

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к русскому изданию	5
Предисловие	9
От автора	11
Дополнение к русскому изданию	13
И еще от автора	14
<b>Часть I. Основы теории</b>	<b>15</b>
<b>ГЛАВА 1 ТЕОРИЯ МАГНЕТИЗМА И ЕЕ ИСТОРИЯ</b>	<b>17</b>
Физика и метафизика	17
Гильберт и Декарт	20
Начало современной науки	25
Электродинамика	28
Электрон	35
Отречение от классической физики	38
Квантовая теория	42
Еще о магнетизме	46
Литература	52
<b>ГЛАВА 2 ОБМЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</b>	<b>54</b>
Обмен как следствие перекрытия	56
Молекула водорода	59
Три атома водорода	65
Катастрофа неортогональности	72
Метод Лёвдина и Карра	77
Литература	83
<b>ГЛАВА 3 КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ МОМЕНТА КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ</b>	<b>85</b>
Орбитальный момент	85
Сферические функции	89
Почему $l$ и $m$ — целые числа	92
Матрицы момента количества движения	95

Спиновые матрицы Паули	97
Сложение моментов количества движения	98
Представление спаренных бозонов	101
Вращения	104
Еще о сложении моментов количества движения	106
Другие рассмотрения	108
Спин $1/2$	109
Спин 1	112
Постскриптум	113
Литература	114
<b>ГЛАВА 4</b> МНОГОЭЛЕКТРОННЫЕ ВОЛНОВЫЕ ФУНКЦИИ	115
Детерминанты Слэтера	117
Антисимметризация	119
Состояния трех электронов	121
Собственные функции полных $S^2$ и $S^z$	123
Теорема об основном состоянии двух электронов	127
Правило Хунда	131
Конфигурация $p^3$	134
Конфигурации $p^2$ и $p^4$	140
Независимые электроны	145
Теорема об одномерной системе электронов	149
Вронскиан	153
Теорема о трехмерной системе электронов	154
Теорема упорядочения и правило Хунда	157
Литература	158
<b>Часть II. Статика и динамика магнетизма</b>	159
<b>ГЛАВА 5</b> ПОЛУКЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МАГНЕТИЗМА	161
Спиновые волны в ферромагнетике, нелинейная теория	162
Две подрешетки, нелинейная теория	163
Линеаризованные уравнения движения	165
Магнитостатические моды	168
Уравнения Брауна	169
Литература	172

<b>ГЛАВА 6</b>	<b>МАГНОНЫ: КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ СПИНОВЫХ ВОЛН В ИЗОЛЯТОРАХ</b>	<b>173</b>
	Спиновые волны как гармонические осцилляторы	174
	Одномагнитные собственные состояния в ферромагнетиках	183
	Двухмагнитные состояния и собственные состояния в ферромагнетиках	184
	Связанные состояния. Одномерный случай	191
	Связанные состояния. Двумерный и трехмерный случаи	193
	Одномагнитные состояния в модели твердого тела Гайтлера — Лондона	197
	Нелинейная теория спиновых волн	199
	Поправки на основе теории возмущений	208
	Антиферромагнитные магны	211
	Одномерное решение Бете	216
	Линеаризованные антиферромагнитные магны	222
	Нелинейности в антиферромагнетизме и ферримагнетизме	226
	Литература	229
<b>ГЛАВА 7</b>	<b>МАГНЕТИЗМ И МАГНОНЫ В МЕТАЛЛАХ</b>	<b>230</b>
	Функции Блоха и Ванье	231
	Сильная связь	233
	Слабые магнитные свойства	241
	Обмен в твердых телах: универсальный гамильтониан $\mathcal{H}_{\text{эфф}}$	246
	Вывод гамильтониана Гейзенберга исходя из теории возмущений	255
	Гамильтониан Гейзенберга в случае металла	257
	Упорядоченные магнитные металлы	262
	Магнетизм без локализованных спинов	274
	Магны в зонной теории	278
	Магны при $\mathbf{q} \neq 0$	282
	Другие задачи и обзор	287
	Литература	289

<b>Часть III. Термодинамика и статистическая механика</b>	<b>291</b>
<b>ГЛАВА 8 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>	<b>293</b>
Спины в магнитном поле	293
Спины в молекулярном поле	298
Скачок удельной теплоемкости	301
Магнитная восприимчивость	304
Теория фазовых переходов второго рода (теория Ландау)	306
Одномерная модель Изинга	308
Магнитострикция линейной цепочки	312
Элементарная теория спиновых волн	316
Эффекты зоны Бриллюэна	319
Нелинейная теория спиновых волн	323
Высокотемпературные разложения	327
Литература	331
<b>ГЛАВА 9 МОДЕЛЬ ИЗИНГА</b>	<b>332</b>
Постановка задачи	333
Матрица перехода	334
Исключение шпура	337
Представление	338
Уравнение	339
Решение в нулевом магнитном поле	340
Спонтанная намагниченность	347
Литература	352
<b>ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ТЕОРИИ КОСВЕННОГО ОБМЕНА</b>	<b>353</b>
<b>БИБЛИОГРАФИЯ</b>	<b>390</b>
<b>ДОПОЛНЕНИЕ</b>	
<b>Н. Мермен и Г. Вагнер.</b>	
Отсутствие ферромагнетизма или антиферромагнетизма в одно- и двумерной изотропных моделях Гейзенберга	399