

- 1.- Calcular la exergía del calor al salir de un sistema cuya temperatura es de 750 K si el ambiente está a 300 K

- 2.- A costa de su energía interna un sistema cerrado puede dar trabajo y calor por separado o la vez (también puede recibirlo); analizar que ocurre con la Exergía y la Anegía.

- 3.- Hallar la exergía del calor y la exergía destruida en un intercambiador de calor cuando $T_{amb} = 300\text{ K}$
 - a) cuando $T_A = 700\text{ K}$ y $T_B = 600\text{ K}$
 - b) cuando $T_A = 400\text{ K}$ y $T_B = 300\text{ K}$

- 4.- Hallar la exergía destruida cuando $T_{amb} = 300\text{ K}$ y recibe trabajo de rozamiento un sistema cuya temperatura es de:
 - a) $T_S = 1000\text{ K}$
 - b) $T_S = 600\text{ K}$
 - c) $T_S = 300\text{ K}$

- 5.- Un motor térmico reversible en el que el fluido cede 80 kJ/min a una fuente fría a 27°C tiene un rendimiento del 60%. Calcular la temperatura del foco caliente y la potencia del motor

- 6.- Suponiendo que las capacidades caloríficas no varían con la temperatura, calcular para qué presiones la exergía entálpica de un flujo de aire resulta negativa, cuando la temperatura del mismo sea de
 - a) $T = T_{amb} = 20\text{ °C}$
 - b) $T = 400\text{ °C}$

- 7.- Tres kilogramos de CO_2 a la presión y temperatura iniciales de $1,73 \cdot 10^6\text{ Pa}$ y 175°C, respectivamente, se comprimen isotérmicamente hasta un volumen tres veces inferior al inicial, posteriormente se siguen comprimiendo adiabáticamente hasta seis veces el volumen inicial. Una expansión isoterma seguida de otra adiabática devuelve al CO_2 a su estado inicial. (Peso molecular del $\text{CO}_2 = 44\text{ kg/kmol}$, $\gamma = \text{cte}$)
 Determínese:
 - (a) la presión, el volumen y la temperatura en cada punto singular del ciclo
 - (b) el rendimiento térmico del ciclo
 - (c) el trabajo proporcionado por el mismo en kJ

- 8.- Se expande a p cte un gas hasta duplicar su volumen. Se sigue expandiendo adiabáticamente hasta un pto tal que al comprimir isotérmicamente se cierra un ciclo. Representar el ciclo y calcular el rendimiento térmico del mismo. Calcular el rendimiento si en la expansión a presión cte se triplica el volumen.

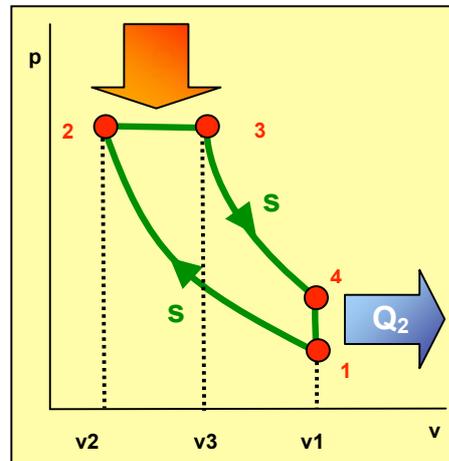
- 9.- Se expande un gas perfecto a T cte hasta un estado a partir del cual reduciendo el volumen a su tercera parte a p cte se cierra el ciclo con una adiabática. Dibujar el ciclo y calcular su rendimiento. Calcular el rendimiento si en la reducción a presión cte se hace el volumen la mitad

10.- Se quieren producir 10 toneladas de hielo a 0°C al día partiendo de agua a 0°C con una máquina reversible. Calcular la potencia necesaria si la temperatura ambiente es de 27°C ($c_{\text{fusión}} = 335 \text{ kJ/kg}$)

11.- Un motor térmico reversible funciona entre las temperaturas de 127 y 0°C . Si la potencia es de 1 kW , calcular el tiempo que tardaría en calor cedido por motor en fundir 10 kg hielo a 0°C ($c_{\text{fusión}} = 335 \text{ kJ/kg}$)

12.- Dos motores térmicos reversibles funcionan tomando el primero calor a 600 K y cediendo calor al segundo motor, que lo cede a un foco frío a 27°C (el foco frío del primero es el caliente del segundo). Sabiendo que el primer motor realiza por ciclo un trabajo de 4187 J y el segundo 8374 J , calcular la cantidad de calor intercambiada entre ambos motores, el rendimiento de cada uno y el rendimiento total. Calcular la temperatura intermedia.

13.- Un ciclo está formado por dos adiabáticas, una isóbara y una isócara. Suponiendo constantes las capacidades caloríficas, determinar su rendimiento en función de la relación de compresión ($r=V_1/V_2$) de la relación de combustión ($r'=V_3/V_2$) y del exponente adiabático.



14.- Inicialmente se tienen 2 kmol de aire a $p = 12,5 \text{ bar}$ y $v = 7,5 \text{ m}^3$. Este aire experimenta una expansión adiabática hasta un volumen de 10 m^3 . A continuación el aire experimenta una transformación isóbara seguida de una transformación isócara cerrando el ciclo. Determinar:

- Cantidad de calor intercambiada por el aire con el medio exterior en kJ
- Rendimiento del ciclo
- Rendimiento de Carnot

Si este ciclo recibe calor de una fuente a 1000°C . Determinar:

- La exergía cedida por la fuente caliente al ciclo.

Considerar: $\gamma = \text{cte.}$; C_p y C_v variables y $T_a = 20^{\circ}\text{C}$.