

## ЗАДАЧІ З КВАНТОВОЇ МЕХАНІКИ

1. Елементи теорії лінійних операторів. 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. Властивості матриць Паулі  $\vec{\sigma} = (\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z)$ ;  $\sigma_x = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\sigma_y = \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\sigma_z = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  ермитовість, унітарність, комутаційні співвідношення, власні функції та власні значення). Матриці  $\sigma_{\pm} = \sigma_x \pm i\sigma_y$ ,  $\exp(i\varphi\sigma_j)$ .
2. Одновимірний рух. Гр.№37, ГКК 2.1-2.4, 2.7-2.11, 2.17, 2.19, 2.20(ЛЛ 22(2)), Гр. №50 – потенціальні ями  
ГКК 2.43, 2.44, 2.46 (ЛЛ 25(1)), 2.47, 2.48(ЛЛ 25(2)), 2.50, Гр.№65, 66,  
ГКК 1992 или 2001 г.изд. № 2.53-2.55 – потенціальні бар'єри  
ЛЛ §23 - лінійний осцилятор (матричний метод), ГКК 2.6  
Трансфер-матриця. Обчислення коефіцієнту прозорості потенціальних бар'єрів, спектру енергій для періодичних потенціалів за допомогою тансфер-матриці.  
Рішення рівняння Шредінгера в імпульсному зображенні ГКК 2.33, 2.34, ГКК 1992 или 2002 г.изд № 2.18.
3. Теорія кутового моменту. ГКК 3.4(а), 3.11-3.14, 3.37
4. Рух в центральному полі. ГКК 4.1, 4.3, 4.28, 4.33, ЛЛ §33, §33(1), §36(1,2)
5. Теорія збурень. ГКК 8.1, 8.3-8.5, ЛЛ §39(1), ГКК 8.9-8.11, 8.23-8.26;
6. Квазікласичне наближення. ГКК 9.1-9.3, 9.8, ЕК Гл.7 № 3-6, ГКК 9.26-9.29; ЛЛ §50(2,3)
7. Спін. ГКК 5.1-5.4, 5.11, 5.17

## Література

- 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