

Tema 2. - 18:48 hs.

Tema 2

8-A - Concepto de Exergía

La exergía se define como el máximo trabajo útil que puede obtenerse de un sistema bajo determinadas condiciones y en un ambiente especificado.

Este concepto toma importancia porque al realizar un determinado trabajo (Por ejemplo de expansión) parte del mismo se consume por las condiciones del ambiente. Esta energía consumida por las condiciones del ambiente se denomina energía no útil.

Estado Muerto: Un sistema se considera en estado Muerto cuando se encuentra en equilibrio con el medio que lo rodea. Es decir cuando el sistema alcanza las condiciones del medio

$$P_{sist} = P_{amb.}$$

$$T_{sist} = T_{sist.}$$

Exergía Mecánica: Es el trabajo útil debido a la energía mecánica.

Exergía Cinética: La energía cinética es energía que puede convertirse totalmente en trabajo útil.

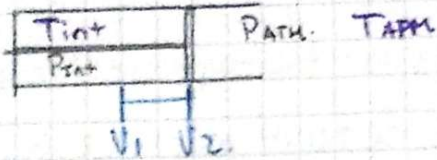
Exergía Potencial: La energía potencial; al igual que la cinética; es energía que puede convertirse totalmente en trabajo útil.

Hoja 2

Sistemas Cerrados

Energía por presión: Trabajo útil generado por la presión

Suponemos un sistema cerrado.

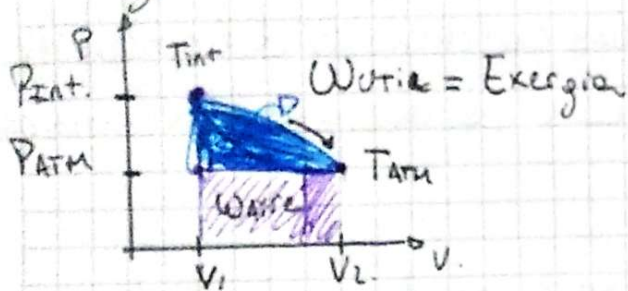


Tema 2

Energía por Expansión $V_1 \rightarrow V_2$; $P_{int} > P_{atm}$ ~~Este~~.

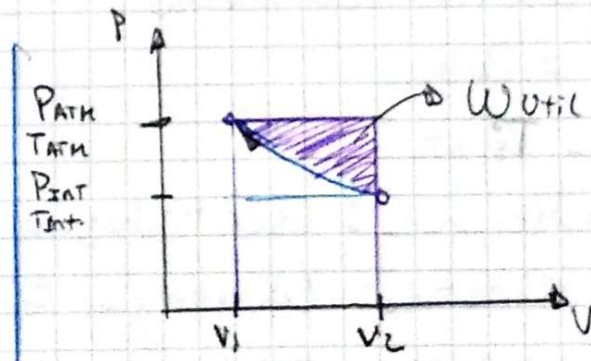
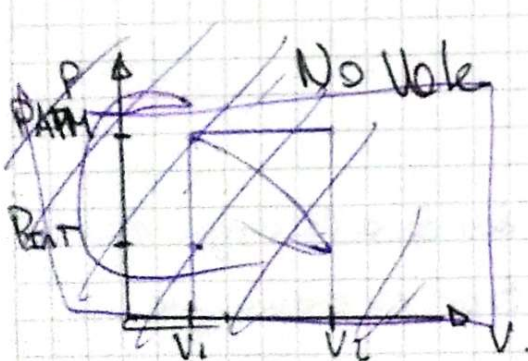
$$Ex = W_{realizado} - W_{aire} = P_{int} (V_2 - V_1) - P_{atm} (V_2 - V_1)$$

Diagrama - Expansión



Energía por Compresión $V_2 \rightarrow V_1$ $P_{int} < P_{atm}$ ~~Este~~.

$$Ex = W_{realizado} - W_{aire} = P_{int} (V_2 - V_1) - P_{atm} (V_2 - V_1) = -W_{util}$$



Trabajo Reversible e Irreversible:

Tema 2.

Trabajo Reversible: El Trabajo Reversible es aquel que se produce entre un estado inicial y final. Es el Máximo.

Trabajo que se puede realizar entre esos estados.

Trabajo Irreversible: ~~Es el trabajo reversible~~

~~Es el trabajo que se pierde por condiciones del ambiente.~~

Es el Trabajo en el cual se pierde Trabajo total por condiciones del Ambiente

Irreversibilidad: Se considera Irreversibilidad cuando se realiza una acción tal que al volver a las condiciones iniciales cause un desequilibrio en el ambiente.

Potencial de Trabajo Destruido. $I = W_{\text{reversible}} - W_{\text{util}}$

- Energía en Sistema Cerrado.

~~Consideremos un sistema Adiabático tal que.~~

~~Teremos en cuenta sist cerrado.~~

~~4~~

$$dE_{\text{entrada}} - dE_{\text{salida}} = dE_{\text{siste.}}$$

$$0 - (dQ - dW_{\text{sist}}) = dU.$$

$$dW = P dV. - P_0 dV + P_0 dV. = W_{\text{util}} + P_0 dV. \quad \text{1er principio}$$

$$dQ = dS \cdot T \quad \text{Por 2do principio}$$

Así

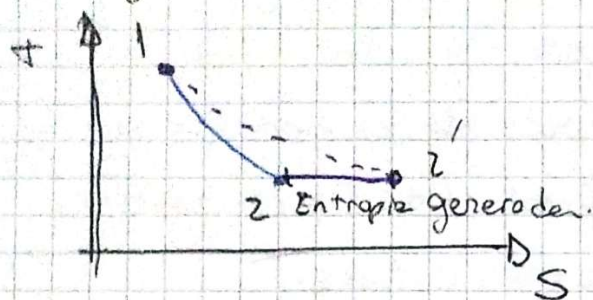
$$W_{\text{util}} = dU + P_0 dV + T dS \quad \text{Exergía en sistema cerrado}$$

Exergía Térmica: Máximo trabajo útil que se logra con una máquina térmica. Por Teorema de Carnot.

$$W_{\text{util}} = \eta \cdot Q_{\text{absorbido}}$$

Diagrama T-s.

Tema 2



Las Irreversibilidades generan entropía.
Disculpe la desprolijidad.

Filipe