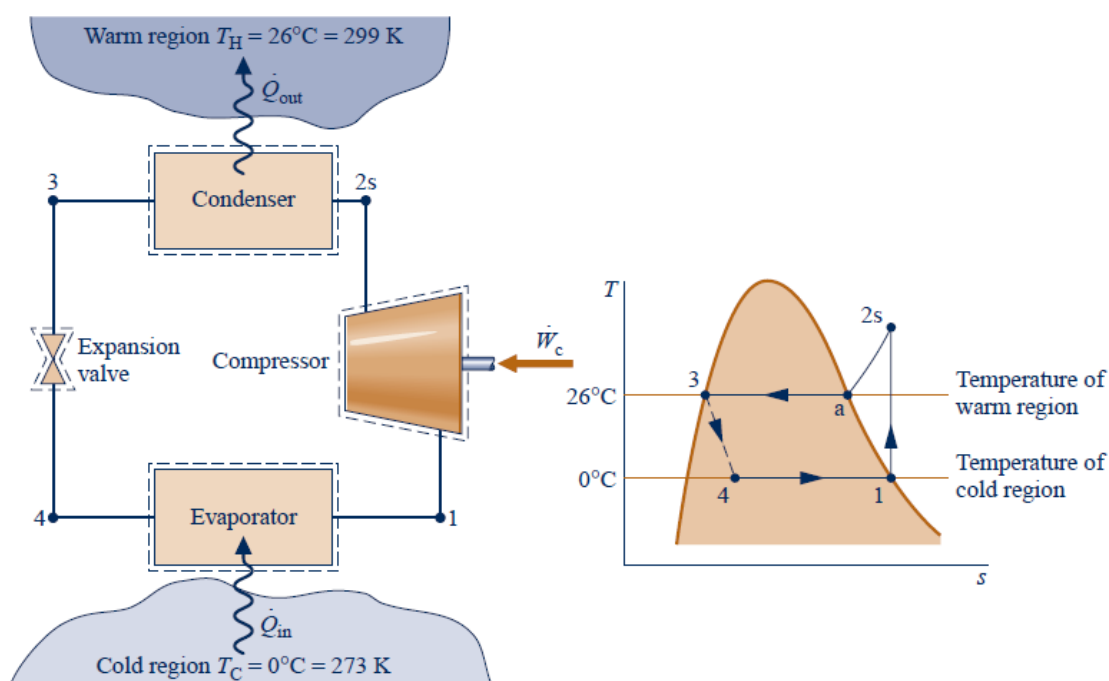


CAPÍTULO 10 - SISTEMAS DE REFRIGERAÇÃO E DE BOMBA DE CALOR

EXEMPLO 10.1 – RESOLVIDO PG. 471)

Um ciclo ideal de compressão de vapor se comunica termicamente com uma região fria a 0°C e com uma região quente a 26°C . Esse ciclo tem como fluido de trabalho o refrigerante 134a. O vapor saturado entra no compressor a 0°C e o líquido saturado deixa o condensador a 26°C . A vazão mássica do refrigerante é $0,08\text{ kg/s}$. Determine:

- a potência do compressor, em kW,
- a capacidade frigorífica, em TR,
- o coeficiente de desempenho e
- o coeficiente de desempenho de um ciclo de refrigeração de Carnot que opere entre as regiões quente e fria a 26°C e 0°C , respectivamente.

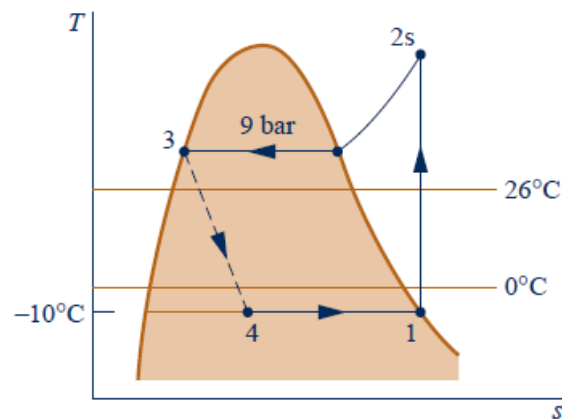


EXEMPLO 10.2 – RESOLVIDO PG. 473)

Modifique o Exemplo 10.1 de modo a permitir diferenças de temperatura entre o refrigerante e as regiões quente e fria, como se segue. O vapor saturado entra no compressor a -10°C . O líquido saturado sai do condensador a uma pressão de 9 bar ($9 \times 10^5\text{ Pa}$). Para esse ciclo de refrigeração por compressão de vapor modificado, determine:

- a potência do compressor em kW,
- a capacidade frigorífica em TR,
- o coeficiente de desempenho.

