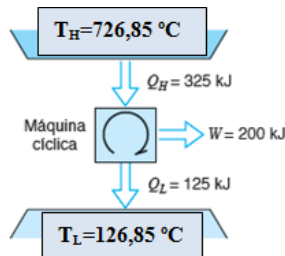


3ª Avaliação – Termodinâmica Aplicada – Duração: 2Hrs/Aula

Aluno: _____ Matrícula: _____

1ª Questão (2,0 pontos): A figura abaixo mostra o esquema de uma máquina cíclica (motor térmico) que é utilizada para transferir calor de um reservatório térmico a alta temperatura para outro a baixa temperatura. Determine:



- o rendimento dessa máquina.
- o rendimento de Carnot dessa máquina.
- comente os resultados dos itens a e b.

2ª Questão (2,5 pontos): Uma turbina a gás opera em regime permanente, recebe ar à pressão $P_1=3\text{bar}$ e temperatura $T_1=390\text{K}$. Ar sai da turbina à pressão $P_2=1\text{bar}$. O trabalho desenvolvido é medido e igual a 74KJ/Kg . A turbina opera adiabaticamente e as mudanças de energia cinética e potencial entre a entrada e saída podem ser desprezadas. Utilizando modelo de gás ideal para ar, determine a eficiência isoentrópica da turbina.

3ª Questão (2,5 pontos): Um conjunto cilindro-pistão contém vapor de água a 250 °C e $1,0\text{ MPa}$ (estado inicial). É realizado um processo isobárico reversível até que a água atinja o estado de vapor saturado (estado final). Determine:

- o trabalho desse processo (por unidade de massa).
- a transferência de calor (por unidade de massa).
- mostre este processo em um gráfico “ $T \times s$ ”.
- calcule a transferência de calor pelo diagrama “ $T \times s$ ”.
- Comente os resultados obtidos nos itens b e d.

4ª Questão (3,0 pontos): um tanque rígido de volume $0,5\text{m}^3$ contém refrigerante R134a inicialmente a 200KPa e título $0,4$. Calor é transferido por uma fonte a 35 °C até que a pressão no refrigerante aumente para 400KPa . Determine:

- A massa de refrigerante (0,5 pontos)
- A variação de entropia no refrigerante em $[\text{KJ/K}]$ (1,0 pontos)
- A variação de entropia na fonte de calor em $[\text{KJ/K}]$ (1,0 pontos)
- A variação de entropia total no processo (somatória das variações no refrigerante e na fonte de calor) em $[\text{KJ/K}]$ (0,5 pontos)

Formulário:

$$\frac{dE_{v.c.}}{dt} = \dot{Q}_{v.c.} - \dot{W}_{v.c.} + \sum \dot{m}_e \left(h_e + \frac{V_e^2}{2} + gz_e \right) - \sum \dot{m}_s \left(h_s + \frac{V_s^2}{2} + gz_s \right)$$

$$\int^2 dS = S_2 - S_1 = \int \frac{\delta Q}{T} + S_2^{gerado}$$