

Повторить к экзамену по физике

за 5 модуль:

Интерференция:

- ❑ отличие понятий геометр. и оптической разности хода
- ❑ что такое порядок интерференции
- ❑ условия образования максимумов и минимумов
- ❑ связь разности фаз и оптич. разности хода
- ❑ когерентность (временная и пространственная)
- ❑ условие контрастности интерф. картины
- ❑ схемы, относящиеся к методу деления волн. фронта и методу деления амплитуды
- ❑ схема Юнга: выражения для опт. разности хода и ширины инт. полосы
- ❑ инт. схемы с зеркалами Френеля, бипризмой Френеля, билинзой Бийе, зеркало Ллойда: принцип работы
- ❑ интерференция в тонких пленках и пластинках (плоскопаралл. и клиновидных): ход лучей в отраженном и проходящем свете, оптич. разность хода
- ❑ что называют полосами равного наклона и полосами равной толщины
- ❑ кольца Ньютона в отраженном и проходящем свете
- ❑ просветление оптики
- ❑ интерферометр Майкельсона

Дифракция Френеля:

- ❑ дифр. Френеля на круглом отверстии: способ разбиения волн. фронта на зоны, вид картины, выражение для радиуса внеш. границы m -ной зоны Френеля
- ❑ пятно Пуассона
- ❑ построение фазовой диаграммы (спирали Френеля) и решение задач с помощью этой диаграммы
- ❑ зонные пластинки: принцип работы, фокусы

Дифракция Фраунгофера на щели:

- ❑ график распределения интенсивности $I = f(\sin \vartheta)$ при дифракции на щели
- ❑ условие минимумов

Дифракция Фраунгофера на решетке:

- ❑ анализ графика распределения интенсивности $I = f(\sin \vartheta)$ при дифракции на решетке
- ❑ условия главных максимумов и главных минимумов

❑ угловая дисперсия и разрешающая способность

Поляризация:

❑ закон Малюса

❑ поляризация при отраж. и преломлении на границе раздела: угол Брюстера

❑ выражения для коэфф-тов отражения (из формул Френеля)

❑ поляризация при двойном лучепреломлении

❑ поверхности лучевых скоростей для полож. и отриц. кристаллов

❑ призма Николя

❑ получение и анализ эллиптически поляризованного света

❑ кристаллические пластинки в четверть волны, полволны, целую волну

❑ вращение плоскости поляризации (оптическая активность)

Тепловое излучение:

❑ что называют абсолютно чёрным телом

❑ закон Стефана-Больцмана

❑ закон смещения Вина

❑ график спектральной плотности энергетической светимости (к закону Вина)

Фотоэффект:

❑ уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

❑ работа выхода

❑ красная граница фотоэффекта

за 6 модуль:

Теория Бора:

❑ правило квантования для момента импульса, предложенное Бором

❑ постулаты Бора

❑ какие атомы называют водородоподобными

❑ выражения для спектральных термов водородоподобной системы

❑ опыт Франка и Герца (условия опыта, характерные результаты, анализ графика)

❑ недостатки теории Бора

Спектральные закономерности:

❑ обобщ. формула Бальмера (вид формулы для расчета спектроскоп. волновых чисел

❑

)

☐ уметь вычислять переходы, сравнивать энергию(длины волн) спектральных линий атома водорода по его энергетической схеме

☐ использование комбинационного принципа Ритца

☐ расчет энергии ионизации

☐ спектральные серии атома водорода

☐ что такое граница серии

☐ что такое головная(резонансная) линия серии

Гипотеза де Бройля:

☐ длина волны де Бройля

☐ вывод формулы для связи между длиной волны де Бройля и длиной Боровской орбиты

Соотношение неопределенностей Гейзенберга:

☐ соотношение неопределенностей для импульса и координаты

☐ соотношение неопределенностей для энергии и времени

☐ расчет неопределенности кинет. энергии частицы

☐ расчет естественной ширины спектр. линии

Квантовая механика:

☐ волновая функция и ее статистический смысл

☐ вид временного и стационарного уравнения Шредингера

☐ частица в одном. прямоуг. «потенциальной яме» (собств. функции, собств. значения, расчет вероятности обнаружения частицы в указанной части «ямы», оценка этой вероятности по графику)

Квантовый гармонический осциллятор

☐ выражение для собственных значений энергии квант. гарм. осциллятора

Двухатомная молекула:

☐ закономерности уровней колебательной и вращательной энергии

☐ виды полос в молекулярных спектрах

☐ энергетическое смещение вращат. уровня (формула и как это выглядит на энергет. схеме)

☐ момент инерции молекулы

Зонная теория твердого тела:

☐ температурная зависимость проводимости металлов

☐ возникновение проводимости в чистых и примесных полупроводниках

☐ температурная зависимость проводимости п/п (логарифм. график)

❑ возникновение фототока с поверхности полупроводника

❑ красная граница фотопроводимости (и фототока)

❑ различия зонных схем металлов, полупроводников и диэлектриков

❑ уровень Ферми

Эффект Холла

Контактная разность потенциалов

Ядро, Ядерные реакции:

❑ зарядовое число, массовое число, дефект массы

❑ ядерные реакции: альфа-распад, бета-распад (разновидности)

❑ расчет энергии связи

❑ что такое изотопы

Радиоактивность:

❑ основное уравнение радиоактивного распада и решение задач по нему

❑ что такое период полураспада

❑ что такое активность

А также просмотреть решения всех задач, разобранных на практике.

По материалу 5 модуля: см. учебник Иродова «Волновые процессы».

По материалу 6 модуля: зонную теорию тв. тела, эфф. Холла, контакт. разность потенциалов и двухат. молекулу см. в учебнике Савельева (лежит на isu.ifmo.ru),
остальное – см. в учебнике Иродова «Квантовая физика».