



Universidad
Rey Juan Carlos

Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología

TEMA 4

Ciclos de Potencia y Refrigeración

Parte II

Trabajo personal del alumno

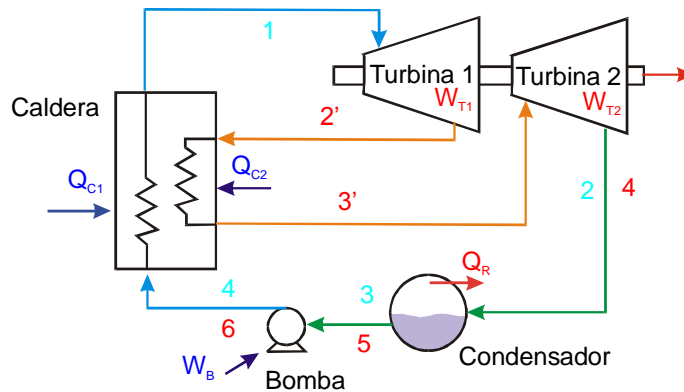
2º Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

Termodinámica Aplicada

Las plantas reales de generación de potencia basadas en turbinas de vapor y/o gas presentan diversas modificaciones respecto de los ciclos simples de Rankine y Brayton, con el fin de mejorar su rendimiento térmico y / o potencia. A continuación aparecen cuestiones relativas a dichas modificaciones .

MODIFICACIONES DE LOS CICLOS RANKINE Y BRAYTON

1. Represente el diagrama T-s correspondiente al siguiente diagrama de bloques de un ciclo Rankine con recalentamiento intermedio:



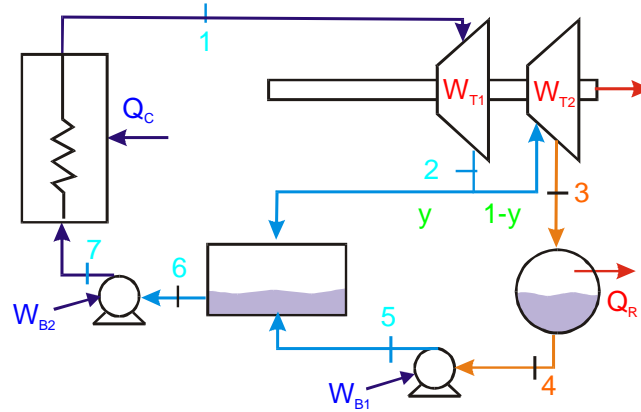
2. Seleccione cuál de las siguientes expresiones corresponde al cálculo del rendimiento de un ciclo Rankine con recalentamiento intermedio, como el representado en la cuestión anterior:

$$\square \eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| - |W_B|}{|Q_{C1}| + |Q_{C2}| - |Q_R|} \quad \square \eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| - |W_B|}{|Q_{C1}|} \quad \square \eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| - |W_B|}{|Q_{C1}| + |Q_{C2}|}$$

3. La modificación del ciclo Rankine mediante recalentamiento intermedio (seleccione la respuesta correcta):

- Aumenta el rendimiento y la potencia neta del ciclo
- Aumenta la potencia neta del ciclo pero no necesariamente el rendimiento
- Aumenta el rendimiento pero no la potencia neta

4. Represente el diagrama T-s correspondiente al siguiente ciclo Rankine con regeneración empleando un cambiador abierto:



5. Seleccione cuál de las siguientes expresiones para el cálculo del trabajo o calor intercambiado en el ciclo de la cuestión anterior no es correcta:

$W_{T2} = (h_2 - h_3) \cdot (1 - y)$

$W_{B1} = (h_4 - h_5) \cdot (1 - y)$

$Q_R = (h_4 - h_3)$

$Q_C = (h_1 - h_7)$

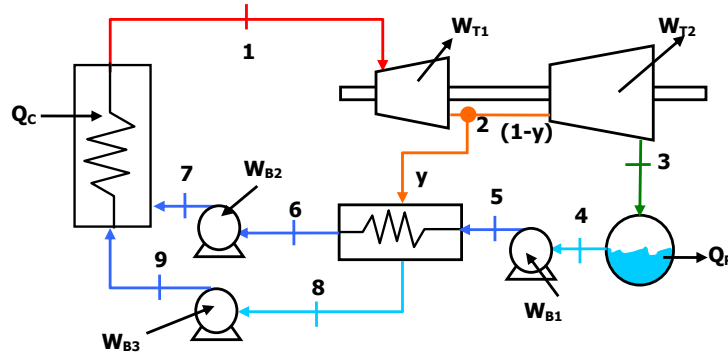
6. La modificación del ciclo Rankine mediante regeneración... (seleccione la respuesta correcta):

