

Folha de exercícios nº6

6-1- Transfere-se calor de uma corrente de fluido para outro fluido, através duma superfície que os separa. Calcule o coeficiente global de transferência de calor, sabendo que os coeficientes de filme para os dois fluidos são respectivamente 1,0 e 1,5 $\text{KWm}^{-2} \text{K}^{-1}$, que a superfície é metálica de espessura 6 mm (condutividade térmica $20 \text{ W m}^{-1} \text{K}^{-1}$) e o coeficiente de incrustação é equivalente a $850 \text{ W m}^{-2} \text{K}^{-1}$. Considerar espessura pequena e que $A_i = A_e = A_w$.

6-2- Circula água a 2 m/s por um tubo de 2.5 m de comprimento e 25 mm de diâmetro. Sabendo que o tubo está a 320 K e que a água entra a 293 K e sai a 295 K, qual é o valor do coeficiente de transferência de calor.

Água: $C_p = 4181 \text{ J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$; $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$

6-3- Um condensador tem 30 fiadas de tubos paralelos, com 40 tubos por fiada, cada um com 2 m de comprimento, 0.23 m de diâmetro exterior e 1.3 mm de espessura ($K=45 \text{ W m}^{-1} \text{K}^{-1}$). No interior dos tubos circula água a 1m/s, sendo a temperatura de entrada de 283 K, e no exterior condensa vapor de água a 372 K. No interior dos tubos há uma camada de incrustação de 0.25 mm de espessura e de condutividade térmica $2.1 \text{ W m}^{-1} \text{K}^{-1}$. Calcular a temperatura de saída da água e a massa total de vapor de água condensado por segundo, admitindo que os coeficientes de transferência de calor do lado da água e do lado do vapor são respectivamente 4.0 e 8.5 $\text{kW m}^{-2} \text{K}^{-1}$. O calor latente do vapor de água a 372 K é 2250 KJ/kg.

Água: $C_p = 4181 \text{ J kg}^{-1} \text{K}^{-1}$; $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$
