

Nombres y Apellidos Completos:

--

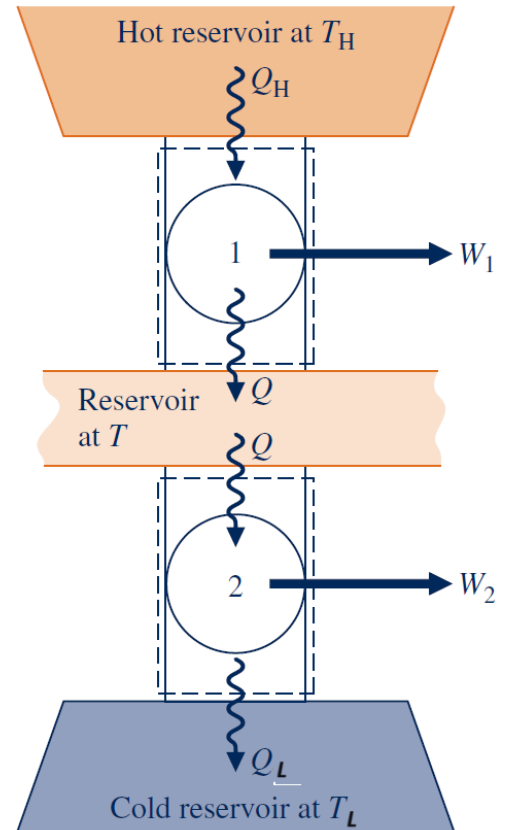
Código:

Sección:

--	--

En la figura se muestran dos ciclos en serie operando entre tres reservorios, el caliente a $T_H = 800$ K, el intermedio a $T = 420$ K y el frío a $T_L = 280$ K respectivamente. El reservorio a la temperatura T recibe Q kW de calor del ciclo "1" y libera Q 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 40% de la eficiencia térmica de "1". Si el ciclo "1" recibe $Q_H = 500$ 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)



$$\eta_1 = 1 - \frac{T}{T_H} = 1 - \frac{420}{800} = 0.475$$

$$\eta_2 = 40\% \eta_1 = 0.19$$

$$Q = \frac{T}{T_H} Q_H = \frac{420}{800} \times 500 = 262.50 \text{ kW}$$

$$Q_L = (1 - \eta_2)Q = (1 - 0.19) \times 262.50 = 212.625 \text{ kW}$$

$$W_1 = Q_H - Q = 500 - 262.50 = 237.5 \text{ kW}$$

$$W_2 = Q - Q_L = 262.50 - 212.625 = 49.875 \text{ kW}$$

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

$$\sigma_2 = - \left(\frac{Q}{T} + \frac{Q_L}{T_L} \right) = - \left(\frac{262.50}{420} + \frac{-212.625}{280} \right) = 0.13438 \text{ kW/K}$$