

Перечень билетов для экзамена и зачета по дисциплине Атомная физика

Билет 1

1. Понятие абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина.
2. Принцип неопределенности Гейзенберга. ЭПР парадокс. Квантовая запутанность.

Билет 2

1. Стационарные уравнения Шредингера. Волновая функция и ее физический смысл.
2. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Брэгга.

Билет 3

1. Результаты решения уравнения Шредингера для атома водорода. Распределение плотности вероятности в различных энергетических состояниях. Сравнение с теорией Бора.
2. Виды гибридизация атомных орбиталей.

Билет 4

1. Фотоэлектрический эффект. Виды фотоэффекта: внешний и внутренний. Законы внешнего фотоэффекта. Красная граница. Квантовый выход. Формула Эйнштейна для фотоэффекта
2. Опыты по рассеянию альфа частиц. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.

Билет 5

1. Теория спонтанных и вынужденных переходов Эйнштейна. Населенность энергетических уровней. Вероятности переходов.
2. . Спектр атома водорода и водородоподобных ионов. Формула Бальмера. Комбинационный принцип Ритца.

Билет 6

1. Основные характеристики поля излучения и излучающих тел: спектральная плотность излучения, испускательная и поглощательная способность и единицы их измерения. Закон Кирхгофа для теплового излучения.
2. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Билет 7

1. Основы теории молекулярных орбиталей.
2. Рентгеновские энергетические уровни. Характеристические линии в спектре.

Билет 8

1. Спектральная плотность излучения. Формулы Релея-Джинса и Вина. Гипотеза о квантах энергии и Формула Планка.
2. Типы внутримолекулярной и межмолекулярной химической связи.

Билет 9

1. Эффект Комптона. Теория эффекта Комптона. Обратный эффект Комптона.
2. Квантовые числа и их физический смысл. Представление об электронном облаке. Электронные конфигурации атомов. Таблица Менделеева.

Билет 10

1. Гипотеза де-Бройля. Опыт Дэвиссона и Джермера.
2. Принципы оптического усиления и генерации. Инверсная населенность и отрицательный коэффициент поглощения.

Билет 11

1. Принцип работы He-Ne лазера. Оптический резонатор. Условие генерации.
2. Характеристическое рентгеновские излучение. Определение атомного номера элемента. Закон Мозли.

Билет 12

1. Давление света.
2. Основы теории метода молекулярных орбиталей

Билет 13

1. Гибридизация атомных орбиталей.
2. Спектр атома водорода и водородоподобных ионов. Формула Бальмера. Комбинационный принцип Ритца.

Билет 14

1. Тонкая структура спектральных линий атома водорода. Спин-орбитальное взаимодействие. Лэмбовский сдвиг.
2. Тепловое излучение. Формула Планка.

Билет 15

1. Стационарное уравнение Шредингера. Физический смысл и условия, налагаемые на волновую функцию.
2. Основы теории метода молекулярных орбиталей.

Билет 16

1. Давление света
2. Характеристическое рентгеновские излучение. Определение атомного номера элемента. Закон Мозли.

Билет 17

1. Гипотеза де-Бройля. Опыт Дэвиссона и Джермера.
2. Рентгеновские излучение. Получение рентгеновского излучения. Природа рентгеновских лучей.

Билет 18

1. Спектры щелочных металлов. Схема энергетических уровней атома натрия.
2. Формальный вывод уравнения Шредингера.

Билет 19

1. Вынужденное излучение. Принципы работы He-Ne лазера.
2. . Понятие абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина.

Билет 20

1. Заполнение электронных оболочек атомов. Принцип Паули. Правило Клечковского. Правило Хунда.
2. Тепловое излучение. Формула Планка.

Билет 21

1. Волны де-Бройля и их характеристики.
2. Характеристическое рентгеновские излучение. Определение атомного номера элемента. Закон Мозли.

Билет 22

1. Теория строения атома Бора. Постулаты Бора. Достоинства и недостатки теории Бора.
2. Волновая функция и ее физический смысл. Ограничения, накладываемые на волновую функцию.

Билет 23

1. Принцип неопределенности Гейзенберга. ЭПР парадокс. Квантовая запутанность.
2. Атом в магнитном поле. опыты Штерна и Герлаха.

Билет 24

1. Фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта. Теория Фаулера. Многофотонный фотоэффект.
2. Дифракция рентгеновского излучения и рентгеноструктурный анализ вещества.

Билет 25

1. Понятие абсолютно черного тела. Закон Стефана-Больцмана и закон смещения Вина.
2. Природа рентгеновского излучения. Эффект Оже. Защита от рентгеновского излучения.

Билет 26

1. Тонкая структура спектральных линий атома водорода. Спин-орбитальное взаимодействие. Лэмбовкий сдвиг.
2. Атом в магнитном поле. Электронный парамагнитный резонанс.

Билет 27

1. Эффект Комптона. Теория эффекта Комптона. Обратный эффект Комптона.
2. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана. Эффект Пашена и Бака.

Билет 28

1. Стационарные уравнения Шредингера. Волновая функция и ее физический смысл.
2. Типы внутримолекулярной и межмолекулярной химической связи.

Билет 29

1. Принцип неопределенности Гейзенберга. ЭПР парадокс. Квантовая запутанность.
2. Заполнение электронных оболочек атомов. Принцип Паули. Правило Клечковского. Правило Хунда.

Билет 30

1. Опыты по рассеянию альфа частиц. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора.
2. Рентгеновские энергетические уровни. Характеристические линии в спектре