

1. A una turbina adiabática que genera 23 MW, ingresan 40 kg/s de vapor de agua a 350°C y 36 m/s. En la descarga se presenta vapor a 0.075 bar, 120 m/s y una calidad de 93%. Calcule la presión de entrada, en bar. **P = 80.3 bar**
2. Una tobera adiabática recibe aire ($R=0.287$ J/gK), $k= 1.39$) en forma estable a 300 kPa, 200°C y 30 m/s, y sale a 100 kPa y 180 m/s. El área a la entrada es de 80 cm². Obtenga el área a la salida, en cm². **A_{sal} = 38.69 cm²**
3. Una planta de procesos químicos cuenta con una cámara de mezclado que trabaja a 300 kPa, ésta recibe una corriente de agua a 80°C con un flujo másico de 2808 kg/h, donde se mezcla con una corriente de agua fría a 20°C. Si se desea que la mezcla salga de la cámara a 43°C, determine el flujo másico de la corriente de agua fría, en kg/h. **m_{af} = 4,541 kg/h**
4. Un flujo de vapor a 10 MPa y 550°C y 60 m/s, entra a una turbina. En la descarga se tienen 25 kPa con una humedad del 5%. Durante el proceso se presenta una pérdida de calor de 30 kJ/kg. Si las áreas de entrada y salida de la turbina son 150 cm² y 1400 cm² respectivamente, calcule la potencia desarrollada, en kW. **W = -10,331 kW**
5. Se comprime adiabáticamente un gas ideal ($k = 1.405$) a razón de 0.28 m³/s. La relación de presiones es de 7.5 y el gas ingresa al compresor a 101.4 kPa. Calcule la potencia requerida por el compresor, en kW. **W = 77.56 kW**
6. Un recipiente con 38 kg de agua líquida ($c = 4186$ J/kg K) a 88°C se introduce en un cuarto adiabático y hermético de 80 m³, que inicialmente está a 14°C y 101 kPa. Después de un tiempo, se establece el equilibrio térmico entre el agua y el aire del cuarto. Calcule, en kJ/K, la entropía generada de proceso. **S_{gen} = 1.24 kJ/K**
7. Se tiene 1 kg de un gas ideal ($R = 0.2968$ kJ/kg K) a 25°C; dicho gas sufre una expansión isotérmica reversible pasando de 20 L a 40 L. Calcule la variación de entropía del proceso, en J/K. **ΔS = 205.72 J/K**
8. Una corriente de agua de 4 kg/min se comprime desde 1.5 bar y 120 °C, hasta 1.5 MPa y 210°C. Se requiere una entrada de 26.293 kW para realizar la compresión. Si el ambiente está a 27°C, determine la entropía generada por unidad de tiempo, en W/K. **σ = 12.24 W/K**