

Вопросы для устного экзамена по Квантовой механике – 1

1. Основные принципы квантовой механики: соотношение неопределённости, волновая функция, принцип суперпозиции.
2. Операторы, их связь с наблюдаемыми величинами.
3. Различные представления в квантовой механике. Координатное и импульсное представление.
4. Оператор импульса. Оператор момента импульса. Гамильтониан.
5. Уравнение Шрёдингера и стационарное уравнение Шрёдингера.
6. Представление Шрёдингера и Гейзенберга.
7. Двухуровневая система. Осцилляции Раби.
8. Одномерное движение: общее описание и свойства.
9. Плотность потока и одномерная задача рассеяния.
10. Одномерный гармонический осциллятор.
11. Движение в периодическом потенциале. Теорема Блоха.
12. Квазиклассика. Правило квантования Бора-Зоммерфельда.
13. Квазиклассика. Подбарьерное туннелирование.
14. Стационарная теория возмущений в невырожденном случае: первые два порядка.
15. Стационарная теория возмущений в вырожденном случае. Секулярное уравнение.
16. Нестационарная теория возмущений. Золотое правило Ферми.
17. Движение в центрально-симметричном поле. Разделение переменных и классификация уровней.
18. Атом водорода.
19. Трёхмерный изотропный осциллятор.
20. Спин. Операторы спина $1/2$.
21. Движение в магнитном поле. Уровни Ландау.
22. Парамагнитный резонанс.
23. Фаза Берри.
24. Атом: уровни энергии и правила Хунда.
25. Эффект Зеемана.