Вопросы к зачету по квантовой механике.

1. Принцип неопределенности Гейзенберга.
2. Что такое состояние с фиксированным импульсом и энергией?
3. Статистический постулат Борна
4. Задача о гармоническом осцилляторе. Оператор Гамильтона. Граничные условия. Спектр энергии.
5. Повышающий понижающий оператор в теории гармонического осциллятора. Волновые функции стационарных состояний гармонического осциллятора..
6. Оператор импульса, оператор момента импульса
7. Оператор, эрмитово-сопряженный заданному оператору. Определение.
8. Оператор энергии для заряженной частицы в магнитном поле
9. Каким граничным условиям удовлетворяет волновая функция в потенциальной яме.
10. Оператор кинетической энергии. Оператор полной энергии (оператор Гамильтона).
11. Граничные условия для волновой функции на бесконечности для инфинитного движения частицы.
12. Постулат Де Бройля
13. Производная по времени от оператора (в представлении Шредингера)
14. Стационарная теория возмущений в первом приближении без вырождения.
15. Оператор энергии частицы в однородном магнитном поле
16. Проекционный постулат. Вычисление вероятностей наблюдения значений динамической переменной в эксперименте.
17. Оператор ускорения частицы в потенциальном поле
18. Среднее значение динамической переменной для заданного состояния частицы
19. Граничные условия для волновой функции в центральном поле.
20. Уравнение сохранения потока вероятности для одномерного движения в потенциальном поле
21. Атом водорода. Оператор Гамильтона. Граничные условия. Спектр энергии.
22. Повышающий понижающий оператор по орбитальному числу для атома водорода. Волновые функции для l=0 и l=1.
23. Вероятность найти частицу в состоянии с заданной волновой функцией  с различными значениями энергии
24. Оператор проекции орбитального момента на ось z. Собственные функции.
25. Свойства волновых функций и собственных значений эрмитовых операторов.
26. Уравнение сохранения потока вероятности для движения частицы в магнитном поле
27. Нестационарная теория возмущений. Формула вероятности перехода с уровня на уровень.
28. Полуэмпирическая теория излучения Эйнштейна. Коэффициенты Эйнштейна.
29. Повышающий понижающий оператор по орбитальному числу. Волновые функции для l=0 и l=1.
30. Оператор квадрата орбитального момента и его собственные функции.
31. Граничные условия для частицы в -образной яме.
32. Свойства коммутирующих операторов.
33. Принцип суперпозиции.
34. Одномерная бесконечно глубокая яма. Оператор Гамильтона. Собственные функции спектр энергии.
35. Матрицы Паули. Оператор спина.
36. Уравнение Паули для электрона в магнитном поле
37. Спин. Формула Уленбека-Гоудсмита. Описание спиновых состояний.