

TM-114 TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA, turma A

1ª Prova, 18 Jun 02, 11 às 12 h

- 1) Fluxo de calor de 10 kW/m^2 incide sobre a parede interna de um duto cilíndrico circular. O diâmetro interno deste cilindro é de 20 cm e seu comprimento de 5 m. Admita que a transferência de calor ocorra apenas no sentido radial do cilindro, em regime permanente e sem geração de calor. Qual é a taxa de transferência de calor na superfície externa deste cilindro? (25 pontos)
- 2) Uma parede plana com espessura de 3 cm tem temperatura de $100 \text{ }^\circ\text{C}$ em sua superfície do lado esquerdo. Sua superfície do lado direito está exposta a um fluido cuja temperatura é de $5 \text{ }^\circ\text{C}$, e o coeficiente de transferência de calor por convecção é de $500 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$. O fluxo de calor da parede para o fluido é de 20 kW/m^2 . Admita que a transferência de calor seja unidimensional, em regime permanente e sem geração de calor. Determine a condutividade térmica da parede. (30 pontos)
- 3) Uma parede plana com espessura de 5 cm e condutividade térmica de $100 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. apresenta uma taxa volumétrica de absorção de calor, uniforme, de 5 MW/m^3 . A superfície do lado esquerdo da parede está à temperatura de $10 \text{ }^\circ\text{C}$, e a superfície do lado direito, a $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Admita que a transferência de calor seja unidimensional, em regime permanente. Calcule:
 - a) a temperatura mínima da parede; (20 pontos)
 - b) a magnitude do fluxo de calor na superfície do lado esquerdo da parede; (15 pontos)
 - c) o sentido do fluxo de calor na superfície do lado esquerdo da parede. (10 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.