**Вопросы для подготовке к экзамену.**

3 семестр.

1. Прохождение электромагнитных волн через границу раздела (при нормальном падении). Коэффициенты отражения и пропускания.
2. Монохроматичность и когерентность световых волн.
3. Интерференция света. Интерференция в опыте Ньютона, интерференция в тонких пленках.
4. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.
5. Дифракция Френеля на круглом отверстии.
6. Дифракция Фраунгофера на щели.
7. Дифракционная решетка. Разрешающая способность дифракционной решетки.
8. Поляризация света. Угол Брюстера. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации.
9. Двойное лучепреломление света. Призма Николя.
10. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа.
11. Закон Стефана-Больцмана. Законы Вина.
12. Гипотеза Планка. Формула Планка для функции Кирхгофа.
13. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
14. Фотоны. Масса, импульс, энергия фотона.
15. Эффект Комптона.
16. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно- волновой дуализм.
17. Волновая функция. Физический смысл волновой функции. Уравнение Шредингера.
18. Соотношение неопределенностей.
19. Микрочастица в одномерном потенциальном ящике. Квантование энергии частицы.
20. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Коэффициент прозрачности и коэффициент отражения.
21. Квантовый гармонический осциллятор.
22. Опыты Резерфорда. Модель атома Резерфорда.
23. Теория Бора для атома водорода.
24. Атом водорода в квантовой механике. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантовые числа.
25. Спин электрона. Полная энергия электрона в атоме. Магнетон Бора.
26. Принцип Паули. Строение электронных орбит сложных атомов.
27. Полный механический момент и магнитный момент атома. Термы.
28. Вынужденное излучение. Лазеры.
29. Двухатомная молекула. Колебательные и вращательные спектры молекулы.
30. Кристаллическая решетка. Простейшие объемные кубические ячейки. Размер ячейки.
31. Плотность энергетических состояний в кристалле.
32. Распределение Ферми-Дирака. Уровень энергии Ферми. Электронный газ в металле.
33. Энергетические зоны в кристаллах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Концентрация носителей заряда в полупроводнике.
34. Примесная проводимость полупроводников. Концентрация примесей.
35. Контакт ***p-n*** полупроводников. Диоды. Вольтамперная характеристика диода.
36. Ядро атома. Дефект массы атомного ядра. Энергия связи, удельная энергия связи атомного ядра. Ядерные силы, свойства ядерных сил.
37. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Условие радиоактивного равновесия.
38. Ядерные реакции. Реакция синтеза атомных ядер.
39. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Кварки.
40. Фундаментальные взаимодействия. Рождение Вселенной, гипотеза Большого Взрыва. Реликтовое излучение.