

Termodinâmica I - EM 360

Segunda Prova (06/07/2010)

Prof. Dr. Marcio L. de Souza-Santos

Questão

O ciclo mostrado na figura foi proposto para a produção auxiliar de potência em um veículo espacial. O fluido de trabalho é Ar, que pode ser assumido como gás perfeito em todo o ciclo. Os processos na turbina e no compressor são ambos adiabáticos e os processos no aquecedor e resfriador são isobáricos. São conhecidos os seguintes dados:

- $P_1 = P_4 = 0,3$ bar
- $P_2 = P_3 = 1,4$ bar
- $T_1 = 280$ K
- $T_3 = 1100$ K
- Eficiência da turbina = eficiência do compressor = 80%
- Variações de energias cinéticas e potenciais são desprezíveis
- Vazão mássica nas correntes = 1×10^{-1} kg/s

Determinar:

- 1) A potência fornecida pela turbina (2 pontos)
- 2) A potência líquida do ciclo (2 pontos)
- 3) A eficiência do ciclo (3 pontos)
- 4) A potência da turbina se o fluido de trabalho fosse Argônio (considerado como gás ideal) (3 pontos)

