PRACTICA DE REFRIGERACIÓN Y BOMBA DE CALOR

1.Un refrigerador que se usa para enfriar alimentos debe producir 10 000kJ de efecto de enfriamiento, y tiene un coeficiente de desempeño de 1,35.

¿Cuántos kW de potencia necesitará?

2. Se usa una bomba de calor para mantener una casa a una temperatura de 23°C. La casa pierde calor a través de las paredes y ventanas a razón de 60 000kJ/h, mientras que el calor generado por las personas, luces y aparatos domésticos es 4000 kJ/h.

Para un COP de 2,5. Determinar la potencia necesaria de la bomba en kW.

3. Un inventor afirma haber desarrollado una máquina térmica que recibe 700kJ de calor de una fuente a 500K y produce 300kJ de trabajo neto mientras rechaza el calor a un sumidero de 290K ¿Es ésta una afirmación razonable?

4. Un ciclo de refrigeración por compresión de vapor que usa refrigerante 134-a como fluido de trabajo, mantiene un condensador a 1MPa y el evaporador a 4°C. Determine

a) El COP

b) La potencia necesaria para una carga de enfriamiento de 400kW

5. Un ciclo Carnot de refrigeración usa R-134a como fluido de trabajo. El refrigerante cambia de vapor saturado a líquido saturado a 30°C en el condensador. La presión del evaporador es de 165kPa, se pide:

a) El diagrama T-s, indicando sus estados

b) El COPR

6. Entra refrigerante 134-a al compresor de un refrigerador como vapor sobrecalentado a 140kPa y -10°C a razón de 0,12kg/s y sale a 700kPa. Y 50°C. El refrigerante se enfría en el condensador a 24°C y 650kPa. Y se estrangula a 150kPa. Despreciando cualquier caída de presión en las líneas de conexión entre los componentes. Se pide:

a) El diagrama T-s, del ciclo

b) La potencia del compresor

c) El COP del refrigerador

7. Un refrigerador usa refrigerante 134-a como fluido de trabajo y opera en un ciclo ideal de refrigeración entre 0,12 y 0,7MPa. El flujo másico de refrigerante es de 0,05kg/s. Se pide:

a) El diagrama T-s, del ciclo

b) La tasa de remoción de calor del espacio refrigerado y la potencia del compresor, en kW

c) La tasa de rechazo de calor al entorno, en kW

d) El COP del refrigerador

8. Un refrigerador usa refrigerante 134-a y opera en el ciclo ideal de refrigeración por compresión de vapor. El refrigerante entra al evaporador a 120kPa con una calidad de 30% y sale del compresor a 60°C. Si el compresor consume 450W de potencia, determine.

a) El flujo másico del refrigerante

b) La presión del condensador

c) El COP del refrigerador

9. Considere un sistema de refrigeración en cascada de dos etapas que opera entre 1,2 y 0,2MPa. El rechazo de calor del ciclo inferior al superior se da en un intercambiador de calor adiabático a contra corriente donde las presiones en los ciclos superior e inferior son 0,4 y 0,5MPa respectivamente. En ambos ciclos el refrigerante es líquido saturado a la salida del condensador y vapor saturado a la entrada del compresor. Si el flujo másico del refrigerante en el ciclo inferior es de 0,15kg/s, determine:

a) El flujo másico del refrigerante a través del ciclo superior, en kg/s

b) La tasa de remoción del espacio refrigerado, en kW.

c) El COP del refrigerador