

Lista de Exercícios – Trocadores de calor

Prof. Gerônimo

Resolva as seguintes questões utilizando o método LMTD

1) Um trocador de calor casco e tubo (trocador 1-1), é usado para aquecer 0,30 kg/s de água de 30 °C a 110 °C. Água pressurizada entra no casco com uma vazão de 0,25 kg/s e com a temperatura de 200 °C e sai a 50 °C. Sendo o coeficiente global de transferência de calor igual a 355 W/(m²K) e considerando fluxo contracorrente. Dados $c_{p_{H_2O}} = 4181$ J/(kgK).

- a) A área de transferência de calor requerida;
- b) Se o trocador de calor tem tubos com diâmetro $D = 1$ cm, quantos tubos terão esse trocador para um comprimento de 2 m.

2) Um trocador de calor casco e tubo (trocador 1-1), deve ser projetado para aquecer 0,4 kg/s de água de 20 a 80 °C. O aquecimento deve ser obtido pela passagem do óleo pelo casco que entra a uma temperatura de 150 °C e sai a 90 °C. Sendo o fluxo paralelo e o coeficiente global de transferência de calor igual a 400 W/(m²K), determine:

Dados: $c_{p_{H_2O}} = 4181$ J/(kgK).

- a) A taxa de transferência de calor de calor necessária.
- b) Qual a área de transferência de calor requerida?
- c) Se o diâmetro dos tubos forem 25 mm e quantidade de 20 tubos, qual será o comprimento do trocador de calor?

3) Qual o efeito da deposição (incrustação) tem sobre o coeficiente global de transferência de calor e, assim, no desempenho de um trocador de calor?

4) Faça uma figura (desenho esquemático) dos trocadores indicados abaixo:

- a) Trocador 1 – 2.
- b) Trocador 2 – 4.
- c) Trocador 2 – 8.