

Termodinâmica I – 2019.1

Frederico W. Tavares e Iuri S. V. Segtovich

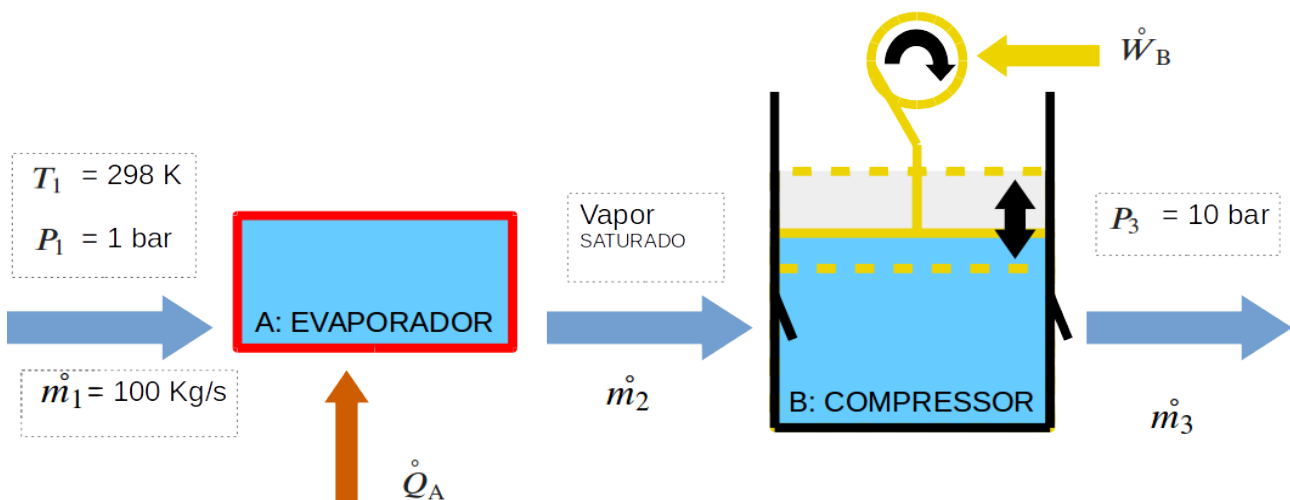
Proposta de trabalho computacional

Termos:

- Confere até 1.5 ponto extra na P1
- Entregar:
 1. Código fonte na linguagem escolhida
(sugere-se python, há material auxiliar nessa linguagem, tira-se dúvidas nessa linguagem)
 2. Relatório individual de 1-4 páginas explicando o que foi feito, destacando os resultados parciais relevantes e apresentando os resultados finais.
- Prazo: 19/06 (“até meia noite”), improrrogável,
Pode submeter dúvidas por e-mail (iurisegtovich@gmail.com), ou submeter resultados parciais com antecedência para revisão, havendo disponibilidade.

Enunciado:

Para uma corrente de **água** pura passando pelo processo descrito na figura, utilizando a equação de estado de **Soave**, pede-se:



Calcular as propriedades termodinâmicas: $\bar{V}_1, P_2, T_2, \bar{V}_2, P_3, T_3, \bar{V}_3$.

Calcular as variações em entropia e entalpia em cada etapa: $\Delta \bar{H}^{2-1}, \Delta \bar{H}^{3-2}, \Delta \bar{S}^{2-1}, \Delta \bar{S}^{3-2}$.

Calcular o calor e trabalho envolvido em cada etapa: \dot{Q}_A, \dot{W}_B .

Suponha que o compressor opera *adiabaticamente* e de forma *reversível*.

Estratégia:

1. Calcular a temperatura de saturação da substância na pressão da corrente 1 utilizando o critério de equilíbrio líquido-vapor e a equação de estado cúbica apresentada.
O cálculo de pressão de saturação para uma dada temperatura está demonstrado no material auxiliar.
2. Equacionar os processos usando entalpia e entropia residual de gás e de líquido, e integrais envolvendo a capacidade calorífica de gás ideal.
*As expressões para entalpia residual, entropia residual e capacidade calorífica de gás ideal estão demonstradas no material auxiliar, onde foram usadas para criar diagramas $T \times S$ e $P \times H$.
A entalpia de vaporização e a capacidade calorífica de líquido não são utilizadas explicitamente nessa abordagem.*

MATERIAL AUXILIAR:

- LINK ESTÁTICO (SOMENTE LEITURA)

https://nbviewer.jupyter.org/github/iurisegtovich/EQE359_Termodinamica_I/blob/master/material_didatico/3_5_equacao_de_estado_cubica/aula_eos_puro_psat_SIMPLIFICADA.ipynb

- LINK INTERATIVO (COMPUTAÇÃO REMOTA, REQUER LOGIN NO GOOGLE)

https://colab.research.google.com/github/iurisegtovich/EQE359_Termodinamica_I/blob/master/material_didatico/3_5_equacao_de_estado_cubica/aula_eos_puro_psat_SIMPLIFICADA.ipynb

- DADOS DA EQUAÇÃO DE ESTADO E DE SUBSTÂNCIAS PURAS:

trabalho_eos_2019_1_ANEXOS.pdf em https://iurisegtovich.github.io/EQE359_Termodinamica_I/