

Exercício

Metano é comprimido de 1,0 *bar* a 10,0 *bar* em um compressor. No processo, sua temperatura vai de 300,0 *K* a 500,0 *K*. Para uma vazão de 100 *mol · s⁻¹*, a potência desprendida pelo compressor é de 1,0 *MW*.

- a) Quanto de calor é perdido para o ambiente?
- b) Qual a variação de entropia: i) da corrente de metano, ii) do ambiente, e iii) total?
- c) Qual o trabalho mínimo para que, a partir da condição inicial, fosse atingida a mesma pressão de saída? Definindo-se eficiência isentrópica como a razão entre o trabalho mínimo e o trabalho efetivamente realizado no gás, qual a eficiência isentrópica do compressor?

Considere que o ambiente está a 1,0 *bar* e 300,0 *K*. Considere que metano é um gás ideal nessas condições, mas que sua capacidade calorífica é função da temperatura, sendo dada por:

$$\frac{C_p}{J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}} = 21,359 + 0,0504 \times \left(\frac{T}{K}\right)$$