

4ª Prova, 13 Ago 02, 11 às 12 h

- 1) Num experimento, água, à temperatura de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$, escoava sobre uma esfera de aço com 10 cm de diâmetro. Verificou-se que a temperatura média da superfície da esfera, em regime permanente, é de $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ quando uma corrente elétrica de 5 A passa por uma resistência de $2\ \Omega$ dentro da esfera. Qual é o número de Nusselt deste problema? (40 pontos)

- 2) Ar à temperatura de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ escoava com velocidade de 50 m/s paralelo a um dos lados de uma placa plana. Este lado tem comprimento de 50 cm na direção do escoamento e largura de 10 cm na direção perpendicular ao escoamento. A temperatura da superfície deste lado é de $180\text{ }^{\circ}\text{C}$. Os outros lados da placa estão isolados termicamente. Calcule:
 - a) A taxa de transferência de calor da placa para o ar. (40 pontos)
 - b) O coeficiente local de transferência de calor por convecção a 5 cm do ponto onde a espessura da camada limite é nula. (20 pontos)

OBSERVAÇÕES:

- a) A interpretação das questões faz parte da prova. Portanto, não pergunte nada.
- b) Coloque em sua prova as equações, deduções, cálculos e explicações ou hipóteses assumidas para resolver cada questão.
- c) Erros de cálculo e de unidades dos parâmetros serão descontados. Portanto, revise sua prova.