

Э.Вихман

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Изложены основные квантовомеханические идеи, тщательно обоснован принцип неопределенностей, рассмотрены теория Шредингера и проблема элементарных частиц и их взаимодействий. Приведено большое число примеров и задач.

Содержание

Предисловие общего редактора русского перевода	5
Из предисловия редактора перевода IV тома с	6
Из предисловия к Берклеевскому курсу физики	7
Из предисловия к IV тому	9
Указания для преподавателей и студентов	11
Глава 1. Введение	15
Обзор квантовой физики (15). Атомы и элементарные частицы (17). Пределы применимости классической теории (26). Открытие постоянной Планка (30). Фотоэлектрический эффект (39). Проблема стабильности и размера атомов (43). Задачи (48). Дополнительная литература (50).	
Глава 2. Порядки физических величин в квантовой физике	51
Единицы и физические константы (51). Энергия (57). Порядки величин в атомной и молекулярной физике (61). Наиболее важные факты физики ядра (71). Гравитационные и электромагнитные силы (78). О численных оценках (80). Дополнительная тема: фундаментальные константы природы (82). Задачи (88). Дополнительная литература (92).	
Глава 3. Уровни энергии	93
Схемы уровней (93). Конечная ширина уровней энергии (105). Продолжение обсуждения схем уровней (112). Расщепление спектральных линий вследствие доплер-эффекта и столкновений (131). Дополнительная тема: к теории- электромагнитных переходов (133). Задачи (139). Дополнительная литература (141).	
Глава 4. Фотоны	143
Фотон как частица (143). Комптон-эффект, тормозное излучение, образование пар и аннигиляция (153). Можно ли «расщепить» фотон? (164). Задачи (175). Дополнительная литература (177).	
Глава 5. Материальные частицы	178
Волны де Бройля (178). Теория дифракции на периодических структурах (188). Существует ли постоянная Планка (193). Можно ли «расщепить» волны материи? (198). Волновое уравнение и принцип суперпозиции (202). Дополнительная тема: векторное пространство физических состояний (208). Задачи (212). Дополнительная литература (214).	
Глава 6. Принцип неопределенностей и теория измерений	216
Принцип неопределенностей Гейзенберга (216). Измерения и	

статистические ансамбли (228). Амплитуды и интенсивности (244). Можно ли в принципе предсказать исход каждого измерения? (250). Поляризованный и неполяризованный свет (253). Задачи (256). Дополнительная литература (259).	
Глава 7. Волновая механика Шредингера	260
Перелятивистское волновое уравнение Шредингера (260). Некоторые простые «барьерные» задачи (269). Теория альфа- радиоактивности (281). Дополнительная тема: нормировка волновой функции (293). Задачи (296). Дополнительная литература (298).	
Глава 8. Теория стационарных состояний	299
Квантование как проблема собственных значений (299). Гармонический осциллятор. Колебательное и вращательное возбуждения молекул (316). Водородоподобные системы (326). Дополнительная тема: переменные положения и импульса в теории Шредингера (331) Задачи (337). Дополнительная литература (340).	
Глава 9. Элементарные частицы и их взаимодействия	341
Процессы столкновения и волновая картина (341). Что понимается под частицей? (356). Основные идеи квантовой теории поля (368). Пионы и ядерные силы (378). Последние замечания (384). Задачи (384). Дополнительная литература (386).	
Приложения	388