

1. Тепловое равновесное излучение. Характеристики теплового излучения тел.
2. Законы теплового излучения абсолютно черного тела. Формула Рэлея-Джинса.
3. Элементарная квантовая теория излучения. Формула Планка.
4. Фотоэффект. Законы и квантовая теория внешнего фотоэффекта.
5. Энергия и импульс фотона.
6. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность свойств света.
7. Корпускулярно-волновой дуализм свойств материи. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Микрочастица в двух щелевом интерферометре.
8. Соотношения неопределенностей. Набор одновременно измеримых величин.
9. Задание состояния микрочастиц. Волновая функция и её статистический смысл. Амплитуда вероятностей.
10. Временное и стационарное уравнения Шредингера.
11. Микрочастица в потенциальном ящике.
12. Прохождение частицы под и над потенциальным барьером.
13. Частица в сферически симметричном поле. Водородоподобные атомы, их энергетические уровни.
14. Постулаты Бора. Линейчатые спектры атомов. Спектры водородоподобных атомов. Обобщенная формула Бальмера.
15. Квантовые числа. Спин электрона. Принцип Паули. Таблица Менделеева.
16. Статистическое описание квантовой системы. Принцип неразличимости тождественных частиц.
17. Функции распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.
18. Вырожденные системы частиц. Вырожденный Ферми-газ в металлах.
19. Квантовая теория электропроводности.
20. Зонная теория твердого тела. Металлы, диэлектрики и полупроводники (п/п) по зонной теории. Проводимость по зонной теории.
21. Собственные и примесные п/п. Удельная проводимость собственных и примесных п/п. Фотопроводимость п/п. p-n переход. Полупроводниковые диоды.
22. Атомное ядро. Состав и характеристики атомного ядра. Изотопы. Энергия связи ядра. Дефект массы.
23. Модели ядер. Ядерные силы.
24. Закон радиоактивного распада.
25. α - и β --распады. Правило смещения.
26. Закономерности α - и β -- распада. Антинейтрино.
27. Природа γ излучения и его характеристики.