

Экзаменационные вопросы

1. Строение атома

1. Развитие представлений о строении атома. Физические модели. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения. Формула Планка и Эйнштейна.
2. Гипотеза и уравнение де Бройля. Корпускулярно-волновые свойства материи. Опыты по дифракции электрона.
3. Принцип неопределенности Гейзенберга. Понятия волновой механики. Уравнение стоячей волны. Уравнение Шредингера. Физический смысл волновой функции.
4. Электрон в потенциальном ящике. Дискретность энергетических состояний электрона.
5. Квантово-механическое описание атома водорода в основном состоянии. Радиальное распределение электронной плотности в атоме водорода. Понятие электронной орбитали.
6. Возбужденные состояния атома водорода. Квантовые числа. Их физический смысл. Пространственные конфигурации электронных орбиталей. Энергетическая диаграмма орбиталей в атоме водорода. Понятие энергетического вырождения.
7. Радиальное распределение электронной плотности для различных энергетических состояний атома водорода. Многоэлектронный атом. Зависимость энергии орбиталей от заряда ядра атома и от различия радиального распределения электронной плотности s , p и d -орбиталей (проникающей способности).
8. Электронные конфигурации многоэлектронных атомов. Правила заселения электронами атомных орбиталей (АО). Связь электронной конфигурации атома с его положением в периодической таблице элементов.
9. Периодический закон Д.И. Менделеева и его связь с электронным строением атомов.
10. Физико-химические характеристики атомов – радиус атома и иона, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность (по Малликену и Полингу).