

El motor de Carnot recorre el ciclo entre los estados $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$, siendo el primer proceso $A \rightarrow B$ la compresión adiabática. Los valores de entropía y temperatura de los estados B y D son

$$S_B = 1 \text{ cal/K} \quad T_B = 400 \text{ K}$$

$$S_D = 2 \text{ cal/K} \quad T_D = 300 \text{ K}$$

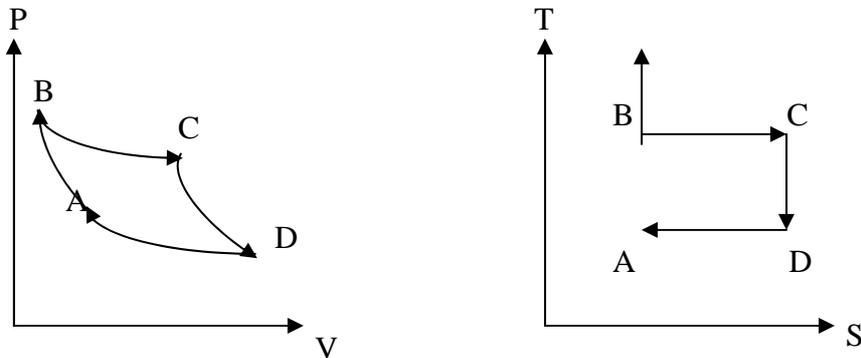
- Representar el ciclo en el diagrama T-S
- Calor absorbido en el ciclo
- Trabajo realizado en el ciclo
- Rendimiento del motor

Si el ciclo se recorre en sentido contrario, es la máquina frigorífica de Carnot. Calcular

- Calor que consigue extraer del foco frío en cada ciclo
- Eficiencia frigorífica

Resolución

- Representación de los procesos en los diagramas P-V T-s



- El calor absorbido en el ciclo es el área bajo la curva en el diagrama T-S, en el proceso

$$B-C \quad Q = 400 \text{ K} \cdot (2 - 1) \frac{\text{cal}}{\text{K}} = 400 \text{ cal}$$

- El trabajo realizado en el ciclo, es igual al calor neto, e igual al área encerrada en el

$$\text{ciclo en el diagrama T-S, esto es } W = (400 - 300) \text{ K} \cdot (2 - 1) \frac{\text{cal}}{\text{K}} = 100 \text{ cal}$$

- Rendimiento del motor, es el cociente entre el trabajo realizado en el ciclo y el calor absorbido, esto es $\eta = \frac{1}{4}$

- Si el ciclo se recorre en sentido inverso, el calor absorbido coincide con el calor cedido en el ciclo inicial, esto es

$$Q = 300 \text{ K} \cdot (2 - 1) \frac{\text{cal}}{\text{K}} = 300 \text{ cal}$$

- La eficiencia es el cociente entre el calor absorbido y el valor absoluto del trabajo, esto

$$\text{es } E = \frac{300}{100} = 3$$