

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию	9
Из предисловия к первому изданию	11
Некоторые обозначения	12
Глава I. Основные принципы статистики	13
§ 1. Статистическое распределение	13
§ 2. Статистическая независимость	19
§ 3. Теорема Лиувилля	22
§ 4. Роль энергии	24
§ 5. Статистическая матрица	28
§ 6. Статистическое распределение в квантовой статистике	35
§ 7. Энтропия	38
§ 8. Закон возрастания энтропии	44
Глава II. Термодинамические величины	50
§ 9. Температура	50
§ 10. Макроскопическое движение	52
§ 11. Адиабатический процесс	54
§ 12. Давление	58
§ 13. Работа и количество тепла	62
§ 14. Тепловая функция	65
§ 15. Свободная энергия и термодинамический потенциал	66
§ 16. Соотношения между производными термодинамических величин	69
§ 17. Термодинамическая шкала температуры	73
§ 18. Процесс Джоуля—Томсона	74
§ 19. Максимальная работа	76
§ 20. Максимальная работа, производимая телом, находящимся во внешней среде	78
§ 21. Термодинамические неравенства	81
§ 22. Принцип Ле-Шателье	84
§ 23. Теорема Нернста	87
§ 24. Зависимость термодинамических величин от числа частиц	90
§ 25. Равновесие тела во внешнем поле	93
§ 26. Вращающиеся тела	94
§ 27. Термодинамические соотношения в релятивистской области	96
Глава III. Распределение Гиббса	100
§ 28. Распределение Гиббса	100
§ 29. Распределение Максвелла	103
§ 30. Распределение вероятностей для осциллятора	108
§ 31. Свободная энергия в распределении Гиббса	112

§ 32. Термодинамическая теория возмущений	116
§ 33. Разложение по степеням $\hbar$	120
§ 34. Распределение Гиббса для вращающихся тел	127
§ 35. Распределение Гиббса с переменным числом частиц	129
§ 36. Вывод термодинамических соотношений из распределения Гиббса	132
Глава IV. Идеальный газ	135
§ 37. Распределение Больцмана	135
§ 38. Распределение Больцмана в классической статистике	137
§ 39. Столкновения молекул	140
§ 40. Неравновесный идеальный газ	142
§ 41. Свободная энергия больцмановского идеального газа	145
§ 42. Уравнение состояния идеального газа	147
§ 43. Идеальный газ с постоянной теплоемкостью	150
§ 44. Закон равнораспределения	155
§ 45. Одноатомный идеальный газ	158
§ 46. Одноатомный газ. Влияние электронного момента	161
§ 47. Двухатомный газ с молекулами из различных атомов. Вращение молекул	163
§ 48. Двухатомный газ с молекулами из одинаковых атомов. Вращение молекул	168
§ 49. Двухатомный газ. Колебания атомов	170
§ 50. Двухатомный газ. Влияние электронного момента	174
§ 51. Многоатомный газ	176
Глава V. Распределения Ферми и Бозе	180
§ 52. Распределение Ферми	180
§ 53. Распределение Бозе	181
§ 54. Неравновесные Ферми- и Бозе-газы	183
§ 55. Ферми- и Бозе-газы элементарных частиц	185
§ 56. Вырожденный электронный газ	189
§ 57. Теплоемкость вырожденного электронного газа	192
§ 58. Релятивистский вырожденный электронный газ	195
§ 59. Вырожденный Бозе-газ	197
§ 60. Черное излучение	200
Глава VI. Конденсированные тела	209
§ 61. Твердые тела. Низкие температуры	209
§ 62. Твердые тела. Высокие температуры	214
§ 63. Интерполяционная формула Дебая	217
§ 64. Тепловое расширение твердых тел	220
§ 65. Фононы	222
§ 66. Квантовая жидкость. Спектр бозевского типа	229
§ 67. Сверхтекучесть	234
§ 68. Квантовая жидкость. Спектр фермиевского типа	240
§ 69. Электронный спектр металлов	247
§ 70. Электронный спектр твердых диэлектриков	255
§ 71. Отрицательные температуры	257
Глава VII. Неидеальные газы	260
§ 72. Отклонение газов от идеальности	260
§ 73. Разложение по степеням плотности	266
§ 74. Формула ван-дер-Ваальса	268
§ 75. Полностью ионизированный газ	272
§ 76. Метод корреляционных функций	276

