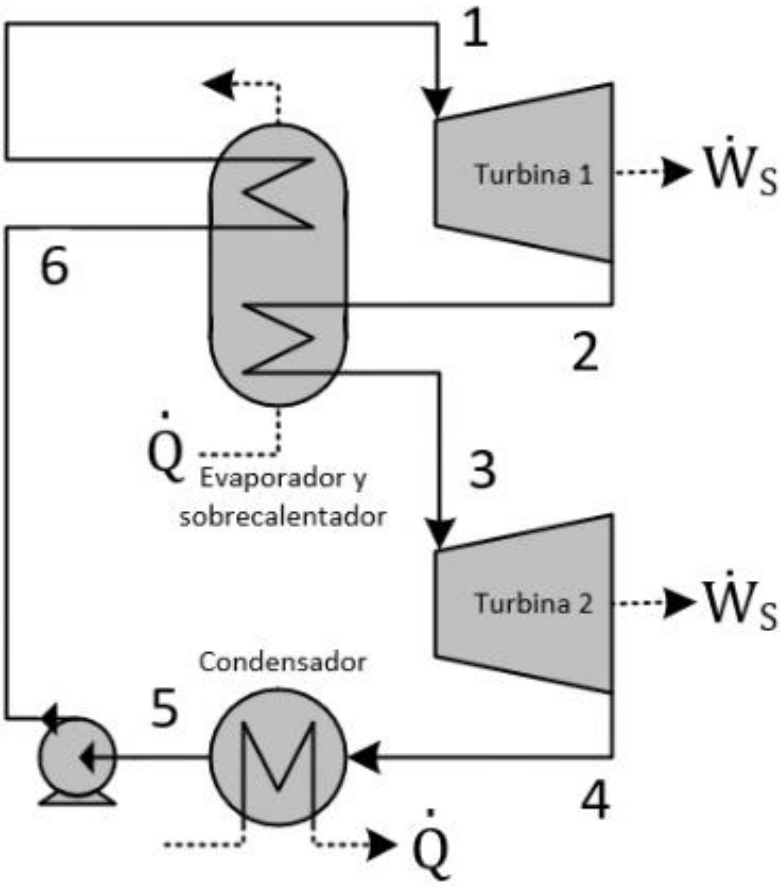
TERMODINÁMICA QUÍMICA PARA INGENIERÍA
PRIMER EXAMEN PARCIAL
2 DE JUNIO DE 2020

EJERCICIO 5

Una manera de aumentar la eficiencia de los ciclos Rankine para la generación de potencia se basa en recalentar la salida de la turbina de alta presión, para alimentar una segunda turbina, tal como muestra la figura. Vapor de agua entra en la turbina de alta presión, Turbina 1, a 7.8 MPa y 500 °C, expandiéndose hasta una presión de 0.65 MPa. Luego, es recalentado nuevamente hasta 500 °C, de manera isobárica, antes de ingresar a la turbina de baja presión, Turbina 2. La presión de trabajo del condensador, coincide con la salida de la segunda turbina y es de 10 kPa. La salida del condensador es líquido saturado. El caudal másico de vapor circulante por el ciclo es de 9000 kg/h. Tanto la turbina de alta presión como la de baja presión operan con un rendimiento isoentrópico $\eta = 0.9$. La bomba trabaja isoentrópicamente. Determine:

a) Potencia neta del ciclo.
b) Rendimiento térmico.
c) Transferencia de calor al agua de refrigeración que pasa a través del condensador.
d) Grafique el proceso en un diagrama T-S.