**СБОРНИК ЗАДАНИЙ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ НА УРОКАХ ХИМИИ**

 **В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ**

***МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ***

Данное пособие предназначено для работы в классах с изучением химии на повышенном уровне. Цель пособия: помочь педагогам в организации разных видов контроля.

В пособии представлены примеры работ на различные темы школьного курса химии:

* Тема «Химические свойства алкенов»

 *Вид задания: поурочный контроль*

* Тема «Алкины: физические и химические свойства, применение, получение»

 *Вид задания: поурочный контроль*

* Тема: Диены

 *Вид задания: поурочный контроль*

* Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»
* Алкины: физические и химические свойства, применение, получение»

 *Вид задания: поурочный контроль*

* Строение атома. Природа и типы химической связи
* Алканы

 *Вид задания: тематический контроль (контрольная работа)*

* Химические свойства алканов.

 *Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль.*

* Объёмная доля газов в смеси.

 *Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль*

* Физические и химические свойства алкинов, получение алкинов.

 *Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль*

* Взаимосвязь углеводородов, спиртов и фенолов.

 *Вид задания: тематический контроль.*

* Решение расчетных задач то теме «Спирты и фенолы»

 *Вид задания: тематический контроль.*

* Решение качественных задач.

 *Вид задания: тематический контроль.*

* «Алканы»
* Контрольная работа «Углеводороды».
* Контрольная работа «СТРОЕНИЕ АТОМА».
* Контрольная работа по теме «Строение атома и химическая связь».
* Контрольная работа по теме «Химические реакции».
* Проверочная работа по теме “Скорость химической реакции”
* Тема: Алканы

 *Вид задания: тесты*

Оглавление

Введение…………………………………………………………………………..5

* Тема «Химические свойства алкенов»………………………………….9
* Тема «Алкины: физические и химические свойства, применение, получение»………………………………………………………………….9
* Тема «Диены»……………………………………………………………..10
* Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»….11
* Тема «Алкины: физические и химические свойства, применение, получение»……………………………………………………………...12
* Тема «Строение атома. Природа и типы химической связи»………….13
* Тема «Алканы»………………………………………………………………….14
* Тема «Химические свойства алканов»………………………………….15
* Тема «Объёмная доля газов в смеси»……………………………………15
* Тема «Физические и химические свойства алкинов, получение алкинов»…………………………………………………………………...16
* Тема «Взаимосвязь углеводородов, спиртов и фенолов»……………...17
* Решение расчетных задач то теме «Спирты и фенолы»……………….17
* Решение качественных задач…………………………………………...18
* Контрольная работа «Введение в органическую химию с позиций теории строения вещества»………………………………………………19
* Контрольная работа «Углеводороды»………………………………….20
* Контрольная работа «СТРОЕНИЕ АТОМА»…………………………...29
* Контрольная работа по теме «Строение атома и химическая связь»…29
* Контрольная работа по теме «Химические реакции»………………..30
* Проверочная работа по теме “Скорость химической реакции”……..32

**Введение**

**Систематический контроль** знаний и умений учащихся - важная составная часть обучения. Методы контроля или проверки знаний и умений тесно связаны с методами всех остальных звеньев образовательного процесса: методами изложения учебного материала, закрепления и повторения, обобщения и систематизации знаний. Назначение контроля - проверить, определить, как усвоен пройденный материал отдельным учеником и всем классом, выяснить качество знаний, умений и навыков. Такая проверка является составной частью, важным компонентом процесса обучения.

Контроль в своем определении означает *проверку* чего-либо. С точки зрения кибернетических представлений, контроль рассматривается как *обратная связь*, свойственная саморегулирующейся системе. На такой же принципиальной основе рассматривается контроль и в образовательном процессе. Обратная связь служит основанием для внесения необходимых коррективов в процесс обучения, для совершенствования его содержания, методов, средств и форм управления учебно-познавательной деятельностью учащихся. Контроль обеспечивает возможность анализировать учителю свою преподавательскую деятельность, достижения и недостатки, принимать меры к устранению недочетов.

Таким образом, контроль знаний имеет большое значение и для ученика, и для учителя. Планомерное осуществление контроля позволяет учителю привести в систему знания, усвоенные школьниками за определенный период времени, выявить успехи в учении, пробелы и недостатки у отдельных учеников и у всего класса в целом. Контроль знаний является также средством самопроверки учителя, а значит, и средством для улучшения качества его работы.

Контроль за качеством достижений учащихся в образовательном процессе является одним из важных средств повышения эффективности обучения биологии. Систематическая информация о состоянии знаний и умений учащихся позволяет учителю оперативно использовать рациональные способы и средства обучения, точно и правильно управлять учебным процессом, предвидеть его логику, прогнозировать результаты усвоения знаний.

**Формы контроля**. Проверка и учет знаний - важная сторона любого урока биологии. Поэтому проверку надо организовать так, чтобы она активизировала познавательную деятельность каждого ученика, позволяла ему самостоятельно оперировать усвоенным учебным материалом.

