

Prova 2

(2,5) - Um banco de tubos alternados emprega tubos de 1,3 cm de diâmetro externo e $S_T = S_L = 1,625$ cm. Há oito fileiras de tubos que são mantidos a temperatura superficial externa de 107°C . Ar a pressão atmosférica e temperatura de entrada de 27°C flui perpendicularmente aos tubos com velocidade da corrente de ar na entrada do feixe de $1,25$ m/s. Cada fileira possui oito tubos de 1,6 m de comprimento. Estime o coeficiente de transferência de calor e a taxa de transferência de calor no feixe de tubos.

(2,5) – Ar a 1 atm e temperatura de 297 K escoam em um tubo de diâmetro interno de 1,27 cm a uma velocidade de 25 m/s. A temperatura da superfície interna é mantida a 373 K por meio da condensação de vapor. Determine a temperatura do ar na saída e a taxa de transferência de calor para essa situação caso o tubo tenha 1,80 m de comprimento. Considere temperatura de filme $T_f = 350$ K (somente para fins de determinação de propriedades físicas).

(2,5) – A temperatura de uma placa resistiva horizontal quadrada com 10 cm de lado deve ser mantida a 47°C . A placa está submersa em um reservatório de água a temperatura de 27°C . Calcule a taxa de energia térmica que a placa deve gerar para manter estas condições. Considere que a placa está isolada na superfície inferior.

(2,5) – Ar seco a 300 K e vazão de 54 kg/h escoam em condições plenamente desenvolvidas em direção ascendente através de um tubo de 90 mm. Um filme de água delgado, também a 300 K, escoam lentamente por gravidade em direção descendente na superfície interna do tubo.

a-) Determine o coeficiente de transferência de massa por convecção para essa situação;

b-) Calcule a taxa de massa de água evaporada por unidade de comprimento de tubo.