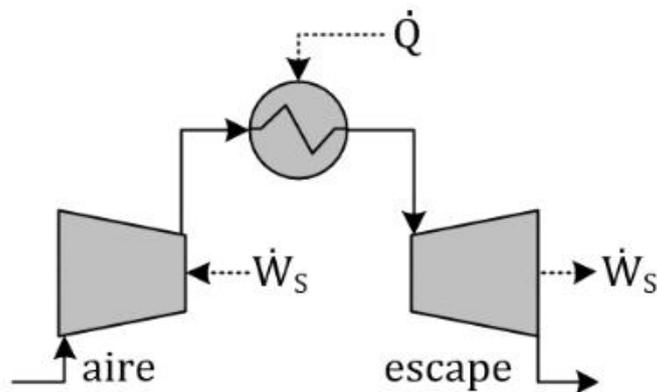


TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
2 DE JUNIO DE 2020

EJERCICIO 1

El sistema mostrado en la figura presenta un proceso para la generación de potencia utilizando una corriente de aire. Al sistema, que opera en forma estacionaria, ingresan 4.2 kg/s de aire a 1.1 bar y 27 °C a través de un compresor que eleva la presión a 8 bar. Luego, el gas ingresa a un intercambiador de calor, calentándose en forma isobárica hasta 900 °C. Por último, el aire se expande en la turbina hasta presión atmosférica (1.1 bar). El compresor y la turbina son adiabáticos y reversibles, y pueden despreciarse los cambios de energía cinética y potencial en todos los equipos. Determine:

- a) Potencia consumida por el compresor
- b) Calor requerido en el intercambiador de calor.
- c) Potencia entregada por la turbina.
- d) Calor recuperable si pudiese enfriar la corriente de escape nuevamente hasta las condiciones de entrada.



Dato:

$$C_{p,\text{aire}} = 1.01 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K}).$$