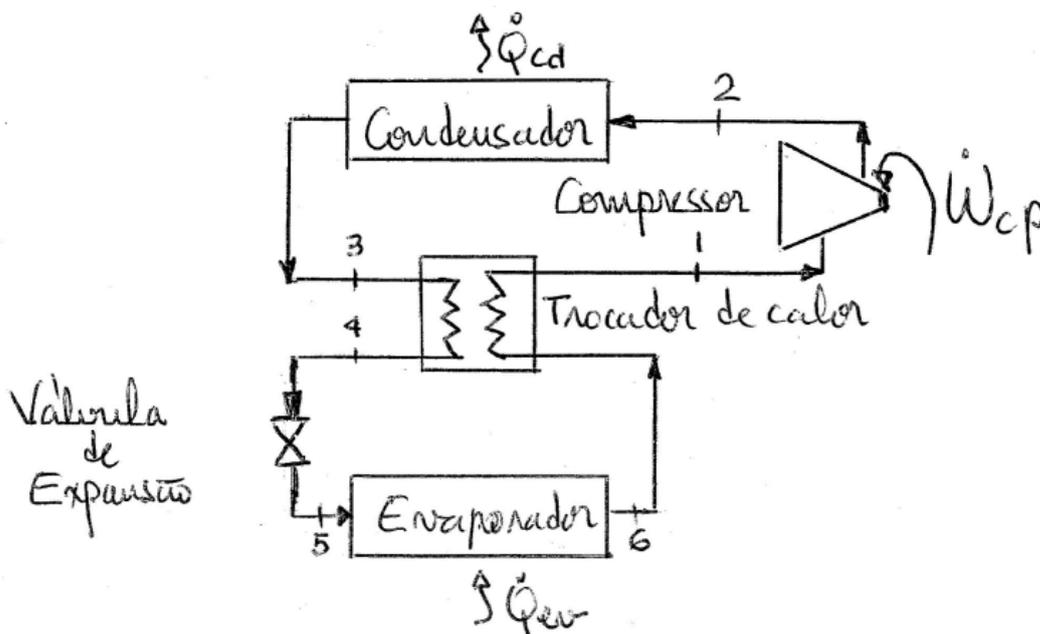


Nome: _____ NUSP: _____ RG: _____

1ª Questão (5,0 pontos)

Um ciclo ideal de refrigeração por compressão de vapor é modificado para incluir um trocador de calor bem isolado, como mostrado no esquema abaixo. Nesse ciclo, refrigerante 12 (R-12) deixa o evaporador como vapor saturado a 1,5 bar sendo aquecido a pressão constante até 20°C antes de entrar no compressor. Após ser comprimido isentrópicamente até 12 bar, o refrigerante passa pelo condensador, deixando-o a 45 °C e 12 bar. O líquido que deixa o condensador passa pelo trocador de calor e entra na válvula de expansão a 12 bar. Considerando que a vazão mássica de refrigerante seja 6 kg/min, determine:

- o diagrama T-s do ciclo de refrigeração;
- a capacidade de refrigeração em kW (Q_{ev});
- a taxa de calor rejeitado no condensador, em kW (Q_{cd});
- a potência consumida pelo compressor, em kW (W_{cp});
- o coeficiente de eficácia do ciclo de refrigeração.



1ª Questão (5 pontos)

Considere a instalação representada na figura abaixo, com turbina a gás e regeneração. Ar entra no compressor a 1 bar e 27°C sendo comprimido até 4 bar. A eficiência isentrópica do compressor é 0,8 e a eficiência do regenerador é 0,9. Toda a potência desenvolvida pela turbina de alta pressão é utilizada para acionar o compressor enquanto que a turbina de baixa pressão desenvolve potência líquida de 97 kW. Cada turbina tem rendimento isentrópico de 0,87 e a temperatura do ar na entrada da turbina de alta pressão é 1200 K. Pede-se:

- representar os processos em um diagrama T-s.
- a vazão mássica de ar enviada ao compressor.
- o rendimento da instalação.
- A temperatura do ar na saída do regenerador.

Nota : o rendimento do regenerador é dado por: $\eta_{reg} = (h_3 - h_2)/(h_6 - h_2)$

