

Предисловие.	3
Глава I. Силы связи. Внутренняя структура твердых тел	4
§ 1. Силы Ван-дер-Ваальса	7
§ 2. Ионная связь.	9
§ 3. Ковалентная связь.	12
§ 4. Металлическая связь.	14
§ 5. Водородная связь.	15
§ 6. Сопоставление различных видов связи.	15
§ 7. Силы отталкивания	16
§ 8. Кристаллическая решетка	19
§ 9. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле	22
§ 10. Классификация твердых тел по характеру сил связи	27
§ 11. Явление полиморфизма.	30
§ 12. Несовершенства и дефекты кристаллической решетки. . . .	30
Глава II. Механические свойства твердых тел	35
§ 13. Упругая и пластическая деформации. Закон Гука.	39
§ 14. Основные закономерности пластического течения кристаллов	43
§ 15. Механическое двойникование	44
§ 16. Теоретическая и реальная прочности кристаллов на сдвиг . . .	46
§ 17. Понятие о дислокациях. Основные типы дислокаций	50
§ 18. Силы, необходимые для перемещения дислокаций	52
§ 19. Источники дислокаций. Упрочнение кристаллов.	56
§ 20. Хрупкая прочность твердых тел.	60
§ 21. Временная прочность твердых тел.	64
§ 22. Пути повышения прочности твердых тел.	64
Глава III. Элементы физической статистики	67
§ 23. Способы описания состояния макроскопической системы (коллектива).	71
§ 24. Невырожденные и вырожденные коллективы.	73
§ 25. Число состояний для микрочастиц.	76
§ 26. Функция распределения для невырожденного газа	78
§ 27. Функция распределения для вырожденного газа фермионов	85
§ 28. Функция распределения для вырожденного газа бозонов	86
§ 29. Правила статистического усреднения	86
Глава IV. Тепловые свойства твердых тел	89
§ 30. Понятие о нормальных колебаниях решетки	92
§ 31. Спектр нормальных колебаний решетки.	94
§ 32. Понятие о фононах.	96
§ 33. Теплоемкость твердого тела	101
§ 34. Теплоемкость электронного газа	103
§ 35. Тепловое расширение твердых тел.	107
§ 36. Теплопроводность твердых тел.	107
Глава V. Зонная теория твердых тел	113
§ 37. Энергетические уровни свободных атомов	116
§ 38. Обобществление электронов в кристалле.	118
§ 39. Энергетический спектр электронов в кристалле.	120
§ 40. Зависимость энергии электрона от волнового вектора	125
§ 41. Эффективная масса электрона	125
§ 42. Заполнение зон электронами. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	128

§ 43. Собственные полупроводники. Понятие о дырках.	130
§ 44. Примесные полупроводники.	133
§ 45. Положение уровня Ферми и концентрация свободных носителей в полупроводниках	135
§ 46. Неравновесные носители.	141

Глава VI. Электропроводность твердых тел

§ 47. Равновесное состояние электронного газа в проводнике в отсутствие электрического поля	144
§ 48. Дрейф электронов под действием внешнего поля	144
§ 49. Время релаксации и длина свободного пробега	146
§ 50. Удельная электропроводность проводника	148
§ 51. Электропроводность невырожденного и вырожденного газов	148
§ 52. Закон Видемана — Франца — Лоренца	150
§ 53. Зависимость подвижности носителей заряда от температуры	151
§ 54. Электропроводность чистых металлов	156
§ 55. Электропроводность металлических сплавов	157
§ 56. Собственная проводимость полупроводников	161
§ 57. Примесная проводимость полупроводников	162
§ 58. Отступление от закона Ома. Эффект сильного поля	165
§ 59. Эффект Ганна.	167
§ 60. Фотопроводимость полупроводников	168
§ 61. Люминесценция	173
§ 62. Понятие о сверхпроводимости.	177

Глава VII. Магнитные свойства твердых тел

§ 63. Магнитное поле в магнетиках	193
§ 64. Магнитные свойства твердых тел.	194
§ 65. Магнитные свойства атомов	200
§ 66. Природа диамагнетизма	205
§ 67. Природа парамагнетизма	207
§ 68. Природа ферромагнетизма	213
§ 69. Антиферромагнетизм	220
§ 70. Ферримагнетизм. Ферриты	221
§ 71. Магнитный резонанс	222
§ 72. Понятие о квантовой электронике	223

Глава VIII. Контактные явления

§ 73. Работа выхода	229
§ 74. Контакт двух металлов	231
§ 75. Контакт металла с полупроводником	233
§ 76. Контакт двух полупроводников с различным типом проводимости.	240
§ 77. Физические принципы работы полупроводниковых приборов, основанных на p - n -переходе.	249
§ 78. Понятие об интегральной электронике (микроэлектронике)	259

Глава IX. Термоэлектрические и гальваномагнитные явления

§ 79. Эффект Зеебека	262
§ 80. Эффект Пельтье	267
§ 81. Эффект Томсона	269
§ 82. Гальваномагнитные явления	269
§ 83. Практическое применение термоэлектрических и гальваномагнитных явлений	273

Приложения	275
Литература	282
Предметный указатель	284