

INHALT

Einleitung

1. Kennzeichnung der Wärmelehre 11

Erstes Kapitel: Temperatur und Zustand

2. Temperatur 14
3. Zustandsgleichung der Gase 17
4. Kinetische Theorie des Druckes bei Gasen 22
5. Abnahme des Luftdruckes mit der Höhe 28
6. Zustandsgleichung eines homogenen Körpers 30
7. Empirische Zustandsbeziehung. Formarten 32
8. Van der Waalssche Zustandsgleichung 38

Zweites Kapitel: Wärmeübertragung, insbesondere Wärmeleitung

9. Wärme und spezifische Wärme 43
10. Wärmestrom im ruhenden Körper 47
11. Wärmeleitungsgleichung 50
12. Eindimensionaler Fall. Erste Lösung 52
13. Eindimensionaler Fall. Zweite Lösung 57
14. Eindimensionaler Fall. Dritte Lösung 62
15. Dreidimensionaler Fall 66
16. Messung der Wärmeleitungskonstanten 70

Drittes Kapitel: Erster Hauptsatz der Thermodynamik

17. Wärme und Arbeit 76
18. Energie 81
19. Vorgänge, die durch Gleichgewichtszustände führen. 85
20. Energie, Enthalpie und spezifische Wärme 86
21. Energie, Enthalpie und Umwandlungswärme 92
22. Adiabatische Vorgänge 96
23. Joule-Thomsonsche Temperaturänderung 101
24. Adiabatische Kurvenschar und Entropie bei idealen
Gasen 103
25. Carnotscher Kreisprozeß mit idealem Gas 109

Inhalt

Viertes Kapitel: Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik

26. Carnotsche Kreisprozesse	114
27. Thermodynamische Temperaturskala	119
28. Entropie	122
29. Entropie bei nicht umkehrbaren Prozessen	127
30. Beziehungen zwischen $p(T, V)$, $E(T, V)$, $S(T, V)$...	135
31. Beziehungen zwischen $V(T, p)$, $H(T, p)$, $S(T, p)$...	141
32. Joule-Thomson-Effekt	142
33. Bestimmung der thermodynamischen Temperaturskala	145

Fünftes Kapitel: Anwendungen der Hauptsätze

34. Änderungen der Formart	149
35. Formeln für die Umwandlungskurven	153
36. Gleichgewicht mehrerer Phasen eines Stoffes	160
37. Grundfunktionen. Gleichgewichtsbedingungen	165
38. Ideales Gasgemisch	171
39. Massenwirkungsgesetz	177
40. Genäherte Gleichgewichtsformel	183
41. Verdampfen bei Anwesenheit von Luft	185
42. Chemische Potentiale	187
43. Magnetische Vorgänge	190
44. Nernstscher Satz	197

Sechstes Kapitel: Statistische Thermodynamik

45. Modell der Gleichverteilung	202
46. Näherung für große Teilchenzahlen	210
47. Modell der kanonischen Verteilung	216
48. Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung	221
49. Verteilungsmodul Θ als Temperatur	225
50. Temperatur und kanonische Gesamtheit	230
51. Gewicht und Entropie	236

Siebentes Kapitel: Statistische Berechnung der thermischen Eigenschaften eines Systems

52. Abzählung der Fälle beim idealen einatomigen Gas ...	244
53. Abzählung der Fälle bei einem Freiheitsgrad	251

Inhalt

54. Abzählung der Fälle bei beliebigen mechanischen Systemen	257
55. Kinetische Energie und Temperatur	262
56. Potentielle Energie bei harmonischen Schwingungen .	264

Achtes Kapitel: Die Strahlung heißer Körper

57. Übersicht	268
58. Beschreibung der Strahlung	270
59. Kirchhoffscher Satz	274
60. Gleichgewichtsstrahlung in durchsichtigem Medium	279
61. Strahlungsdruck.....	281
62. Stefan-Boltzmannsches Gesetz	285
63. Wiensches Verschiebungsgesetz.....	290
64. Ein Oszillator im Strahlungsfeld	296
65. Rayleighsche Strahlungsformel	301
66. Wiensche Strahlungsformel	309
67. Plancksches Strahlungsgesetz.....	311

Anhang: Aus der Geschichte der Wärmelehre

68. Ältere Entwicklung	318
69. Schaffung der Thermodynamik.....	321
70. Entwicklung des Energiebegriffs.....	324
Sachverzeichnis.....	328