



SEGUNDO EXAMEN PARCIAL

8 de Julio de 2020

Grupo N°24

Nota:

Integrantes: Antonelli María, Aranda Candela, Cosini Bruno.

- 1) Diez kilogramos de vapor de agua saturado a 10 bar contenidos en un recipiente de paredes rígidas son sumergidos en agua en ebullición a 100°C. Una vez alcanzado el equilibrio térmico, y suponiendo $T_0 = 300 \text{ K}$ y $P_0 = 1 \text{ bar}$, determinar:
 - a) Título final del vapor.
 - b) Calor intercambiado con el medio.
 - c) Generación de entropía del vapor.
 - d) Variación de Exergía del vapor, en kJ/kg.
 - e) Rendimiento Exergético del proceso
 - f) Representar los estados en los diagramas Pv y Ts

- 2) El espacio refrigerado de un camión que transporta alimentos mide 12 m x 2.3 m x 3.5 m y necesita ser enfriado desde 25°C hasta 5°C antes de cada viaje. A través de las paredes del camión ingresa calor a razón de 2 kJ por cada °C que se enfría. Se dispone de un sistema con capacidad de refrigeración de 8 kW y que desecha 10 kW de calor remanente al ambiente. Si la temperatura ambiente es de 25°C, la presión ambiente es 100 kPa, determinar:
 - a) El calor que debe remover el sistema de refrigeración del espacio refrigerado.
 - b) El tiempo que se tarda en llevar el espacio refrigerado a 5°C, en minutos.
 - c) El COP del sistema de refrigeración.
 - d) La generación de entropía de la máquina frigorífica.
 - e) El cambio de entropía del aire durante el enfriamiento antes de cada viaje

- 3) Se comprimen adiabáticamente 0.28 m³ de aire en un sistema cerrado, inicialmente a 1 bar de presión, hasta que la temperatura alcanza 190 °C, intercambiándose en este primer proceso un trabajo equivalente a 15 Kcal. Luego, el sistema evoluciona a volumen constante y, finalmente, se cierra el ciclo a través de un proceso isotérmico. Si $T_0 = 300 \text{ K}$ y $P_0 = 100 \text{ kPa}$, determinar:
 - a) El número de moles del sistema.
 - b) Representar el ciclo en los diagramas P-V y Ts
 - c) Calcular las presiones en cada punto del ciclo (en kPa).
 - d) Calcular el trabajo y el calor neto (en kJ).
 - e) Calcular la irreversibilidad de la compresión adiabática.
 - f) Determinar el cambio de entropía del ciclo.

- 4) En un reactor nuclear existe una gran cantidad de calor desechado a una temperatura de 60°C, mientras que el ambiente se encuentra a 30°C. Se desea utilizar este calor desechado para producir 50 kg/s de vapor saturado a 150 kPa, a partir del agua de un río que está a 30°C, sin utilizar ningún tipo de trabajo extra.
 - a) ¿Es posible el proceso? Determinar de qué manera se obtendría el vapor en caso de ser posible.
 - b) ¿Cuál sería la mínima cantidad de calor desechado del reactor nuclear que sería necesario para producir el vapor?