

Квантовая механика.

Часть I

Глава 1. Происхождение основных квантовых понятий.

- 1.1. Волновые и корпускулярные свойства света.
- 1.2. Волновые свойства частиц.
- 1.3. Модель атома Бора.
- 1.4. Соотношение неопределенностей.

Глава 2. Одномерное уравнение Шредингера.

- 2.1. Простейшие квантовые задачи: потенциальная яма, гармонический осциллятор.
- 2.2. Теорема вириала. Вариационный метод.
- 2.3. Одномерное рассеяние.
- 2.4. Движение в периодическом потенциале. Теорема Блоха.

Глава 3. Момент импульса. Спин.

- 3.1. Собственные функции и собственные значения момента импульса.
- 3.2. Собственный момент частицы.
- 3.3. Спин в магнитном поле. Магнитный резонанс.

Глава 4. Движение в центрально-симметричном поле. Атом водорода.

- 4.1. Сохранение момента импульса в центральном поле.
- 4.2. Сферические координаты, разделение переменных в уравнении Шредингера.
- 4.3. Уравнение Шредингера для кулоновского поля. Дискретный спектр атома водорода.

Часть II

Глава 1. Стационарная теория возмущений.

- 1.1. Возмущения, не зависящие от времени.
- 1.2. Поправки к уровням энергии и волновым функциям.
- 1.3. Атом водорода во внешнем электрическом и магнитном полях.

Глава 2. Системы из нескольких частиц.

- 2.1. Сложение моментов импульса.
- 2.2. Водородоподобные уровни энергии в атоме.
- 2.3. Молекулярная связь.

Глава 3. Нестационарная теория возмущений.

- 3.1. Вероятность перехода под действием возмущений, зависящих от времени.
- 3.2. Вероятность перехода при периодическом возмущении. Золотое правило Ферми.

Глава 4. Упругое рассеяние.

- 4.1. Борновское приближение.
- 4.2. Рассеяние медленных частиц.
- 4.3. Рассеяние частиц со спином.

Глава 5. Излучение.

- 5.1. Гамильтониан взаимодействия электромагнитного поля и заряженных частиц.
- 5.2. Излучение в дипольном приближении.
- 5.3. Фотоэффект.

Список рекомендованной литературы.

1. *Сербо В. Г., Хрипович И. Б.* Квантовая механика. Новосибирск: НГУ, 2008.
2. *Зелевинский В. Г.* Лекции по квантовой механике. Новосибирск: НГУ, 2002.
3. *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.* Фейнмановские лекции по физике. Том 8: Квантовая механика (I). М.: Мир, 1967.
4. *Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М.* Фейнмановские лекции по физике. Том 9: Квантовая механика (II). М.: Мир, 1967.
5. *Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.* Квантовая механика. Нерелятивистская теория. М.: Наука, 1974.
6. *Галицкий В. М., Карнаков Б. М., Коган В. И.* Задачи по квантовой механике. М.: Наука, 1981.