



CLASE AUXILIAR N°2

Profesor: Teresa Velilla
Prof. Auxiliar: Javier Carrillo
Fecha: 14 de Octubre de 2010

PROBLEMA 1

Una libra de vapor de agua realiza una expansión en una turbina desde una presión desconocida (Estado 1) hasta alcanzar un estado de vapor húmedo (Estado 3). La turbina tiene una eficiencia interna del 80%, la presión final que alcanza el vapor húmedo es de 1 psia y el título de éste es de 0,9. Se sabe además que la diferencia de entropía entre el proceso real (1-3) y el teórico (1-2) es de +0,0936 BTU/lb*R.

- Determine las coordenadas T, P y v del estado inicial (1).
- Encontrar el valor del exponente n para la expresión

$$Pv^n = cte$$

Que relaciona los puntos inicial (1) y final (3) del proceso real (suponiendo un proceso reversible).

- Dibuje un diagrama T-S y calcule la potencia generada suponiendo que la turbina es adiabática y el flujo másico es de 1 lb/s.

PROBLEMA 2

Vapor a 250 psia y 700°F ingresa a una tobera cuya área de entrada es de 0,2 ft². El flujo másico de vapor a través de la tobera es de 10 lb/s. El vapor deja la tobera a 200 psia con una velocidad de 900 ft/s. Las pérdidas de calor desde la tobera por unidad de masa de vapor se estiman en 1,2 BTU/lb. Determinar:

- La velocidad de entrada.
- La temperatura de salida.

PROBLEMA 3

En una planta de oxígeno se tiene un estanque de almacenamiento en el que el gas está a 13,8 MPa y 15,5°C. Para llevar el oxígeno a una presión de proceso, a la salida del estanque se hace pasar el gas a través de una tobera que lleva la presión a 1,38 MPa. Asumiendo que se trata de un proceso de flujo estable adiabático, determine la temperatura del gas a la salida de la tobera.