

## Вопросы РК1

1. Тепловое излучение, его спектральные и интегральные характеристики. Закон Кирхгофа. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.
2. Испускательная способность тела при тепловом излучении, ее физический смысл.
3. Поглощательная способность тела при тепловом излучении, ее физический смысл и размерность.
4. Физический смысл полной энергетической светимости, ее размерность.
5. Дискретный характер испускания и поглощения электромагнитного излучения веществом. Формула Планка для равновесного теплового излучения. Квантовое объяснение законов теплового излучения.
6. Физический смысл постоянной Планка, ее размерность.
7. Фотоэффект, его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Дуализм волновых и корпускулярных свойств излучения.
8. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, его физический смысл.
9. Красная граница фотоэффекта, ее физический смысл.
10. Эффект Комптона. Дуализм волновых и корпускулярных свойств излучения.
11. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Энергетический спектр атома водорода в теории Бора.
12. Корпускулярно-волновой дуализм материи. Гипотеза де Бройля. Опыты, подтверждающие наличие волновых свойств у микрочастиц.
13. Физический смысл условия Брэгга-Вульфа.
14. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Принцип суперпозиции в квантовой механике.
15. Условие нормировки волновой функции, его физический смысл.
16. Уравнение Шредингера, его свойства. Статистическая интерпретация волновой функции.
17. Стационарные состояния, их временная зависимость. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
18. Частица в одномерной потенциальной яме с бесконечно высокими стенками. Квантование энергии. Плотность вероятности для различных состояний частицы.
19. Частица в трехмерной потенциальной яме с абсолютно непроницаемыми стенками. Энергетический спектр частицы. Понятие о вырождении энергетических уровней.
20. Движение микрочастицы в области одномерного потенциального порога.
21. Надбарьерное отражение квантовой частицы в случае потенциального порога, его физическая причина.
22. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. Сканирующий туннельный микроскоп.
23. Коэффициент прозрачности потенциального барьера, его физический смысл.
24. Уравнение Шредингера для гармонического осциллятора, анализ его решений.
25. Основные постулаты квантовой механики. Вероятностный характер результатов измерений в квантовой механике.
26. Основные постулаты квантовой механики. Представление физических величин операторами. Гамильтониан квантовой системы как оператор полной энергии.
27. Основные постулаты квантовой механики. Вероятностный характер результатов измерений в квантовой механике. Вычисление средних значений физических величин в квантовых системах.
28. Условия возможности одновременного измерения разных механических величин в квантовой механике. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

29. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Спектр атома водорода.

30. Квантовые числа электрона в атоме водорода, их физический смысл.

31. Энергия ионизации атома, ее физический смысл.