

ЗАДАЧИ ПО КВАНТОВОЙ МЕХАНИКЕ

1. Элементы теории линейных операторов. ГКК 1.1-1.10, 1.12-1.14, 1.19, 1.22-1.25, 1.30, 1.34, 1.41, 1.42, 1.44-1.48; 1.54-1.59, 1.67; Гр. 8, 9, 11, 12, 23-29, 31, 32; ЕК Гл.1 № 1-4, 7, 8, 10, 11.

Свойства матриц Паули $\vec{\sigma} = (\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z)$; $\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}$, $\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ (эрмитовость, унитарность, коммутационные соотношения, СФ и СЗ). Матрицы $\sigma_{\pm} = \sigma_x \pm i\sigma_y$, $\exp(i\varphi\sigma_j)$.

2. Одномерное движение.

2.1. Потенциальные ямы. Гр. №37, ГКК 2.1-2.4, 2.7-2.11, 2.17, 2.19, 2.20 (ЛЛ 22(2))

2.2. Потенциальные барьеры. ГКК 2.43, 2.44, 2.46 (ЛЛ 25(1)), 2.47, 2.48 (ЛЛ 25(2)),

Гр. №65 (модель Кронига-Пенни), Гр. №66 или *ГКК 1992 или 2001 г. изд. № 2.53* (потенциальная гребенка Дирака)

2.3. ЛЛ §23 - линейный осциллятор (матричный метод), ГКК 2.6

2.4. Трансфер-матрица. Вычисление коэффициента прозрачности потенциальных барьеров, спектра энергий для периодических потенциалов с помощью трансфер-матрицы.

2.5. Решение УШ в импульсном представлении ГКК 2.33, 2.34, *ГКК 1992 или 2001 г. изд. № 2.18.*

3. Теория углового момента. ГКК 3.4(a), 3.11-3.14, 3.37

4. Движение в центральном поле. ГКК 4.1, 4.3, 4.28, 4.33, ЛЛ §33, §33(1), §36(1,2)

5. Теория возмущений. ГКК 8.1, 8.3-8.5, ЛЛ §39(1), ГКК 8.9-8.11, 8.23-8.26;

6. Квазиклассическое приближение. ГКК 9.1-9.3, 9.8, ЕК Гл.7 № 3-6, ГКК 9.26-9.29; ЛЛ §50(2,3)

7. Спин. ГКК 5.1-5.4, 5.11, 5.17

Литература

ГКК - Галицкий Е.М., Карнаков Б.М., Коган В.И. Задачи по квантовой механике, 1981

Гр. - Гречко Л.Г., Сугаков В.И., Томасевич О.Ф., Федорченко А.М. Сборник задач по теоретической физике, 1984

ЕК - Елютин П.В., Кривченков В.Д. Квантовая механика, 1976

ЛЛ - Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика

Доп.лит: Флюгге З. Задачи по квантовой механике. т.1, т.2. 1974

Гольдман И.И., Кривченков В.Д. Сборник задач по квантовой механике, 1957

Ульянов В.В. Задачи по квантовой механике и квантовой статистике, 1980