

## Вопросы к коллоквиуму по курсу «Введение в квантовую физику»

1. Постоянная Планка. Атомная система единиц. Ее основные масштабы.
2. Излучение абсолютно черного тела. Формула Планка: идея оригинального вывода этой формулы Планком. Формула Рэлея-Джинса. Формула Вина.
3. Работы Эйнштейна по квантовой природе света. Теория фотоэффекта, фотоионизации и фотолюминисценции.
4. Модель атома Бора и ее трактовка де Бройлем.
5. Экспериментальные свидетельства волновых и корпускулярных свойств света. Опыты Юнга. Эффект Комптона.
6. Волновые пакеты. Соотношения неопределенностей для волновых пакетов и для фотонов.
7. Гипотеза де Бройля и эксперимент Дэвиссона-Джермера.
8. Линейные операторы. Операторы координаты и импульса частицы. Коммутатор операторов. Принцип неопределенности Гейзенберга.
9. Волновая функция. Физический смысл амплитуды волновой функции. Выражения для средних значений координаты и импульса. Собственные функции и собственные значения эрмитовых операторов.
10. Уравнение Шредингера. Принцип соответствия для эволюции волнового пакета.
11. Стационарное уравнение Шредингера. Решение для свободного пространства.
12. Стационарное уравнение Шредингера. Правила сшивки кусочно-непрерывных решений. Коэффициент отражения от потенциальной стенки.
13. Стационарное уравнение Шредингера. Коэффициент прохождения через потенциальный барьер. Туннельный эффект.
14. Стационарное уравнение Шредингера. Дискретный спектр на примере прямоугольной потенциальной ямы.
15. Спектр гармонического осциллятора. Вывод формулы Планка.