

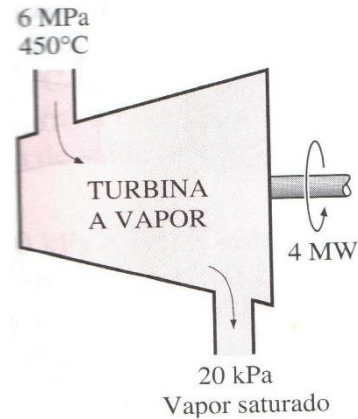
IEE- Instituto de Energia e Eletrotécnica
SISEA – lab. de sistemas Energéticos Alternativos – EPUSP

Prof. J. R. Simões Moreira, 2018

PEN 5029 – Máquinas e Processos de Transformação de Energia

Lista 3 – para ser entregue em 5/04/2018

1 - Vapor de água se expande em uma turbina em um processo em regime permanente a uma vazão de 25000 kg/h, entrando a 6 MPa e 450 °C e saindo a 20 kPa como vapor saturado. Se a potência gerada pela turbina for de 4 MW, determine a taxa de geração de entropia desse processo. Assuma que a vizinhança esteja a 25 °C. Qual seria a máxima potência de eixo gerada se o vapor descarregasse a 20 kPa, sem especificar se é vapor saturado. (Dica: nessa situação a taxa de entropia gerada é nula e a potência de eixo é máxima, isto significa que a entropia específica de saída seria igual à de entrada).



2- Vapor de água é comprimido de 6 MPa e 300 °C até 10 MPa de forma isoentrópica. A temperatura final do vapor de água é:

- (a) 290 °C
- (b) 300 °C
- (c) 311 °C
- (d) 371 °C
- (e) 422 °C

3- Vapor de água se expande em uma turbina adiabática de 8 MPa e 500 °C até 0,1 MPa com uma vazão de 3 kg/s. Se o vapor de água deixar a turbina como vapor saturado, a potência produzida pela turbina é:

- (a) 2174 kW
- (b) 698 kW
- (c) 2881 kW
- (d) 1674 kW
- (e) 3240 kW

4 - A figura abaixo mostra um ciclo de potência Rankine que utiliza amônia como fluido de trabalho e que foi projetado para operar a partir da diferença de temperaturas existente na água dos oceanos. Admitindo-se que a temperatura superficial da água seja igual à 25 °C, que a

IEE- Instituto de Energia e Eletrotécnica
SISEA – lab. de sistemas Energéticos Alternativos – EPUSP

Prof. J. R. Simões Moreira, 2018

temperatura numa certa profundidade seja igual à 5°C e que a vazão de amônia no ciclo é 1000 kg/s , determine:

- (a) a potência desenvolvida na turbina e a consumida na bomba;
- (b) a vazão em massa de água através de cada trocador de calor.
- (c) o rendimento térmico deste ciclo.
- (d) desenhe e indique todos os estados e processos termodinâmicos do ciclo nos diagramas $T-s$ e $T-v$.

