

1.-Se tiene agua líquida saturada a 100°C en un sistema cilindro-émbolo. El émbolo de este sistema sufre un proceso en el que se desliza libremente hasta que el agua alcanza su estado de vapor saturado. Si el cambio de estado se produce por un proceso de calentamiento internamente reversible a presión y temperatura constantes, determine el trabajo y calor intercambiados por unidad de masa.

2.-Se calienta aire a volumen constante desde 1 bar y 300K hasta 6 bar; a continuación se expande a entropía constante hasta la presión inicial, finalmente se cierra el ciclo con una isobara. Calcule por separado la suma algebraica de trabajos y de calores:

- Considerando capacidades caloríficas variables pero $\gamma = 1,4$.
- Considerando además la variabilidad de γ .

3.-Se calienta una masa de aire a volumen constante desde $p_1 = 18$ bar y $T_1 = 600$ K, hasta 90 bar. A continuación el aire se expande isoentrópicamente hasta que su volumen es 8 veces superior. Determine el calor intercambiado en la primera transformación, el estado final y el trabajo de expansión en la isoentrópica.

4.-Una masa de aire se expande a entropía constante desde 20 bar y $0,072$ m³/kg hasta 4 bar. Le sigue una expansión a temperatura constante hasta 1 bar. Determinar:

- El exponente de la politrópica que cerraría el ciclo
- El trabajo de expansión y el calor realizado en esta última transformación

5.-Una masa de aire inicialmente a 2 bar y 27°C es comprimida isotérmicamente hasta 10 bar. A continuación es calentada a volumen constante hasta 500°C , posteriormente se expande adiabáticamente hasta 2 bar y finalmente se cierra el ciclo con una isobara. Se pide:

- Representar el ciclo en el diagrama T-s
- Calcular la variación de entropía en cada una de las transformaciones

6.-Una masa de aire inicialmente a 2 bar y 27°C es comprimida isotérmicamente hasta 10 bar. A continuación es calentada a volumen constante hasta 500°C , posteriormente se expande adiabáticamente hasta 2 bar y finalmente se cierra el ciclo con una isobara. Se pide:

- Representar el ciclo en el diagrama T-s
- Presión, temperatura, entalpía, exergía entálpica, energía interna y volumen de cada uno de los cuatro estados por los que pasa el aire
- Calor, trabajo de expansión y variación de energía interna en cada transformación
- Rendimiento térmico del ciclo

7.-Un mol de aire inicialmente a 2 bar y 27°C se calienta a volumen constante hasta 15 bar. A continuación se expande a temperatura constante hasta 10 bar e isoentrópicamente hasta la presión inicial, finalmente se cierra el ciclo con una isobara. Determinar:

- El exponente isoentrópico medio en la adiabática
- Rendimiento del ciclo
- Rendimiento de Carnot

8.-Inicialmente se tienen 2 moles de aire a 1 bar y 20°C. Este aire es comprimido isotérmicamente hasta 8 bar. A continuación se calienta a volumen constante hasta que la entropía es igual al valor inicial. Finalmente se cierra el ciclo con una isoentrópica. Se pide:

- Representar el ciclo en el diagrama T-s
- Rendimiento del ciclo y compararlo con el de Carnot
- La exergía aportada por la fuente caliente

9.-Se comprime aire isotérmicamente desde 1 bar y 0,9 m³/kg hasta 4 bar, a continuación se sigue comprimiendo a entropía constante hasta 20 bar. Finalmente se cierra el ciclo con una politrópica. Se pide:

- Exponente isoentrópico medio de la adiabática.
- Exponente de la politrópica
- Exergía destruida si las temperaturas de las fuentes son $T_{FC} = 900 \text{ K}$ y $T_{FF} = 350 \text{ K}$
- Suma algebraica de trabajo y calor

10.-Calentando a presión cte 25 kg de vapor de agua a 20 bar y título de 0,9 hasta 400°C. Calcular el calor aportado y el trabajo de expansión.