

## PREFACIO

## INDICE

Prefacio 7

Introducción 9

Designaciones principales 11

Números de similitud 12

### Capítulo 1. Conductibilidad térmica

1-1. Principal ley de la conductibilidad térmica 13

1-2. Conductibilidad térmica de la pared plana 18

1-3. Conductibilidad térmica de una pared cilíndrica 25

1-4. Conductibilidad térmica de paredes esféricas y cuerpos de forma irregular 30

1-5. Conductibilidad térmica de los cuerpos con fuentes internas de calor 33

### Capítulo 2. Intercambio de calor por convección

2-1. Nociones y definiciones generales 41

2-2. Ecuaciones diferenciales del intercambio térmico 45

2-3. Fundamentos de la teoría de la semejanza 53

2-4. Semejanza de los procesos de intercambio de calor por convección 61

2-5. Generalización de los datos experimentales a base de la teoría de la semejanza 71

### Capítulo 3. Intercambio de calor en líquidos y gases

3-1. Emisión calorífica durante el flujo currentilíneo alrededor de una superficie plana (una placa) 78

3-2. Emisión calorífica al fluir el líquido por los tubos 88

3-3. Emisión calorífica durante la convección libre 104

3-4. Emisión calorífica durante el flujo currentilíneo transversal alrededor de los tubos 111

### Capítulo 4. Intercambio de calor en la ebullición y la condensación

4-1. Intercambio de calor durante la ebullición 122

4-2. Intercambio de calor durante la condensación del vapor 151

## **Capítulo 5. Radiación térmica**

- 5-1. Leyes de la radiación calorífica 176
- 5-2. Intercambio de calor por radiación entre los cuerpos 188
- 5-3. Radiación térmica de los gases 198

## **Capítulo 6. Procesos de termotransferencia**

- 6-1. Intercambio térmico compuesto y termotransferencia 210
- 6-2. Termotransferencia a través de las paredes 213
- 6-3. Transmisión de calor a través de paredes complejas 224
- 6-4. Intensificación de los procesos de termotransferencia 230
- 6-5. Aislamiento térmico 234

## **Capítulo 7. Conductibilidad térmica no estacionaria**

- 7-1. Descripción del proceso 240
- 7-2. Solución analítica 243
- 7-3. Métodos aproximados de resolución 253
- 7-4. Régimen térmico regular 262

## **Capítulo 8. Dispositivos cambiadores de calor**

- 8-1. Nociones generales 267
- 8-2. Aparatos de recuperación 268
- 8-3. Termopermutadores de regeneración y aparatos mezcladores 284
- 8-4. Cálculo hidromecánico de los dispositivos cambiadores de calor 290

## **Capítulo 9. Simulación de aparatos térmicos**

- 9-1. Planteamiento del problema 298
- 9-2. Condiciones de simulación 300
- 9-3. Ejemplos de simulación 302

## **Capítulo 10. Algunos problemas del intercambio térmico**

- 10-1. Teoría hidrodinámica del intercambio térmico 308
- 10-2. Intercambio de calor cuando las velocidades son altas 312
- 10-3. Intercambio térmico en las superficies con rugosidad artificial 319
- 10-4. Emisión calorífica de metales fundidos 324
- 10-5. Transmisión de calor a través de una varilla 327
- 10-6. Transmisión de calor a través de aletas 333

Apéndices 343

Bibliografía 365