

**IQ3201 TERMODINAMICA APLICADA
SEMESTRE PRIMAVERA 2010**

SERIE TA - 4

08.10.10

MATERIA: USO DE TABLAS DE PROPIEDADES TERMODINAMICAS. PROCESOS DE FLUJO

FECHA DE ENTREGA: Martes 12.10.10 a la Hora del Ejercicio TA-4.

1. Determinar la variación de entropía y de energía interna experimentada por 10 lb de vapor de agua a 600 psia que se expanden isoentálpicamente (Expansión de Joule-Kelvin) hasta una presión de 200 psia resultando con una humedad de 0,25. Represente en Diagrama T - S.

2. Aceleración de vapor en una tobera

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

- a) la velocidad de entrada **(134.4 ft/s)**
- b) la temperatura de salida **(662°F)**

3. a) Durante un proceso de estrangulamiento (paso de fluido por una válvula de expansión), la temperatura de un fluido cae desde 30°C a -20°C. ¿Puede este proceso ocurrir adiabáticamente?

b) Si se hace pasar aire a través de un proceso de estrangulamiento continuo en estado estacionario, ¿qué pasa con la temperatura del gas? ¿Aumenta o disminuye? Justifique con datos experimentales del aire.

4. Generación de potencia en una turbina de vapor

La potencia de salida de una turbina de vapor adiabática es de 5 MW, con las condiciones de entrada y salida que se indican en la figura.

- a) Compare los valores de ΔH (**-887.39 kJ/kg**),
 ΔKE (**14.95 kJ/kg**), y
 ΔPE (**0.04 kJ/kg**)
- b) Determine el trabajo realizado por unidad de masa de vapor que fluye a través de la turbina (**872.48 kJ/kg**)
- c) Calcule el flujo másico de vapor (**5.73 kg/s**)

