

Termodinámica

jueves, 25 de julio de 2019 14:46

$$1 \text{ mPa} = 1000 \text{ kPa}$$

(mega) (kilo)

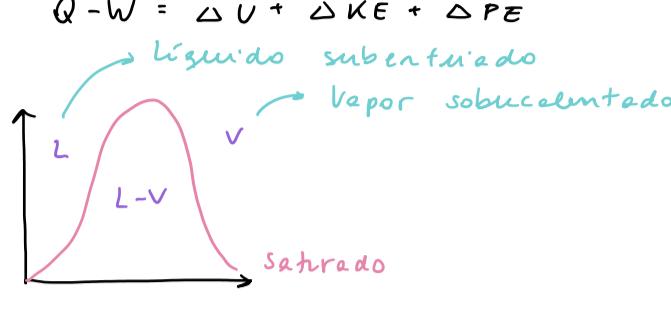
$$1 \text{ atm} = 0,101325 \text{ MPa}$$

Ciclo de Carnot

→ Eficiencia máxima

$$\eta = \frac{W}{Q_H} = \frac{Q_H - Q_C}{Q_H} = 1 - \frac{T_C}{T_H}$$

Sistema cerrado



Gas ideal: su energía interna es solo función de la temperatura

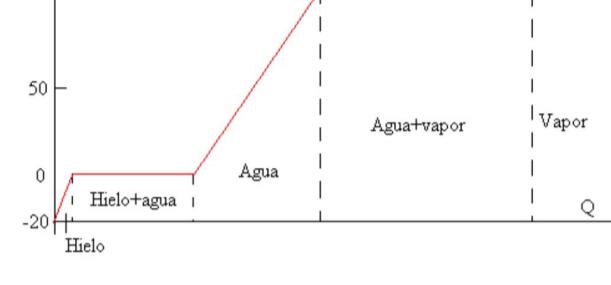
Entropía: aumenta o disminuye cuando a la sustancia se le suministra calor. (de manera reversible)

Entropía depende del calor transferido

Entropía es máxima cuando es más probable la ocurrencia de un estado de equilibrio.

Calor sensible: $Q = c_e \cdot m \cdot \Delta T$

Calor latente (L): $Q = m \cdot L$



Leyes termodinámica

0° → Dos sistemas en equilibrio con un tercer sistema están también mutuamente en equilibrio.

1° → La energía no se crea ni se destruye, se conserva. En un sistema adiabático (sin intercambio de calor), aislado $\Delta U = W$

En un sistema cerrado no adiabático (evoluciona de estado A a B) $Q = \Delta U - W$ o $Q = \Delta U + W$

2° → La cantidad de entropía del universo tiende a incrementarse con el tiempo.

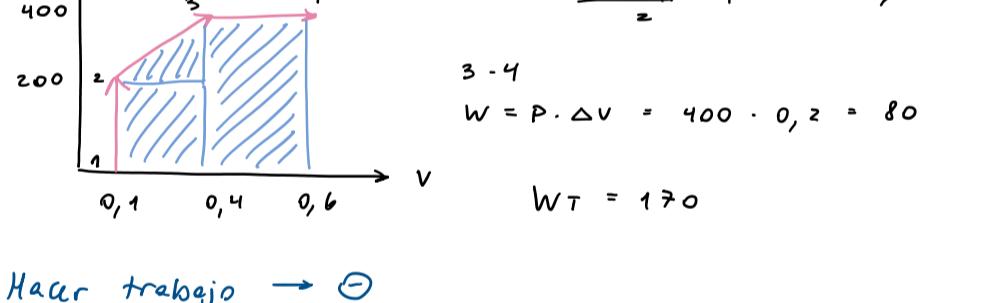
Establece la irreversibilidad de los trámenos físicos, especialmente durante el intercambio de calor.

→ Necesita trabajo

Mínima tasa de trabajo de calor por kW de potencia neta Q_L / W

La transferencia de calor va desde el cuerpo con mayor T° .

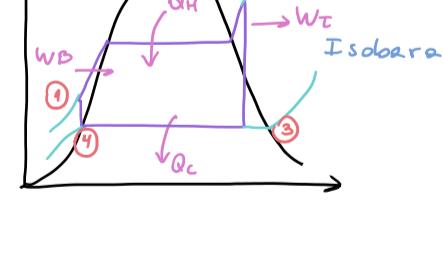
$$W = P \cdot \Delta V$$



Hacer trabajo → \ominus

Ej: expandirse \Rightarrow Energía interna disminuye

Ciclo reversible → T° al terminar se menciona.



$$s_1 = s_4, s_2 = s_3$$

$$W_{\text{TOTAL}} = W_{\text{Turbina}} - W_{\text{Bomba}}$$

$$W_{\text{Bomba}} = v_{34} (P_4 - P_1) \rightarrow \text{negativo (produce trabajo)}$$

$$W_B = h_n - h_4$$

$$W_{\text{Turbina}} = h_2 - h_3$$

$$\Delta S = m \cdot c_p \cdot \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$$

(Depende de la unidad, si no tiene kg se multiplica por la masa)

$$\Delta S_{\text{cambio de estado}} = m \cdot \frac{\Delta H}{T}$$

$$\Delta U = n \cdot C_V (T_B - T_A)$$

↓
Energía interna

Para gas ideal, la energía interna depende solo de la temperatura.

Sólido → Gas: Sublimación
Sólido → Líquido: Fusión
Gas → Líquido: Condensación

$$m' = \rho \cdot \text{vol} = \rho \cdot A \cdot \bar{v} \quad (\text{densidad} \cdot \text{área} \cdot \text{velocidad})$$

$$\rho \cdot \bar{v} = m' \cdot R \cdot T$$

$$\text{Termómetro malo} \rightarrow \left. \begin{array}{l} 100 = T_{\text{B}} \cdot a + b \\ 0 = T_{\text{C}} \cdot a + b \end{array} \right\} \quad T_{\text{buscada}} = T_{\text{malo}} \cdot a + b$$

Compresión cilindro-pistón → isotérmica + Energía interna.