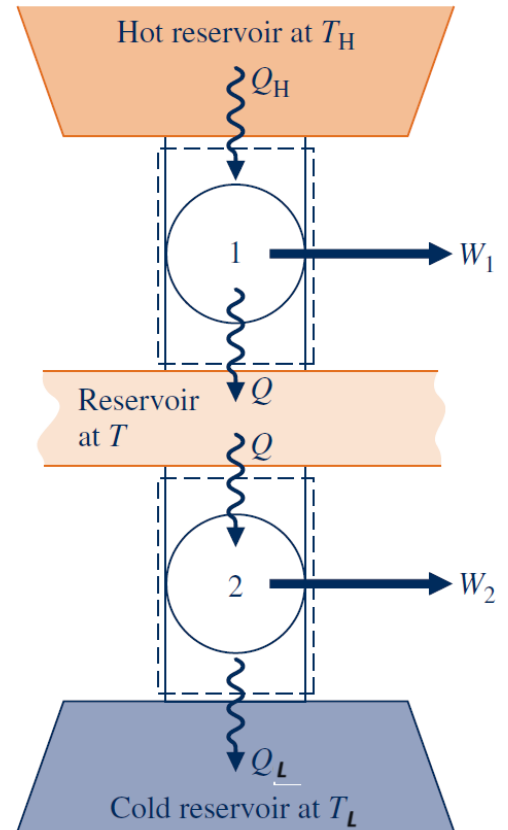
Código:

Sección:

--	--

En la figura se muestran dos ciclos en serie operando entre tres reservorios, el caliente a $T_H = 1500\text{ K}$, el intermedio a $T = 720\text{ K}$ y el frío a $T_L = 200\text{ K}$ respectivamente. El reservorio a la temperatura T recibe $Q\text{ kW}$ de calor del ciclo "1" y libera $Q\text{ kW}$ de calor al ciclo "2". El ciclo "1" es un ciclo que opera de forma reversible (Carnot), mientras que el ciclo "2" opera de forma irreversible y tiene una eficiencia térmica igual al 60% de la eficiencia térmica de "1". Si el ciclo "1" recibe $Q_H = 1300\text{ kW}$ de calor del foco caliente, calcular:

- La eficiencia térmica del ciclo "1" y la eficiencia térmica del ciclo "2"
- El calor Q transferido al foco de temperatura T y el calor liberado al foco frío Q_L (kW)
- Las potencias producidas por los ciclos "1" y "2" (kW)
- La generación de entropía en los ciclos "1" y "2" (kW/K)



$$\eta_1 = 1 - \frac{T}{T_H} = 1 - \frac{720}{1500} = 0.520$$

$$\eta_2 = 60\% \eta_1 = 0.312$$

$$Q = \frac{T}{T_H} Q_H = \frac{720}{1500} \times 1300 = 624 \text{ kW}$$

$$Q_L = (1 - \eta_2)Q = (1 - 0.312) \times 624 = 429.312 \text{ kW}$$

$$W_1 = Q_H - Q = 1300 - 624 = 676 \text{ kW}$$

$$W_2 = Q - Q_L = 624 - 429.312 = 194.688 \text{ kW}$$

$$\sigma_1 = 0 \text{ kW/K (Carnot - reversible)}$$

$$\sigma_2 = - \left(\frac{Q}{T} + \frac{Q_L}{T_L} \right) = - \left(\frac{624}{720} + \frac{-429.312}{200} \right) = 1.2799 \text{ kW/K}$$