

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие редактора перевода . . . . .	5
Предисловие . . . . .	7
<b>Глава 1. Введение . . . . .</b>	<b>9</b>
§ 1. Частично ионизованные газы . . . . .	9
§ 2. Теория сплошных сред . . . . .	10
§ 3. Содержание книги . . . . .	12
§ 4. Единицы измерения . . . . .	15
<b>Глава 2. Столкновительные и излучательные процессы . . . . .</b>	<b>16</b>
§ 1. Введение . . . . .	16
§ 2. Частицы и столкновения в частично ионизованных газах . . . . .	17
§ 3. Сечения столкновений . . . . .	26
§ 4. Величины сечений столкновений . . . . .	31
§ 5. Скорость процесса, частота столкновений, средняя длина свободного пробега . . . . .	41
§ 6. Функция распределения частиц по скоростям и средние значения величин . . . . .	47
§ 7. Передача энергии и импульса при упругом столкновении . . . . .	57
§ 8. Столкновения заряженных частиц . . . . .	63
§ 9. Процессы излучения . . . . .	71
§ 10. Равновесные соотношения . . . . .	84
§ 11. Принцип детального равновесия . . . . .	89
§ 12. Явления переноса — вязкость и теплопроводность . . . . .	97
§ 13. Электропроводность . . . . .	103
§ 14. Типичные экспериментальные данные о сечениях . . . . .	108
Литература . . . . .	126
<b>Глава 3. Плазма . . . . .</b>	<b>130</b>
§ 1. Введение . . . . .	130
§ 2. Квазинейтральность и дебаевский радиус . . . . .	130
§ 3. Двойной слой . . . . .	133
§ 4. Экранированный кулоновский потенциал . . . . .	138
§ 5. Время отклика, плазменная частота . . . . .	140
§ 6. Электростатические зонды . . . . .	143
§ 7. Амбиполярная диффузия . . . . .	149
§ 8. Распространение электромагнитных волн . . . . .	158
Литература . . . . .	164
<b>Глава 4. Магнитная гидродинамика . . . . .</b>	<b>165</b>
§ 1. Введение . . . . .	165
§ 2. Движение частиц в однородных и постоянных полях . . . . .	167
§ 3. Влияние столкновений — холловский ток и проскальзывание ионов . . . . .	174
§ 4. Проводящий газ как сплошная среда . . . . .	183
§ 5. Двухтемпературная плазма . . . . .	188
§ 6. МГД-приближение . . . . .	190
§ 7. Гартмановское течение . . . . .	200
§ 8. Обобщенный закон Ома . . . . .	206
§ 9. Магнитогидродинамические (МГД) генераторы . . . . .	214
§ 10. Двухтемпературная ионизационная неустойчивость . . . . .	230
Литература . . . . .	239
<b>Глава 5. Теория столкновений . . . . .</b>	<b>241</b>
§ 1. Введение . . . . .	241
§ 2. Динамика упругого взаимодействия двух частиц . . . . .	241

§ 3. Классификация траекторий . . . . .	245
§ 4. Классическая теория упругого рассеяния . . . . .	248
§ 5. Рассеяние в кулоновском поле . . . . .	253
§ 6. Рассеяние на малые углы . . . . .	257
§ 7. Область применимости классической теории . . . . .	261
§ 8. Томсоновская теория трехчастичной рекомбинации . . . . .	263
§ 9. Электрон-ионная трехчастичная рекомбинация . . . . .	267
Литература . . . . .	269
<b>Глава 6. Теория излучения . . . . .</b>	<b>270</b>
§ 1. Введение . . . . .	270
§ 2. Уравнения Максвелла и связанные с ними вопросы . . . . .	270
§ 3. Электромагнитные потенциалы . . . . .	273
§ 4. Плоские волны в вакууме . . . . .	275
§ 5. Решение для потенциалов в неограниченной области . . . . .	277
§ 6. Электромагнитное излучение . . . . .	280
§ 7. Тормозное излучение . . . . .	287
§ 8. Излучательный захват . . . . .	292
§ 9. Линейчатое излучение (излучение при связанно-связанных переходах) . . . . .	297
§ 10. Форма линии излучения . . . . .	300
§ 11. Излучение абсолютно черного тела . . . . .	309
Литература . . . . .	315
<b>Глава 7. Кинетическая теория . . . . .</b>	<b>317</b>
§ 1. Введение . . . . .	317
§ 2. Функции распределения и потоки частиц . . . . .	318
§ 3. Уравнение Больцмана и законы сохранения . . . . .	322
§ 4. Столкновительный член Фоккера — Планка . . . . .	334
§ 5. Разложение, основанное на малости электронной массы . . . . .	340
§ 6. Разложение по декартовым тензорам . . . . .	347
Литература . . . . .	362
<b>Глава 8. Явления переноса . . . . .</b>	<b>363</b>
§ 1. Введение . . . . .	363
§ 2. Слабо ионизованная плазма . . . . .	364
§ 3. Условия, при которых функция распределения является максвелловской . . . . .	378
§ 4. Частично ионизованная плазма . . . . .	384
§ 5. Полностью ионизованная плазма . . . . .	402
§ 6. Коэффициенты переноса тяжелых частиц . . . . .	407
§ 7. Правила смеси . . . . .	411
§ 8. Неупругие столкновения . . . . .	419
Литература . . . . .	422
<b>Глава 9. Ионизационная неравновесность . . . . .</b>	<b>424</b>
§ 1. Введение . . . . .	424
§ 2. Уравнение непрерывности и уравнения скоростей процессов . . . . .	426
§ 3. Отклонения от уравнения Саха . . . . .	435
§ 4. Скорости ионизации и рекомбинации . . . . .	450
§ 5. Эффекты, связанные с немаксвелловским видом функции распределения . . . . .	463
§ 6. Ионизационная неравновесность в движущейся плазме . . . . .	476
Литература . . . . .	489
Предметный указатель . . . . .	491