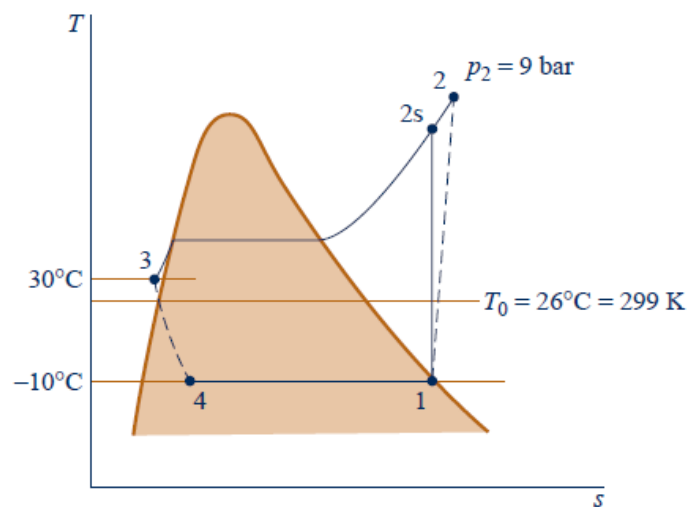
Compare os resultados com aqueles do Exemplo 10.1



EXEMPLO 10.3 – RESOLVIDO PG. 474)

Reconsidere o ciclo de refrigeração por compressão de vapor do Exemplo 10.2, mas inclua na análise o fato de que o compressor tem uma eficiência isoentrópica de 80%. Além disso, admita que a temperatura do líquido que deixa o compressor seja de 30 °C. Para esse ciclo modificado, determina:

- a potência do compressor em kW,
- a capacidade frigorífica em TR e
- o coeficiente de desempenho.

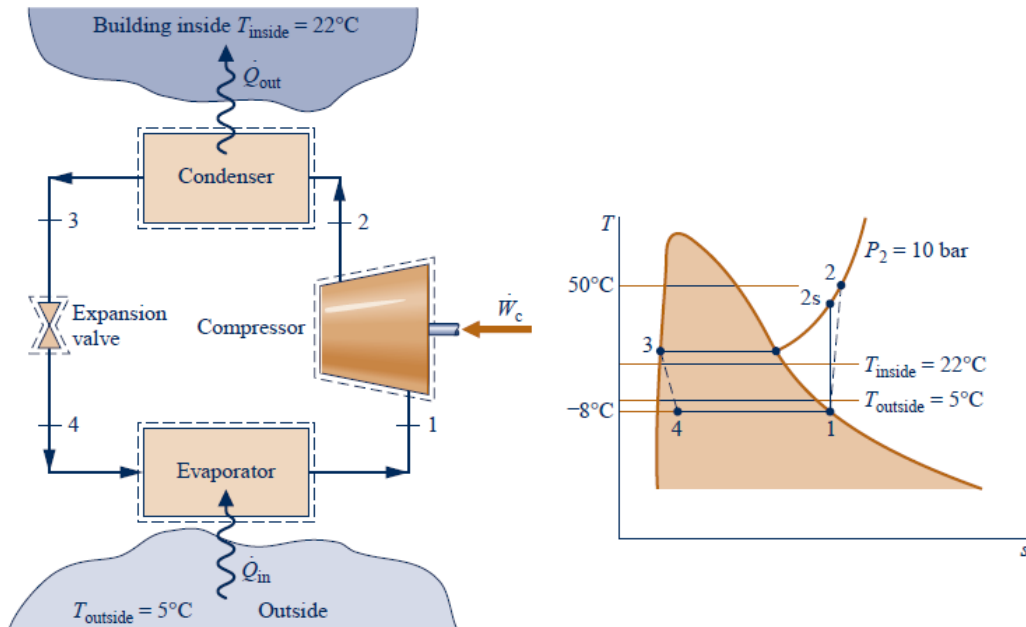


EXEMPLO 10.4 – RESOLVIDO PG. 484)

