

Aluno: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

3ª Avaliação – Parte única – Sistemas Térmicos – Duração: 2Hrs/Aula

\*\*\*Valor total (10 pontos)\*\*\*

**1ª Questão (10 pontos)** Considere o sistema de refrigeração por compressão de vapor multiestágio mostrado na figura, que utiliza R134a como fluido de trabalho, composto por dois compressores (compressor), um condensador (condenser), uma câmara separadora (flash chamber), duas válvulas de expansão (expansion valve) um evaporador (Evaporator) e uma câmara de mistura (Direct contact heat exchanger). A temperatura do evaporador é  $-25^{\circ}\text{C}$ . Líquido saturado sai do condensador a 1100KPa e passa através da primeira válvula de expansão a 400KPa. Vapor saturado sai da câmara flash e é misturado com o refrigerante entre os dois compressores. A capacidade de refrigeração é de 15TR. As eficiências isoentrópicas dos compressores é de 90%. Determine:

- O diagrama T-S (10% da nota)
- O fluxo de massa de refrigerante no evaporador (10 % da nota)
- Pressão em cada um dos pontos do ciclo (10 % da nota)
- Temperatura em cada um dos pontos do ciclo (10% da nota)
- Título em cada um dos pontos do ciclo (10% da nota)
- Entalpia em cada um dos pontos do ciclo (10% da nota)
- Entropia em cada um dos pontos do ciclo (10% da nota)
- Trabalhos e Calores nos compressores e condensador (em KW) (15% da nota)
- Coeficiente de Performance COP (15% da nota)

| Estado | P [KPa] | T [ $^{\circ}\text{C}$ ] | x | h [KJ/Kg] | s [KJ/Kg.K] |
|--------|---------|--------------------------|---|-----------|-------------|
| 1      |         |                          |   |           |             |
| 2s     |         |                          |   |           |             |
| 2      |         |                          |   |           |             |
| 3      |         |                          |   |           |             |
| 4s     |         |                          |   |           |             |
| 4      |         |                          |   |           |             |
| 5      |         |                          |   |           |             |
| 6      |         |                          |   |           |             |
| 7      |         |                          |   |           |             |
| 8      |         |                          |   |           |             |
| 9      |         |                          |   |           |             |

