

Программа для подготовки по химии 10 класс

Тема 1. Первоначальные химические понятия

1. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ. Физические и химические явления. Химические реакции.
2. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.
3. Атомы и молекулы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава веществ.
4. Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества, моль. Молярная масса.
5. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений. Составление химических формул по валентности.
6. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.
7. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ.

Тема 2. Кислород и водород.

8. Кислород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Получение, применение. Круговорот кислорода в природе. Горение. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Тепловой эффект химических реакций
9. Водород. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Водород — восстановитель. Получение, применение.

Тема 3. Растворы. Вода

10. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Определение массовой доли растворенного вещества. Физические и химические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Круговорот воды в природе.

Тема 4. Основные классы неорганических соединений

11. Оксиды. Классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.
12. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакция нейтрализации. Получение. Применение.
13. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства.
14. Ряд металлов Н. Н. Бекетова. Применение.
15. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Способы получения солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

Тема 5. Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева. Строение атома.

16. Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов. Группы и периоды. *Короткий и длинный варианты периодической таблицы.*
17. Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.
18. Состав атомных ядер. Электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева.

Тема 6. Строение веществ. Химическая связь

19. Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции.

20. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Кристаллические и аморфные вещества. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток

Тема 7. Химические реакции.

21. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель.
22. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Тема 8. Неметаллы IV – VII групп и их соединения.

23. Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Тема 9. Металлы и их соединения.

24. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Цинк. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Тема 10. Расчетные задачи.

25. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.
26. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.
27. Вычисление массовой доли компонента смеси.
28. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
29. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.
30. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.
31. Объемные отношения газов при химических реакциях.
32. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.
33. вычисления по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.