

Ayudantía 15 Termodinámica (FIS1523)

Ignacio Vergara Kausel, ivergar1@uc.cl

Lunes 24 de Mayo 2010

1. Un dispositivo pistón-cilindro contiene inicialmente 2 L de aire a 100 kPa y 25°C. El aire es comprimido a un estado final de 600 kPa y 150°C. La entrada de trabajo útil es de 1.2 kJ. Asumiendo que el entorno está 100 kPa y 25°C, determinar
 - a) La energía disponible en los estados inicial y final
 - b) El trabajo mínimo que debe ser suministrado para comprimir el aire
 - c) La eficiencia de la segunda ley de este proceso

Respuestas: (a) 0 y 0.171 kJ, (b) 20.171 kW, (c) 14.3%

2. Un estanque rígido es dividido en dos partes iguales mediante una separación. Una parte contiene 1.5 kg de agua comprimida a 300 kPa y 60°C y la otra parte es evacuada. Ahora la partición es removida, y el agua se expande para llenar el estanque completo. Si la presión final del estanque es 15 kPa, determinar la energía disponible destruida en este proceso. Asumir que el entorno está a 25°C y 100 kPa. Respuesta: 3.67 kJ
3. Vapor es throttled desde 8 MPa y 450°C a 6 MPa. Determinar el trabajo potencial perdido en este proceso. Asumir que el entorno se encuentra a 25°C. Respuesta: 36.6 kJ/kg
4. Aire entra a un embudo de forma estacionaria a 300 kPa y 87°C con una velocidad de 50 m/s y sale a 95 kPa y 300 m/s. La pérdida de calor del embudo al medio ambiente es de 17°C es estimado en 4 kJ/kg. Determinar
 - a) la temperatura de salida
 - b) la energía disponible destruida en este proceso

Respuestas: (a) 39.5°C, (b) 58.4 kJ/kg