**PROBLEMAS CICLOS FRIGORIFICOS**

**\* Usar los diagramas de Mollier de cada refrigerante o el programa SOLKANE.**

1. Una máquina frigorífica utiliza el ciclo estándar de compresión de vapor. Produce 50 kW de refrigeración utilizando como refrigerante R-22, si su temperatura de condensación es 40°C y la de evaporación -10°C, calcular:

A. Caudal de refrigerante

B. Potencia de compresión

C. El COP del sistema

D. Relación de compresión

E. Caudal volumétrico de refrigerante manejado por el compresor

F. Temperatura de descarga del compresor

2. Un refrigerador usa R-134a como fluido de trabajo y opera basado en un ciclo de compresión de vapor ideal entre 0.15 MPa y 1 MPa. Si la tasa de flujo másico es de 0.04 kg/s, determinar:

A. Potencia frigorífica del sistema

B. Potencia de compresión.

C. El COP del sistema.

3. Una máquina frigorífica para enfriar agua utiliza un ciclo simple de compresión de vapor. Sabemos que el refrigerante es R-134a, la temperatura de condensación es 45°C y la de evaporación +2°C. La potencia frigorífica es desconocida, pero para calcularla hemos medido el caudal y la Tª de entrada y salida del agua en el evaporador: Te = +12ºC Ts = +7ºC, caudal = 2 m3/h. Calcular (2 puntos):

1a. La potencia frigorífica de la máquina (0,33 puntos).

1b. El caudal másico de refrigerante (0,33 puntos).

1c. El caudal volumétrico de refrigerante a la entrada del compresor (0,33 puntos).

1d. El COP del sistema (0,33 puntos).

1e. La relación de compresión (0,33 puntos).

1f. Temperatura de descarga del compresor (0,33 puntos).

Datos:

* Densidad del agua: 1.000 kg/m3
* Calor específico del agua: 4.180 J/kgºC

**PROBLEMAS PSICROMETRIA**

**\* Usar la carta psicrométrica.**

1. Una muestra de 1 kg de aire húmedo inicialmente a 21°C, y 70% de humedad relativa se enfría a 4,5°C. Determínese:

a) La humedad específica inicial, en g de agua / kg de aire seco.

b) La temperatura de rocío, en °C.

c) La cantidad de agua que se condensa, en g.

2. En un conducto entra aire húmedo a 10°C, con un 80% de humedad relativa y un caudal de 150 m3/min. La mezcla se calienta al circular por el conducto y sale a 30°C. No se quita ni se añade humedad al aire, y la presión de la mezcla permanece aproximadamente constante a 1 bar. En estado estacionario determínese:

a) El calor intercambiado por unidad de tiempo, en kJ/min.

b) La humedad relativa a la salida.

3. En un deshumidificador que opera de modo estacionario entra aire húmedo a 30°C y 50% de humedad relativa, con un caudal de 280 m3/min. El aire húmedo pasa sobre un serpentín de enfriamiento y parte del vapor de agua se condensa. El condensado sale saturado del deshumidificador a 10°C. El aire húmedo saturado sale en una corriente separada a la misma temperatura. No hay pérdida apreciable de energía por transferencia de calor al entorno y la presión permanece constante a 1,013 bar. Determínese:

a) El flujo másico de aire seco, en kg/min.

b) La cantidad de agua que se condensa en kg por kg de aire seco que atraviesa el volumen de control.

c) La capacidad de refrigeración necesaria, en kJ/min.

4. En un humidificador con inyección de vapor entra aire húmedo a una temperatura de 22°C y con una temperatura de bulbo húmedo de 9°C. El flujo másico de aire seco es de 90 kg/min. El vapor de agua se inyecta saturado a 110°C y a un ritmo de 52 kg/h. No hay intercambio de calor con el entorno y la presión es constante e igual a 1 atm a lo largo del proceso. Determínese en la salida:

a) La humedad específica

b) La temperatura, en °C.