

ВОПРОСЫ **К ЭКЗАМЕНУ** ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФБО
2021-2022 учебный год

1. Предмет химии и ее связь с другими науками. Основные разделы химии предмет их изучения. Значение химии в различных отраслях хозяйства.
2. Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов. Понятие об атомной и молекулярной массе. Закон Авогадро. Уравнение состояния газов.
3. Основные классы неорганических соединений. Степень окисления.
4. Строение атомов. Планетарная и квантово-механическая модели атома. Волновые свойства электронов.
5. Квантовые числа электронов. Распределение электронов по орбиталям. Принцип Паули. Порядок заполнения атомных орбиталей электронами.
6. Электронные формулы элементов. Привести конкретные примеры электронных формул для элементов 3,5 и 7 периодов.
7. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Структура периодической системы (период, группа, подгруппа). Значение Периодического закона и периодической системы.
8. Периодическое изменение свойств химических элементов. Атомные и ионные радиусы. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность.
9. Химическая связь. Основные типы химической связи. Характеристики химической связи (длина, кратность, энергия, направленность, валентный угол). Условия и механизм ее образования. Метод валентных связей. Валентность. Понятие о методе молекулярных орбиталей.
10. Ковалентная связь, ее основные характеристики. Примеры химических соединений с ковалентной связью.
11. Ионная связь, ее основные характеристики. Примеры соединений с ионной связью.
12. Водородная связь. Особые свойства воды и соединений, образующих водородную связь.
13. Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические уравнения. Теплота образования и разложения веществ.
14. Стандартные тепловые эффекты химических процессов. Основной закон термохимии (закон Гесса). Применение термохимических расчетов.
15. Химическое сродство. Энтропия. Изменение энтропии при химических процессах. Стандартные энтропии веществ. Методы расчета изменения энтропии для химической реакции.
16. Изобарно-изотермический потенциал. Условие принципиальной возможности осуществления процесса. Энтальпийный и энтропийный факторы и направление процесса. Расчет направления протекания химических реакций.
17. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость химической реакции, методы ее регулирования. Закон действующих масс. Константа скорости реакции.
18. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние на равновесие изменения температуры, давления, концентрации. Практическое применение принципа Ле-Шателье.
19. Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ в жидкостях. Давление насыщенного пара растворителя над раствором. Первый закон Рауля.
20. Температура кристаллизации и температура кипения растворов неэлектролитов. Второй закон Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
21. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень и константа диссоциации, связь между ними.
22. Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его определение. Связь изотонического коэффициента со степенью диссоциации.
23. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
24. Растворы. Способы выражения состава растворов.

25. Физическая и химическая теории растворов. Гидратация. Тепловой эффект растворения. Кристаллогидраты.
26. Электролиты и неэлектролиты. Гидролиз солей.
27. Окислительно-восстановительные процессы. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.
28. Электродные потенциалы. Механизм их возникновения. Двойной электрический слой. Уравнение Нернста. Ряд напряжений.
29. Гальванические элементы. Концентрационные и окислительно-восстановительные гальванические элементы. Химические источники тока.
30. Металлы. Металлическая связь. Физико-механические и химические свойства металлов. Тепло- и электропроводность.
31. Коррозия металлов. Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по характеру коррозионных поражений. Химическая и электрохимическая коррозия. Коррозия под действием блуждающих токов.
32. Методы защиты металлов от коррозии. Металлические защитные покрытия (анодные, катодные). Неметаллические покрытия.