

Engenharias, São Judas – Unimonte
Transferência de Calor, Prof. Simões
Trocadores de Calor - NTU

1. A água é aquecida por ar quente em um trocador de calor. A taxa de fluxo da água ($c_p=4178 \text{ J/kgK}$) é de 12 kg/s e a do ar ($c_p=1059 \text{ J/kgK}$) é de $2,0 \text{ kg/s}$. A água entra a 40°C e o ar entra a 460°C . O coeficiente global de transferência de calor do trocador é de $275 \text{ W/m}^2\text{K}$, com uma área de 14 m^2 . Calcule as temperaturas de saída dos fluidos quente e frio para (a) um trocador de correntes paralelas e (b) para um trocador de correntes cruzadas com fluxo de ar misturado. Compare os valores e verifique se há vantagem em um dos tipos de trocador nesse caso. Respostas: paralelas: $54,6^\circ\text{C}$, 115°C ; cruzadas: $54,7^\circ\text{C}$, 111°C

2. Óleo ($c_p=2100 \text{ J/kgK}$) é usado para aquecer água ($c_p=4178 \text{ J/kgK}$) em um trocador de calor de carcaça e tubo com uma única passagem pela carcaça e duas pelo tubo. O coeficiente geral de transferência de calor desse trocador é de $525 \text{ W/m}^2\text{K}$. A vazão mássica da água é de 10 kg/s de água, entrando no trocador a 20°C , ao passo que o óleo entra a 240°C . O trocador precisa ser projetado para que a água saia a uma temperatura mínima de 80°C e o óleo a 90°C . Calcule a área de transferência de calor necessária para atingir essa temperatura. Resposta: 48 m^2 .