

ВОПРОСЫ К ДИФ.ЗАЧЕТУ ПО ХИМИИ (1 КУРС, 2 СЕМЕСТР)

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Строение атомов химических элементов и закономерности в изменении их свойств на примере:
 - а) элементов одного периода;
 - б) элементов одной главной подгруппы.
3. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И.Менделеева.
4. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.
5. Высшие кислородосодержащие кислоты химических элементов третьего периода, их состав и сравнительная характеристика свойств.
6. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная); простые и кратные связи в органических соединениях.
7. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
8. Реакции ионного обмена. Условия их необратимости.
9. Окислительно-восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью).
10. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ температуры, катализатора.
11. Химическое равновесие и условия его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
12. Важнейшие классы неорганических соединений, их взаимосвязь.
13. Кислоты, их классификация на основе представлений об электролитической диссоциации
14. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
15. Соли, их состав и названия; взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления – восстановления и ионного обмена.
16. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, Строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
17. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
18. Общие способы получения металлов. Практическое значение электролиза на примере солей бескислородных кислот.
19. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, Меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
20. Железо: положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, строение атома, возможные степени окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа. **Железо в организме человека.**
21. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов. Окислительно – восстановительные свойства неметаллов на примере элементов подгруппы кислорода.
22. Окислительно-восстановительные свойства серы и ее соединения.
23. **Неорганические и органические вещества – дезинфицирующие средства**
24. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.
25. Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния и взаимного влияния атомов в молекулах.
26. Изомерия органических соединений и ее виды.
27. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ на примере этанола и фенола.
28. Причины многообразия неорганических и органических веществ.
29. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
30. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
31. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
32. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула и химическое строение. Свойства и

применение этилена.

33. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение.

34. Ацетилен – представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.

35. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение.

Применение бензола и его гомологов.

36. Природные источники углеводородов: газ, нефть, каменный уголь их практическое использование.

37. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта.

38. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.

39. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.

40. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.

41. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строения и свойства на примере уксусной кислоты.

42. Жиры, их состав и свойства. Жиры в периоде, превращения жиров в организме. Продукты технической переработки жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.

43. Глюкоза – представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.

44. Крахмал. Нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.

45. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

46. Анилин-представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.

47. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействия с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.

48. **Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты***. Свойства и биологические функции белков.

49. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука).

50. Полимеры в медицине.

Практические задания:

1. Опыт. Определите с помощью характерных реакций каждое из трех предложенных неорганических веществ.

2. Опыт. Определите с помощью характерных реакций каждое из предложенных трех органических веществ, например глицерин, крахмал, белок.

3. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие характерные химические свойства кислот (на примере серной кислоты).

4. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие важнейшие химические свойства уксусной кислоты.

5. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав хлорида аммония.

6. Опыт. Испытайте индикатором растворы: а) карбоната натрия и б) хлорида алюминия. Объясните результаты.

7. Опыт. Получите амфотерный гидроксид и проведите химические реакции, характеризующие его свойства.

8. Опыт. Проведите химические реакции, с помощью которых можно доказать, что глюкоза принадлежит к углеводам.

9. Опыт. Определите с помощью характерных реакций растворы хлорида натрия, сульфата натрия, гидроксида натрия.

10. Опыт. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав сульфата меди (II)

11. Опыт. Осуществление превращений: соль – нерастворимое основание – оксид металла.

12. Виды синтетических каучуков, их свойства и применение.

13. Опыт, Получите этилен из выданной смеси этанола и концентрированной серной кислоты и

* Жирным шрифтом выделены вопросы по темам из рабочей программы по химии для СМУЗ

проведите реакции, характеризующие его свойства.

Примерные условия задач:

1. Задача. Какое количество вещества гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты?
2. Опыт и задача. Получите осадок гидроксида меди (II). Рассчитайте массы сульфата меди (II) и гидроксида натрия, необходимые для получения 0,2 моль осадка.
3. Задача. Рассчитайте массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.
4. Задача. Определите массу осадка, образовавшегося в результате окисления 0,2 моль уксусного альдегида избытком аммиачного раствора оксида серебра.
5. При сгорании аммиака в избытке кислорода образовался азот и водяной пар. Рассчитайте суммарный объем (н. у.) продуктов, если в реакцию вступило 12,35 л. аммиака.
6. Задача. Какой объем этилена получится при дегидрации этанола массой 31,2 г?
7. Задача. При взаимодействии 1,8 г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислите тепловой эффект реакции.
8. Задача. Определить массу соли, которая образуется при взаимодействии 245 г 20% - ной серной кислоты с хлоридом бария, при условии, что они вступили в реакцию полностью.
9. Задача. Определите массу карбоната магния, прореагировавшего с соляной кислотой, если при этом получено 8,96 л оксида углерода (IV), что составляет 80% от теоретически возможного выхода.
10. Задача. При сгорании 2,3 г вещества образуется 4,4 г оксида углерода (IV) и 2,7 г воды. Плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,59. Определите молекулярную формулу данного вещества.
11. Задача. Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода – 83,33%, массовая доля водорода – 16,67% , относительная плотность по воздуху равна 1,45.
12. Задача. Оксид кальция массой 14 г взаимодействует с раствором, содержащим 35 г азотной кислоты. Определите массу получившейся соли.
13. Задача. Какое количество вещества этана получится при пропускании 6,72 г этана, содержащего 20% примесей, с водородом над нагретым никелевым катализатором?

Литература для подготовки к экзамену:

1. Конспекты
2. Кузнецова Н.Е. Химия: 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень): в 2 ч. Ч.1, Ч.2 / Н.Е. Кузнецова, Т.Н. Литвинова, А.Н. Лёвкин; под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2010.
3. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. / под ред. проф. Н.Е. Кузнецовой. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2008.
4. Чернобильская Г.М., Чертков И.Н. Химия: Учебник. – М.: Медицина, 1991.
5. Примерные билеты и ответы по химии для подготовки к устной итоговой аттестации выпускников 11 классов общеобразовательных учреждений / Корощенко А.С., Добротин Д.Ю. – М.: Дрофа, 2005
6. Габриелян О.С., Маскалев Ф.Н., Пономарев М.Ю. и др. Химия: Учеб.для учащихся 10 кл.общеобразоват.учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2005.
7. Габриелян О.С., и др. Химия: Учеб.для учащихся 11 кл.общеобразоват.учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2005.