

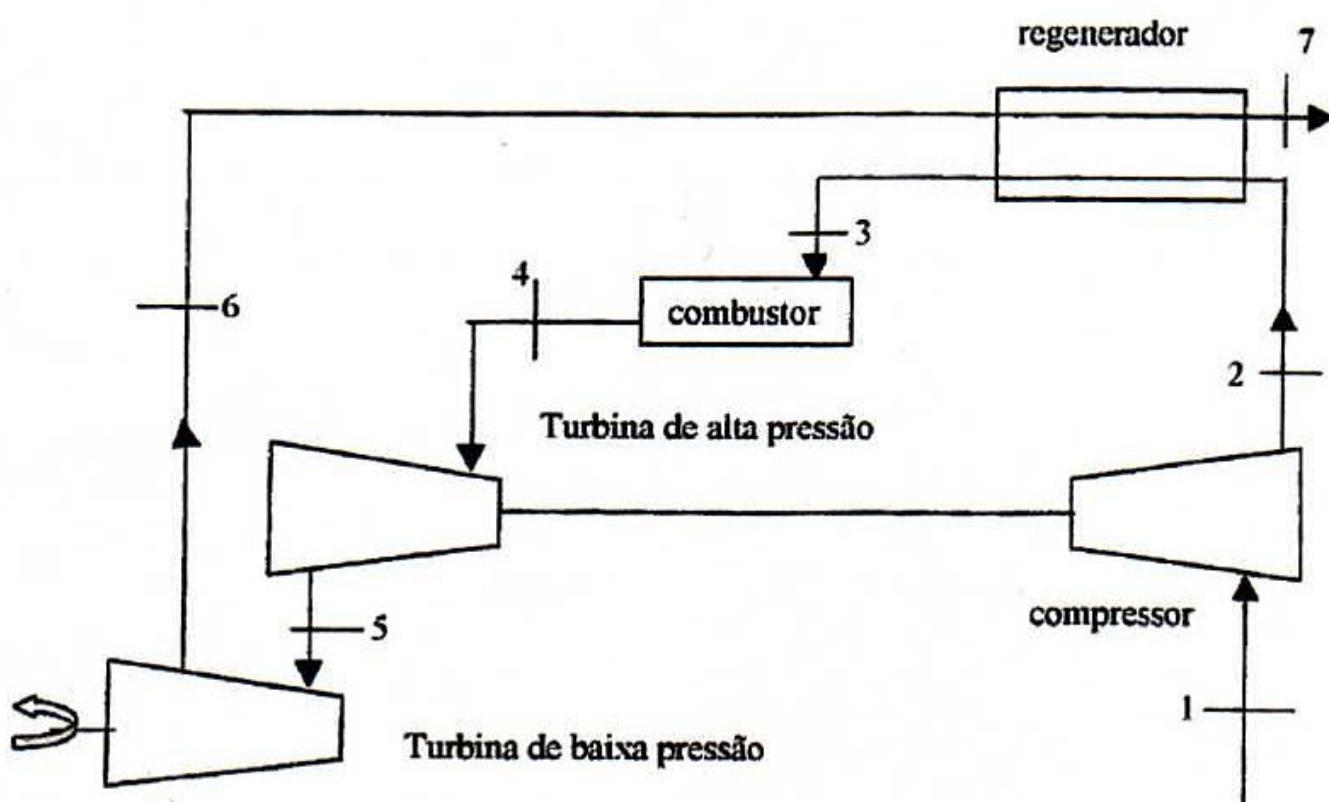
Nome: \_\_\_\_\_ N°USP: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

**1<sup>a</sup> Questão (6 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:  $\eta_{reg} = (h_3 - h_2)/(h_6 - h_2)$

**2<sup>a</sup> Questão (4 pontos)**

Um tanque rígido com um agitador e isolado termicamente, contém 1,2 kg de ar que está, inicialmente, a 140 kPa e 7°C (estado 1). A temperatura e pressão do meio em que se encontra o tanque são, respectivamente, 4°C e 1 bar. Considere que o agitador seja acionado por um motor externo até que a temperatura do ar no tanque atinja 63°C (estado 2). Qual a porcentagem da energia transferida ao ar poderia ser reconvertida em trabalho?