Aumenta el rendimiento y la potencia neta del ciclo

Aumenta la potencia neta del ciclo pero no el rendimiento

Disminuye el consumo de combustible pero también la potencia neta

7. Represente el diagrama T-s correspondiente al siguiente diagrama de bloques de un ciclo Rankine con regeneración empleando un cambiador cerrado:



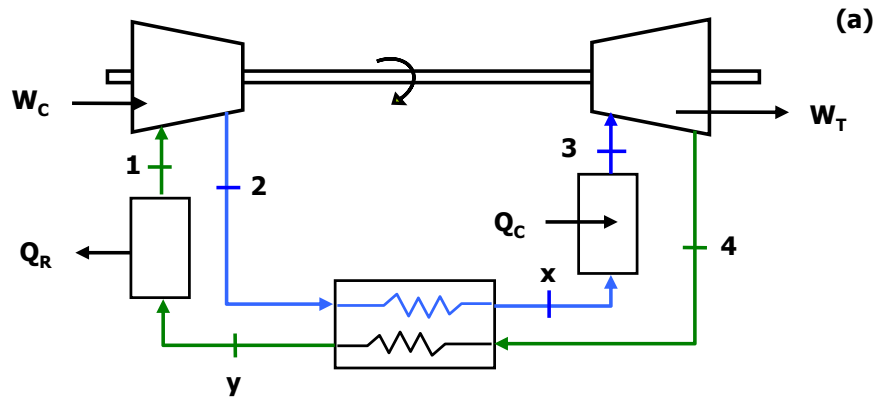
8. Seleccione cuál de las siguientes expresiones corresponde al cálculo del rendimiento de un ciclo Rankine con regeneración empleando un cambiador cerrado, como el representado en la cuestión anterior:

$\eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| - [|W_{B1}| + |W_{B2}| + |W_{B3}|]}{|Q_C|}$

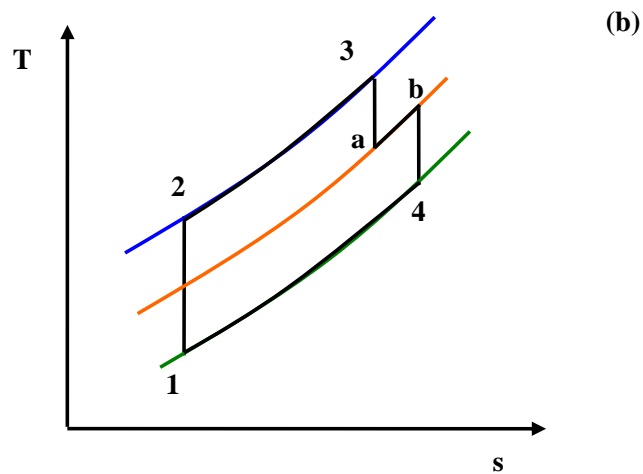
$\eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| + [|W_{B1}| + |W_{B2}| + |W_{B3}|]}{|Q_C|}$

$\eta = \frac{|W_{T1}| + |W_{T2}| - [|W_{B1}| + |W_{B2}| + |W_{B3}|]}{|Q_C| + |Q_R|}$

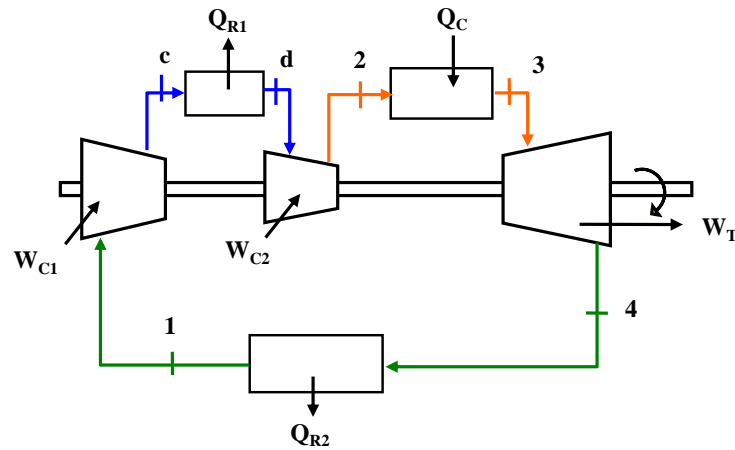
9. Represente el diagrama T-s correspondiente al siguiente ciclo Brayton con regeneración:



10. A partir del siguiente diagrama T-s correspondiente a un ciclo Brayton con recalentamiento intermedio, represente su correspondiente diagrama de bloques:



11. Represente el diagrama T-s correspondiente al siguiente ciclo Brayton con compresión con refrigeración:



12. La modificación del ciclo Brayton mediante compresión con refrigeración intermedia... (seleccione la respuesta correcta):

- Aumenta el rendimiento y la potencia neta del ciclo
- Aumenta la potencia neta del ciclo pero no necesariamente el rendimiento
- Aumenta el rendimiento pero disminuye la potencia neta