Refrigerante 134a é o fluido de trabalho de uma bomba de calor com ar como fonte, alimentada eletricamente, que mantém a temperatura interna de um edifício a 22 °C por uma semana quando a temperatura média externa é de 5 °C. Vapor saturado entra no compressor a -8 °C e sai a 50 °C, 10 bar. Líquido saturado sai do condensador a 10 bar. A vazão mássica do refrigerante é 0,2 kg/s para a operação em regime permanente. Determine:

- a potência do compressor, em kW,
- a eficiência isoentrópica do compressor,

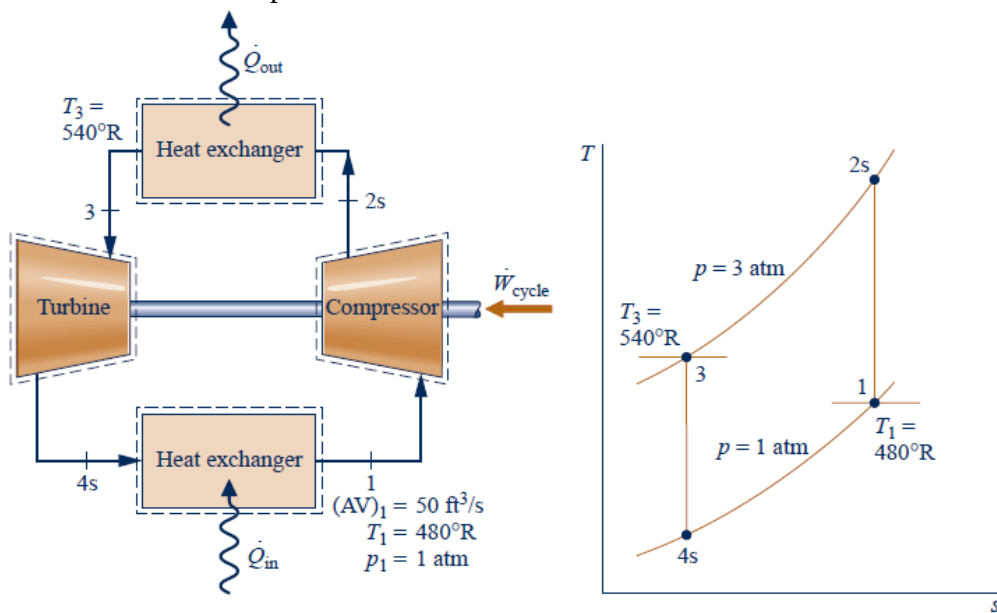
- c) a taxa de transferência de calor fornecida ao edifício, em kW,
d) o coeficiente de desempenho e
e) o custo total de eletricidade, em US\$, para 80 horas de operação durante essa semana, avaliando a eletricidade em 15 centavos por kW.h



EXEMPLO 10.5 – RESOLVIDO PG. 486)

Ar a 1 atm, $-6,5^\circ\text{C}$ e com uma vazão volumétrica de $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$ é admitido no compressor de um ciclo ideal de refrigeração Brayton. Se a razão de pressão do compressor for igual a 3 e se a temperatura na entrada da turbina for $26,8^\circ\text{C}$, determine:

- a) a potência de acionamento líquida, em kW,
b) a capacidade frigorífica em TR e
c) o coeficiente de desempenho.



EXEMPLO 10.6 – RESOLVIDO PG. 488)

Reconsidere o Exemplo 10.5, mas inclua na análise o fato de que o compressor e a turbina têm uma eficiência de 80%. Para esse ciclo modificado, determina:

- a) a potência de acionamento líquido, em kW,
- b) a capacidade frigorífica em TR e
- c) o coeficiente de desempenho, e discuta seu valor.

