

1.-Una central eléctrica de vapor opera en un ciclo Rankine ideal simple. El vapor de agua entra a la turbina a 3 MPa y 350°C y es condensado en el condensador a una presión de 75 kPa. Determine rendimiento térmico de este ciclo.

2.-Una central eléctrica de vapor opera en un ciclo Rankine ideal regenerativo con un calentador abierto de agua de alimentación. El vapor entra a la turbina a 15MPa y 600°C, y se condensa en el condensador a una presión de 10 kPa. Una parte de vapor sale de la turbina a una presión de 1,2 MPa y entra al calentador abierto de agua de alimentación. Determine la fracción de vapor extraído de la turbina y rendimiento térmico del ciclo.

3.-Una central eléctrica de vapor opera en un ciclo de vapor ideal regeerativo con un calentador cerrado. El condensado sale del calentador como líquido saturado a 0,7 MPa y va al condensador. El agua de alimentación deja el calentador a una presión de 8 MPa y a una temperatura igual a la temperatura de saturación a 0,7 MPa. El vapor entra a la turbina a 8 MPa y 480°C y se condensa a 8 kPa. Determinar el rendimiento del ciclo si el sangrado se realiza a 0,7 MPa.

4.-Un ciclo Rankine funciona entre las presiones de 3 MPa y 10 kPa con una temperatura máxima de 600°C. Si la turbina y la bomba tiene un rendimiento adiabático del 80% y 70% respectivamente. Determinar el máximo rendimiento del ciclo.

5.-Una central eléctrica opera en un ciclo Brayton ideal que posee una relación de presión de 10. El aire entra al compresor a 100 kPa y 293 K y a la turbina a 1300 K. Determine:

- (a) La temperatura del gas a la salida del compresor y de la turbina, la relación de acoplamiento y el rendimiento térmico
- (b) La temperatura del gas a la salida del compresor y de la turbina, la relación de acoplamiento y el rendimiento térmico suponiendo una eficiencia del compresor del 80% y una eficiencia de la turbina del 85%
- (c) Rendimiento térmico si se instala un regenerador con una eficacia del 70%
- (d) La temperatura del gas a la salida del compresor y de la turbina, la relación de acoplamiento y el rendimiento térmico, si al ciclo ideal se le añaden un refrigerador intermedio y un recalentador suponiendo (i) que no hay regeneradores y (ii) hay regenerador ideal

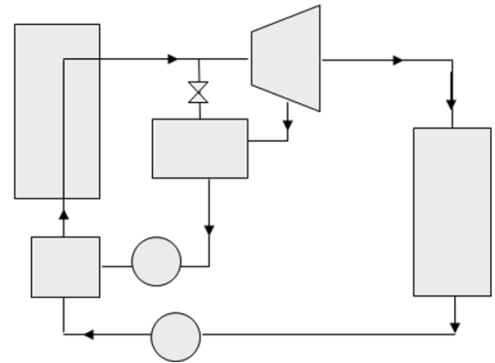
6.-Un motor de ignición forzada tiene una relación de compresión de 6. Al inicio del proceso de compresión el aire está a 100 kPa y 20°C. La oxidación del combustible aporta un calor de 900 kJ/kg que se transfieren a volumen constante durante el proceso de adición de calor. Determine:

- (a) La temperatura y presión máximas que ocurren durante el ciclo.
- (b) Trabajo neto
- (c) Rendimiento térmico
- (d) PME

7.-Un ciclo Diesel ideal tiene una relación de compresión de 15 y una relación de corte de 1,5. La presión y temperatura mínimas son 100 kPa y 310 K respectivamente. Determine:

- (a) La temperatura y presión del aire al final de cada proceso
- (b) Trabajo neto y rendimiento térmico
- (c) PME

8.-En la siguiente planta de cogeneración el vapor de agua entra a la turbina a 8 MPa y 480°C. De la turbina se extrae una parte de vapor a 700 kPa para calentamiento de proceso, mientras el restante continúa su expansión hasta 6 kPa para calentamiento de proceso, mientras el restante continúa su expansión hasta 6 kPa. Después el vapor se condensa a presión constante y se bombea hasta la presión de la caldera que está a 8 MPa. En momentos de alta demanda de calor de proceso, una parte del vapor que sale de la caldera se estrangula hasta 700 kPa y se envía al calentador de proceso. Las fracciones de extracción se ajustan de modo que el vapor que sale del calentador de proceso lo haga como líquido saturado a 700 kPa. En seguida se bombea hasta 8 MPa. El flujo másico de vapor a través de la caldera es de 10 kg/s. Determine:



- Cantidad máxima de calor de proceso que puede ser suministrada
- La potencia producida cuando no se suministra calor de proceso
- Calor de proceso suministrado cuando 20% del vapor se extrae antes de que entre a la turbina y 60% del vapor se extrae de la turbina a 700 kPa para el calentamiento de proceso.

9.-El ciclo superior de gas de un ciclo combinado posee una relación de presión de 7. El aire entra al compresor a 293 K y a la turbina a 1400 K. La eficiencia isentrópica del compresor y la turbina es de 70% y 80% respectivamente. El ciclo inferior es un ciclo de vapor ideal simple que opera entre los límites de presión de 6 MPa y 6 kPa. El vapor se calienta en un intercambiador de calor por medio de los gases de escape hasta una temperatura de 440°C. Los gases de escape salen del intercambiador de calor a 400 K. Determine:

- La relación entre los flujos másicos del vapor y de los gases de combustión
- Rendimiento térmico del ciclo combinado