



CLASE AUXILIAR N°1

Profesor: Teresa Velilla
Prof. Auxiliar: Javier Carrillo
Fecha: 09 de Septiembre de 2010

PROBLEMA 1

Una corriente de aire es precalentada con gases calientes de salida en un intercambiador de calor de flujo cruzado antes de entrar a un horno. El aire entra al intercambiador a 95 kPa y 20°C con una velocidad de 1,6 m³/s, y los gases de combustión entran a 180°C con una velocidad de 2,2 kg/s y salen a 95°C. Si las capacidades calóricas C_p del aire y los gases de combustión son iguales a 1,005 y 1,10 kJ/kg*°C respectivamente, calcule:

- La velocidad de transferencia de calor al aire.
- La temperatura de salida del aire en el intercambiador.
- La velocidad de generación de entropía del proceso.

PROBLEMA 2

Se tiene un sistema de 3 máquinas de Carnot en serie A, B y C; donde la fuente caliente de B es el sumidero de calor de A y la fuente caliente de C es el sumidero de calor de C (ver Figura 1). La fuente caliente de A está a 1.000 K y el trabajo que realiza cada máquina en el sistema decrece en un 25%. Si la fuente fría de C se encuentra a 298 K y A recibe un flujo de calor igual a 1 kW, determine:

- La potencia de cada máquina del sistema.
- Las eficiencias térmicas de cada máquina y la eficiencia global.
- El flujo de calor rechazado en cada etapa y en el proceso completo.

PROBLEMA 3

Determinar la presión ejercida por anhídrido sulfuroso (SO₂) a 200°F que ocupa un volumen de 1,042 ft³/lb y comparar con el valor experimental (% de error) de 100 psia mediante los siguientes métodos:

- Gas Ideal.
- Gas de van der Waals.
- Gas Generalizado

El peso molecular del SO₂ es de 64 y el punto crítico del gas es 1.143 psia, 315,4°F y 0,03062 ft³/lb.

FIGURA 1: SISTEMA PREGUNTA 2.

