

Spis treści

Przedmowa	5
1. Przewodzenie ciepła w przegrodach płaskiej i cylindrycznej	7
1.1. Istota procesu przewodzenia ciepła	7
1.2. Prawo Fouriera	7
1.3. Współczynnik przewodzenia ciepła	8
1.3.1. Definicja, wzór i jednostka	8
1.3.2. Przykładowe wartości dla ciał stałych, cieczy i gazów	8
1.4. Charakterystyczne przypadki przewodzenia ciepła	9
1.4.1. Przegroda płaska jednowarstwowa	9
1.4.2. Przegroda płaska wielowarstwowa	10
1.4.3. Przegroda cylindryczna	11
1.5. Przykładowe rozwiązania zadań	13
1.6. Zadania do rozwiązania	16
2. Wnikanie ciepła podczas konwekcji swobodnej płynu	19
2.1. Istota procesu wnikania ciepła	19
2.2. Prawo Newtona	20
2.3. Współczynnik wnikania ciepła przy konwekcji swobodnej	21
2.3.1. Definicja, wzór i jednostka	21
2.3.2. Przykładowe wartości dla gazów i cieczy	21
2.4. Wybrane liczby kryterialne wykorzystywane przy konwekcji swobodnej	21
2.5. Charakterystyczne przypadki konwekcji swobodnej	22
2.5.1. Konwekcja swobodna w przestrzeni nieograniczonej	23
2.5.2. Konwekcja swobodna w przestrzeni ograniczonej	24
2.6. Metodyka rozwiązywania zadań z wnikania ciepła przy konwekcji swobodnej	27
2.7. Przykładowe rozwiązania zadań	28
2.8. Zadania do rozwiązania	33
3. Wnikanie ciepła podczas konwekcji wymuszonej płynu	35
3.1. Istota procesu wnikania ciepła	35
3.2. Prawo Newtona	35
3.3. Współczynnik wnikania ciepła przy konwekcji wymuszonej	36
3.3.1. Definicja, wzór i jednostka	36
3.3.2. Przykładowe wartości dla gazów i cieczy	36
3.4. Wybrane liczby kryterialne wykorzystywane przy konwekcji wymuszonej	36

3.5. Charakterystyczne przypadki konwekcji wymuszonej	37
3.5.1. Konwekcja wymuszona przy przepływie przez kanał	38
3.5.2. Konwekcja wymuszona przy opływie płyty	39
3.5.3. Konwekcja wymuszona przy opływie walca	40
3.5.4. Konwekcja wymuszona przy opływie pęku rur	41
3.6. Metodyka rozwiązywania zadań z wnikania ciepła przy konwekcji wymuszonej	42
3.7. Przykładowe rozwiązania zadań	42
3.8. Zadania do rozwiązania	47
4. Przenikanie ciepła przez przegrody płaską i cylindryczną	49
4.1. Istota procesu przenikania ciepła	49
4.2. Prawo Pecleta	49
4.3. Definicja, wzór i jednostka współczynnika przenikania ciepła	49
4.4. Charakterystyczne przypadki przenikania ciepła	50
4.4.1. Przegroda płaska jednowarstwowa	50
4.4.2. Przegroda płaska wielowarstwowa	52
4.4.3. Przegroda cylindryczna jednowarstwowa	53
4.4.4. Przegroda cylindryczna wielowarstwowa	55
4.5. Przykładowe rozwiązania zadań	56
4.6. Zadania do rozwiązania	61
5. Promieniowanie między dwoma układami powierzchni w przestrzeni	63
5.1. Istota procesu promieniowania	63
5.2. Podstawowe pojęcia dotyczące promieniowania	64
5.3. Prawo Stefana-Boltzmanna	66
5.4. Charakterystyczne przypadki przekazywania ciepła przez promieniowanie .	67
5.4.1. Dwie równoległe powierzchnie płaskie	67
5.4.2. Dwie współśrodkowe powierzchnie (układ Christiansena)	67
5.4.3. Różne układy dwóch powierzchni w przestrzeni	68
5.5. Przykładowe rozwiązania zadań	70
5.6. Zadania do rozwiązania	75
6. Przekazywanie ciepła w wymienniku współprądowym i przeciwprądowym .	79
6.1. Pojęcie i rodzaje wymienników ciepła	79
6.2. Podstawowe równania dotyczące obliczania wymienników ciepła	80
6.2.1. Bilans energii wymiennika	80
6.2.2. Strumień ciepła przekazywany w wymienniku	81
6.2.3. Efektywność wymiennika	83
6.3. Przekazywanie ciepła w wybranych wymiennikach ciepła	85
6.3.1. Wymiennik ciepła współprądowy	85
6.3.2. Wymiennik ciepła przeciwprądowy	87
6.4. Przykładowe rozwiązania zadań	89
6.5. Zadania do rozwiązania	97
Literatura	99