

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора перевода	5
Предисловие	7
Физические постоянные	9
1. Фундаментальные постоянные	9
2. Электромагнитные постоянные	10
3. Переводные множители	10
4. Характерные длины	10
5. Характерные интервалы времени	11
6. Свойства частиц	12
Глава 1. Уравнения Лагранжа и Гамильтона	13
1. Введение	13
2. Подход, основанный на законе Ньютона	13
3. Формулировка с использованием лагранжиана	14
4. Формулировка с использованием гамильтониана	17
5. Вариационные принципы и виртуальные перемещения	19
Глава 2. Центральные силы	21
1. Введение	21
2. Действие и противодействие	21
3. Задача двух тел в случае центральных сил	22
4. Уравнения движения и орбиты	25
5. Ограниченные и замкнутые траектории	28
6. Незамкнутые траектории и рассеяние	31
7. Задача трех тел	33
Глава 3. Движение твердого тела	37
1. Введение	37
2. Природа и описание ориентации твердого тела	37
3. Матрицы вращения	40
4. Преобразования векторов и тензоров	42
5. Четность	43
6. Двумерное представление вращений	44
7. Вращающаяся система координат и сила Кориолиса	45
8. Вращающиеся тела	46

Глава 12. Релятивистская электродинамика	174
1. Введение	174
2. Тензор электромагнитного поля	174
3. Инварианты	176
4. Тензор электромагнитного поля и потенциалы	178
5. Калибровочные преобразования	179
6. Движение заряда в электромагнитном поле	180
7. Скрещенные поля	181
8. Адиабатические инварианты	182
Глава 13. Волновые процессы	184
1. Введение	184
2. Плоские волны	184
3. Отражение и преломление волн	186
4. Отражение и преломление при наклонном падении волны ...	188
5. Поляризация	189
6. Поглощение и дисперсия	190
7. Проводящая среда	193
8. Волноводы	194
9. Модулированные волны	195
10. Солитоны	197
Глава 14. Оптика	199
1. Введение	199
2. Показатель преломления	199
3. Линзы	200
4. Зеркала	202
5. Поляризация	203
6. Интерференция и дифракция	205
7. Интерференция	207
8. Явления, происходящие на одной, двух и большом числе щелей	207
Глава 15. Процессы излучения	212
1. Введение	212
2. Излучение распределенных зарядов и токов	212
3. Зоны излучения	213
4. Излучение электрического диполя	214
5. Излучение равномерно движущегося заряда	216
6. Излучение ускоренного заряда	217
7. Излучение ускоренного заряда в нерелятивистской области .	218
8. Излучение ускоренного заряда в релятивистской области ...	219
9. Черенковское излучение	222
10. Переходное излучение	224
Глава 16. Прохождение заряженных частиц через вещество	225
1. Введение	225
2. Кулоновское рассеяние	225
3. Столкновения с ядрами	229
4. Тормозное излучение	230
5. Томсоновское рассеяние	231

Глава 23. Газы, жидкости и твердые тела	302
1. Введение	302
2. Газы	302
3. Фазовые переходы	303
4. Жидкое состояние и флуктуации	306
5. Диффузия	308
6. Структура твердых тел	309
7. Плотная упаковка	312
8. Прямая и обратная решетки	314
9. Определение кристаллической структуры	315
10. Ячейка Вигнера—Зейтца	317
11. Фононы и другие частицы	319
12. Сверхпроводимость	321
Глава 24. Проводимость твердых тел	323
1. Введение	323
2. Электронная теория металлов	324
3. Электропроводность	326
4. Переменный ток	327
5. Удельное сопротивление	328
6. Теплопроводность	329
7. Поверхность Ферми	330
8. Зоны в двумерной решетке	336
9. Полупроводники	339
10. Эффект Холла	342
Глава 25. Строение ядра	345
1. Введение	345
2. Фундаментальные взаимодействия	345
3. Размеры ядер	347
4. Энергия связи	348
5. Модель оболочек	351
6. Радиоактивный распад	354
7. Спиральность и несохранение четности	357
8. Эффект Мессбауэра	358
9. Радиоуглеродное датирование и углеродный цикл	359
Глава 26. Элементарные частицы	361
1. Введение	361
2. Свойства фундаментальных взаимодействий	362
3. Свойства элементарных частиц	365
4. Трехкварковая модель	366
5. Законы сохранения в процессах с участием элементарных ча- стиц	375
6. Лептоны	376
7. Цвет, очарование, красота и истина	377
Глава 27. Математическая физика. Тензоры и матрицы	381
1. Введение	381
2. Векторный анализ	381
3. Системы координат	383

4. Определители (детерминанты)	387
5. Матрицы	388
6. Матрицы Паули и спиноры	391
7. Тензоры	392
8. Бесконечные ряды	395
9. Ряды Фурье	395
10. Преобразование Фурье	397
11. Интегральные преобразования и интегральные уравнения ...	401
12. Функции комплексного переменного	404
13. Интегрирование по контуру	406
14. Теория групп	408
15. Метод Монте-Карло	414

Глава 28. Математическая физика: дифференциальные уравнения и ортогональные функции	416
1. Введение	416
2. Дифференциальные уравнения первого порядка	416
3. Дифференциальные уравнения второго порядка	417
4. Уравнения Лапласа и Гельмгольца	425
5. Функции Бесселя	428
6. Полиномы Лежандра	434
7. Сферические гармоники	436
8. Гамма-функция и родственные ей функции	439
9. Дельта-функция	443
10. Функции Грина	444
Литература	446
Предметный указатель	449