

Оглавление

Предисловие

Глава 1

Осциллятор в электромагнитном поле

- 1.1. Гармонический осциллятор в монохроматическом поле
- 1.2. Гармонический осциллятор в поле электромагнитного импульса
- 1.3. Гармонический осциллятор в поле теплового излучения
- 1.4. Осциллятор Морзе в электромагнитном поле
- 1.5. Возбуждение гармонического осциллятора при столкновении с заряженной частицей

Приложение 1

Приложение 2

Литература

Глава 2

Теория теплового излучения и квантование электромагнитного поля

- 2.1. Квантование энергии вещества и теория теплового излучения М. Планка
 - 2.2. Вывод формулы для спектра теплового излучения на основании квантования энергии электромагнитного поля
 - 2.3. Квантование гармонического осциллятора
 - 2.4. Каноническое квантование электромагнитного поля
 - 2.5. Когерентные состояния электромагнитного поля
- Литература

Глава 3

Фотоэффект и эффект Комптона

3.1. Фотоэффект

3.2. Эффект Комптона

Литература

Глава 4

Взаимодействие излучения с веществом: описание в рамках принципа соответствия

- 4.1. Двухуровневая система в поле теплового излучения
 - 4.2. Полуклассическая теория Бора
 - 4.3. Спектроскопический принцип соответствия и сила осциллятора
 - 4.4. Классический вывод выражений для коэффициентов Эйнштейна
 - 4.5. Спектральная форма линии атомного перехода
 - 4.6. Сечение радиационного перехода
 - 4.7. Балансные уравнения и динамика лазерной генерации
- Литература

Глава 5

Динамическая поляризуемость атомов и наночастиц

- 5.1. Определение динамической дипольной поляризуемости
 - 5.2. Динамическая поляризуемость атома
 - 5.3. Общие соотношения для динамической поляризуемости
 - 5.4. Поляризуемость водородоподобного атома (иона)
 - 5.5. Статическая поляризуемость атомов и ионов
 - 5.6. Модель локальной плазменной частоты для поляризуемости многоэлектронных систем
 - 5.7. Динамическая поляризуемость наночастиц
- Литература

Глава 6

Излучательные процессы в дискретном спектре

- 6.1. Введение в квантовую теорию атома
 - 6.2. Теория возмущений
 - 6.3. Фотопроцессы в монохроматическом поле
 - 6.4. Наномаркеры на квантовых точках
 - 6.5. Двух- и многофотонные процессы
 - 6.6. Двухуровневая система в резонансном поле
 - 6.7. Фотовозбуждение вещества ультракороткими электромагнитными импульсами
- Литература

Глава 7

Излучательные процессы при связанно-свободных переходах

- 7.1. Фотоионизация и фотоотрыв в пертурбативном режиме
 - 7.2. Фотоионизация атомов в сильном лазерном поле
- Литература

Глава 8

Рассеяние излучения на атомах, плазме и наночастицах

- 8.1. Рассеяние фотона на свободном электроне
 - 8.2. Рассеяние излучения на атоме
 - 8.3. Рассеяние высокочастотного излучения на атоме
 - 8.4. Рассеяние излучения в плазме
 - 8.5. Рассеяние и поглощение излучения на наночастицах
- Литература

Глава 9

Когерентные фотопроцессы

- 9.1. Формализм оптического вектора Блоха и простейшие когерентные явления

9.2. Уширение линии спектроскопического перехода и «выжигание провалов»

9.3. Затухание свободной поляризации и фотонное эхо

9.4. Фемтосекундное фотонное эхо на нанокристаллах

9.5. Фазовые эффекты при фотовозбуждении вещества мощными ультракороткими импульсами

Литература

Глава 10

Излучательные процессы в бихроматическом поле

10.1. Двухфотонные процессы в бихроматическом поле

10.2. Фазовый контроль в бихроматическом поле

10.3. Эксперименты по фазовому контролю

10.4. Бихроматическое возбуждение атомов в электрическом поле

Литература

Глава 11

Столкновительно-излучательные процессы

11.1. Два канала тормозного излучения на атоме

11.2. Вынужденный тормозной эффект

11.3. Резонансный тормозной эффект

11.4. Излучение релятивистских частиц на атомных кластерах

11.5. Поляризационное тормозное излучение на металлических наночастицах

Литература

Глава 12

Ионизация и возбуждение атомов электронным ударом

12.1. Формула Томсона

12.2. Метод функции подобия для сечения ионизации

12.3. Сравнение с экспериментальными данными

12.4. Классическое рассмотрение ударного возбуждения атома

12.5. Метод функции подобия для ударного возбуждения атома

12.6. Возбуждение дипольно-запрещенных переходов в атомах

Литература