§ 77. Квантовомеханическое вычисление вирнального коэффициента	278
§ 78. Выврожденный «почти идеальный» Бозе-газ	282
§ 79. Выврожденный «почти идеальный» Ферми-газ с отталкиванием между частицами	290
§ 80. Выврожденный «почти идеальный» Ферми-газ с притяжением между частицами	297
Глава VIII. Равновесие фаз	309
§ 81. Условия равновесия фаз	309
§ 82. Формула Клапейрона — Клаузиуса	313
§ 83. Критическая точка	316
§ 84. Свойства вещества вблизи критической точки	319
§ 85. Закон соответственных состояний	324
Глава IX. Растворы	327
§ 86. Системы с различными частицами	327
§ 87. Правило фаз	328
§ 88. Слабые растворы	330
§ 89. Осмотическое давление	332
§ 90. Соприкосновение фаз растворителя	333
§ 91. Равновесие по отношению к растворенному веществу	336
§ 92. Выделение тепла и изменение объема при растворении	338
§ 93. Взаимное влияние растворенных веществ	341
§ 94. Растворы сильных электролитов	343
§ 95. Смесь идеальных газов	346
§ 96. Смесь изотопов	348
§ 97. Давление пара над концентрированным раствором	350
§ 98. Термодинамические неравенства в растворах	353
§ 99. Кривые равновесия	357
§ 100. Примеры диаграмм состояния	363
§ 101. Пересечение особых кривых поверхности равновесия	368
§ 102. Газ и жидкость	369
Глава X. Химические реакции	374
§ 103. Условие химического равновесия	374
§ 104. Закон действующих масс	375
§ 105. Теплота реакции	378
§ 106. Ионизационное равновесие	381
§ 107. Равновесие по отношению к образованию пар	384
Глава XI. Свойства вещества при очень больших плотностях	386
§ 108. Уравнение состояния вещества при больших плотностях	386
§ 109. Равновесие тел с большой массой	389
§ 110. Энергия гравитирующего тела	397
§ 111. Равновесие «нейтронной» сферы	400
Глава XII. Флуктуации	405
§ 112. Распределение Гаусса	405
§ 113. Распределение Гаусса для нескольких величин	408
§ 114. Флуктуации основных термодинамических величин	412
§ 115. Флуктуации в идеальном газе	419
§ 116. Формула Пуассона	421
§ 117. Флуктуации в растворах	423
§ 118. Корреляция флуктуаций	425

§ 119. Флуктуации в критической точке	428
§ 120. Корреляция флуктуаций в идеальном газе	432
§ 121. Корреляция флуктуаций во времени	437
§ 122. Симметрия кинетических коэффициентов	443
§ 123. Диссипативная функция	448
§ 124. Временная корреляция флуктуаций нескольких величин	451
§ 125. Обобщенная восприимчивость	455
§ 126. Нетермодинамические флуктуации одной величины	463
§ 127. Нетермодинамические флуктуации нескольких величин	467
Глава XIII. Симметрия кристаллов	474
§ 128. Симметрия по расположению частиц в теле	474
§ 129. Симметрия по ориентации молекул	477
§ 130. Элементы симметрии кристаллической решетки	479
§ 131. Решетка Бравэ	480
§ 132. Кристаллические системы	482
§ 133. Кристаллические классы	487
§ 134. Пространственные группы	489
§ 135. Обратная решетка	491
§ 136. Неприводимые представления пространственных групп	494
Глава XIV. Фазовые переходы второго рода	501
§ 137. Фазовые переходы второго рода	501
§ 138. Скачок теплоемкости	506
§ 139. Изменение симметрии при фазовом переходе второго рода	511
§ 140. Изолированные и критические точки непрерывного перехода	525
§ 141. Фазовый переход второго рода в двухмерной решетке	527
Глава XV. Поверхности	536
§ 142. Поверхностное натяжение	536
§ 143. Поверхностное натяжение кристаллов	540
§ 144. Поверхностное давление	542
§ 145. Поверхностное натяжение растворов	545
§ 146. Поверхностное натяжение растворов сильных электролитов	547
§ 147. Адсорбция	548
§ 148. Смачивание	551
§ 149. Краевой угол	554
§ 150. Образование зародышей при фазовых переходах	556
§ 151. Флуктуации изгиба длинных молекул	560
§ 152. Невозможность существования фаз в одномерных системах	564
Предметный указатель	566