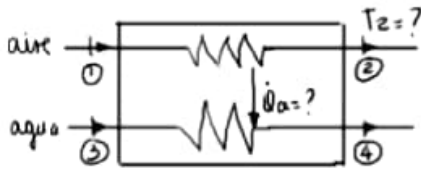


1. -En un intercambiador de calor se desea calentar 2,134 Kg/seg de agua que fluye a 2 MPa; desde 15°C hasta vapor saturado. El calentamiento se realiza con aire que tiene un caudal de 32 Kg/seg, el aire ingresa al intercambiador a 400°C. Por las paredes de intercambiador se pierde calor a razón de 2000 KJ/seg. A) Hallar la temperatura de salida del aire b) El calor que recibe el agua.

1.



RELACIONES UTILES:

$C_p \text{ aire} = 1,003 \text{ (KJ/Kg K)}$

$C_p \text{ agua} = 4,186 \text{ (KJ/Kg C)}$

$R_{\text{aire}} = 29,27 \text{ Kgf-mt/(kg K)}$

$P: 1 \text{ Kgf/cm}^2 = 98 \text{ kPa}$

$E: 1 \text{ Kcal} = 4,186 \text{ KJ}$

$E: 1 \text{ Kgf - mt} = 9,81 \text{ J}$

$W: 1 \text{ KJ} = 1 \text{ m}^3 \text{ KPa}$

$EC: EP: 1 \text{ KJ/Kg} = 1000 \text{ m}^2/\text{seg}^2$

2.- En una cámara frigorífica se tiene 700 sandias cada uno pesa 3,5 Kg, los cuales se desea enfriar en 25 minutos desde 30C hasta 4C, la sandia tiene calor especifico de 0,51 (Kcal/Kg C) . Dentro la cámara también hay 3848 litros de agua que se debe enfriar de 20 a 8C en 1,5 hrs para preparar gelatina, el calor especifico del agua es 4,186 (KJ/Kg C).

Para esta cámara calcular la capacidad de enfriamiento del evaporador. Si el ciclo de refrigeración trabaja con amoníaco con una temperatura de evaporación de -10C y presión de condensación de 1550 KPa. A la salida del condensador el refrigerante esta como liquido saturado y tiene un recalentamiento a la salida del evaporador de 10 C. La compresión en el compresor es isoentrópica .Hallar el COP de este ciclo de refrigeración. El flujo de calor que libera por el condensador y el título a la salida de la válvula de expansión.

3a.- Explique que es un proceso reversible

Físicamente que es un proceso isoentrópico

Indique la diferencia entre proceso adiabático y aislado.

6ptos

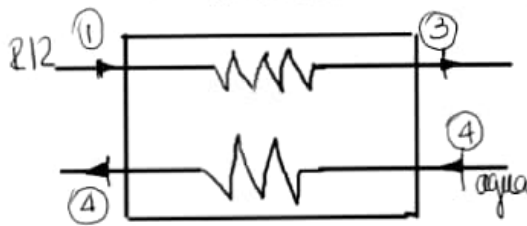
3b.- Una central termoeléctrica según el ciclo de Rankine, funciona con una temperatura de ebullición en el caldero de 150 C, una temperatura de condensación en el condensador de 75C. La temperatura del vapor a la entrada a la turbina es 400C. El agua condensado sale del condensador a 40C para entrar a la bomba de agua. Los procesos en la bomba y en la turbina son isoentropicas. La potencia de la bomba es de 4 KW. Hallar a) la potencia de la turbina, b) el flujo de calor en el caldero, c) el calor que libera el agua en el condensador y d) el rendimiento del ciclo.

NOMBRE:

1.- En una cámara frigorífica se tiene 10000 Kg de carne de res, el cual se debe enfriar en 2 horas desde 33°C hasta 4°C, la carne tiene calor específico de 0,75 (Kcal/Kg °C) . Dentro la cámara hay 2 personas que trabajan y liberan calor a razón de 2500 Kj/hr cada uno. Por las paredes ingresa flujo de calor a razón de 860 Kcal/hr

Para esta cámara calcular la capacidad de enfriamiento del evaporador. Si el ciclo de refrigeración trabaja con amoníaco con una temperatura de evaporación de -10°C y presión de condensación de 1550 KPa. A la salida del condensador el refrigerante está como líquido saturado y tiene un recalentamiento a la salida del evaporador de 10 °C. La compresión en el compresor es isoentrópica .Hallar el COP de este ciclo de refrigeración. El flujo de calor que libera por el condensador y el título a la salida de la válvula de expansión

2.- En el intercambiador de calor de la figura freón 12 entra por el punto (1) a 140 KPa y -15°C ; y sale por (3) a 200 KPa y 90°C . En tanto que agua entra por el punto (2) a 200 KPa, título de 1, velocidad 150 m/seg., y caudal de 16,93 Kg/seg, para salir por (4) a 200 KPa, 50 m/seg y con área de 0.05 m². Si el intercambiador es aislado hallar el flujo másico de freón 12 y el diámetro de



3a.- Explique que es un proceso reversible

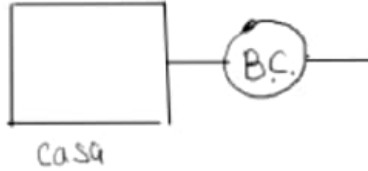
Explique el ciclo de Carnot

Físicamente que es un proceso isoentrópico

Indique la diferencia entre proceso adiabático y aislado.

En el ciclo de Rankine, porque en la bomba se adopta proceso isoentrópico

3b. Se va a calentar una casa con una bomba de calor para mantenerlo a una temperatura de 25°C . Desde la casa se pierde calor por las paredes y ventanas a razón de 50000 KW , mientras la energía generada dentro la casa por la gente es de 3000 KW , y por las luces y los aparatos es de 7000 KW . Si la temperatura exterior es de 5°C , calcular la potencia mínima requerida, y el calor que se debe extraer del ambiente exterior



4.- Una central termoeléctrica según el ciclo de Rankine, funciona con una temperatura de ebullición en el caldero de 150 C , una temperatura de condensación en el condensador de 75 C . La temperatura del vapor a la entrada a la turbina es 400 C . El agua condensado sale del condensador a 40 C para entrar a la bomba de agua. Los procesos en la bomba y en la turbina son isoentropicas. La potencia de la bomba es de 4 KW . Hallar a) la potencia de la turbina, b) el flujo de calor en el caldero, c) el calor que libera el agua en el condensador y d) el rendimiento del ciclo