

6ª Prova, 13 Set 02, 9 às 10 h

- 1) Uma superfície opaca e difusa (emissividade espectral é idêntica à absorptividade espectral) apresenta a seguinte distribuição espectral para a absorptividade: $\alpha(\lambda) = 0$ para $\lambda < 2 \mu\text{m}$; $\alpha(\lambda) = 0,70$ para $\lambda \geq 2 \mu\text{m}$. Esta superfície está à temperatura de $1227 \text{ }^\circ\text{C}$, tem área de 5 m^2 e é irradiada com a seguinte distribuição espectral: $G(\lambda) = 2000 \text{ W/m}^2\mu\text{m}$ para $0 \leq \lambda \leq 10 \mu\text{m}$; e $G(\lambda) = 0$ para $\lambda > 10 \mu\text{m}$. Calcule (60 pontos):
- a taxa total de transferência de calor por radiação que sai da superfície;
 - a taxa de transferência de calor líquida, por radiação, desta superfície e indique o seu sentido.
- 2) Tem-se um duto com 5 m de comprimento cuja seção transversal é semicircular. A superfície plana está à temperatura de $27 \text{ }^\circ\text{C}$ e apresenta emissividade de 0,05. A superfície curva está à temperatura de $727 \text{ }^\circ\text{C}$ e apresenta emissividade de 0,60. O raio do duto é de 50 mm. Considere que as superfícies são difusas e cinzas. Calcule a taxa de transferência de calor líquida, por radiação, entre estas duas superfícies. (40 pontos)

OBSERVAÇÕES:

- A interpretação das questões faz parte da prova. Portanto, não pergunte nada.
- Coloque em sua prova as equações, deduções, cálculos e explicações ou hipóteses assumidas para resolver cada questão.
- No caso de correlações do livro-texto, indique o número da equação usada.
- Erros de cálculo e de unidades dos parâmetros serão descontados. Portanto, revise sua prova.