Проверка требует от учителя очень больших трудовых затрат и внимания. Ее эффективность возрастает в зависимости от разнообразия методических приемов, которые обеспечивают как повторение ранее изученного, так и объяснение, закрепление нового материала через различные виды самостоятельных работ. Сознательное усвоение нового содержания должно быть логически связано с ранее полученными знаниями, а также с жизненными наблюдениями и опытом ученика. За многие годы учителями накоплен богатый опыт проверки знаний и умений, который, к сожалению, пока еще не нашел должного обобщения в методике обучения биологии, хотя имеется некая классификация форм контроля (табл. 1).

Учителя на уроках часто используют словесные, наглядные и практические методы контроля знаний и умений. Для примера можно назвать следующие формы учета знаний:

Таблица 1

Классификация форм контроля знаний учащихся по химии

|  |  |
| --- | --- |
| *Выделенный признак* | *Форма контроля знаний* |
| Количественный состав учащихся | Индивидуальная (персональная), групповая, фронтальная, классно- обобщающая проверки |
| Особенности организации деятельности учащихся и руководства учителем | Письменная, устная проверки, семинар, ролевая игра, деловая игра, домашняя самостоятельная практическая работа |
| Технология проведения и характер изображения | Графическая, программированная, автоматическая проверки, тестирование |
| Интенсивность проверки | Зачет, уплотненный опрос, комбинированный контроль |
| Уровень познавательной самостоятельности учащихся | Репродуктивная воспроизводящая работа, самостоятельная работа по заданию, самостоятельные практические исследования |

- написание реферата;

- сообщение учащегося с демонстрацией результатов наблюдений;

- участие в дискуссии по решению проблемного вопроса;

- оценивание сообщения ученика;

- составление модельной схемы ответа на поставленный вопрос;

- решение химических задач;

- ответ по тестовым заданиям;

- заполнение рабочей тетради;

- ответ путем письменного заполнения дидактических карточек;

- коллективное заполнение обобщающей таблицы на доске;

- участие в "скоростном ответе" (блиц-ответ);

- написание "сочинения-фантазии" на заданную тему;

- создание текста роли персонажа для участия в ролевой игре;

- ответ по обучающим программам компьютера.

Данный перечень приемов можно продолжить, притом здесь названы только приемы преимущественно словесной группы методов. Многие учителя используют наглядные и практические приемы контроля знаний, например:

- выполнение практической работы в системе мультимедийного вида обучения;

- самостоятельное выполнение лабораторной работы;

Эти и подобные им формы проверки знаний оживляют урок, делают контроль знаний нестандартным, интересным и, как следствие - активизируют учебный процесс.

*Письменная работа* часто используется для проверки знаний. Ее результаты объективно свидетельствуют об уровне усвоения материала, о правильности и полноте сформированных знаний, а также о характере познавательной деятельности и эффективности обучения. С помощью письменной работы в течение 10-15 мин можно проверить знания большого количества учащихся. Однако при подготовке письменной работы следует помнить о точности вопросов и заданий, не требующих развернутых описаний и характеристик. Письменная проверка оказывает положительное влияние на развитие абстрактного, отвлеченного мышления в письменной речи учащихся. Эта проверочная работа не требует специального оборудования, и ее можно проводить в любой части урока.

*Тестирование* (от англ., test - проба, испытание) считается объективным инструментом для выявления уровня знаний. Педагогический тест характеризуется как система заданий в письменной форме, с постепенно возрастающей степенью сложности.

В настоящее время тестирование активно внедряется в контроль учебно-познавательной деятельности школьников. Основная позиция тестирования определяется его четкой определенностью, однозначностью, надежностью, комплексностью с другими формами.

**Тема: «Химические свойства алкенов»**

**Вид задания: поурочный контроль**

Первый вариант выполняет в каждом задании пункт а), второй – б), третий – в), четвертый – г).

1.Относятся ли к реакциям замещения реакция, выраженная уравнением:

а) СН2=СН2 + I2 →CH2I – CH2I б) CH3 – CH3 + Cl2 →CH3 – CH2Cl + HCl

в) СН2=СН2 + H2 →CH3 – CH3 г) CH3 – CH3 →CH2 = CH2 + H2

2. Составьте уравнение реакции присоединения:

а) СН2=СН2 + H2 → б) СН2=СН2 + Br2 →

в) СН2=СН2 + H2O → в) СН2=СН2 + HCl →

3. Напишите уравнения реакций взаимодействия субстрата с реагентами H2, Br2, HBr, KMnO4 при 5°С:

а) CH2 = CH – CH3 б) CH3 – CH = CH – CH3

в) CH3 – CH2 – CH = CH2 г) CH3 – CH2 – CH = CH – CH3

4. Составьте уравнения реакций согласно схеме:

а) CH3 – CH3 → СН2=СН2 → СО2 б) С2Н6 → С2Н4 $→$

в) CH3 – CH = CH2 → CH3 – CH2 – CH3 $→$ г) CH2 = CH – CH2 – CH3 → CH3 – CH2 – CH2 – CH3 $→$

5. В двух пробирках находятся вещества. Как распознать данные вещества?

а) гексан и гексен-1 б) гептен-2 и пентан

в) гексан и 2,3-диметилпентен-2 г) гептан и гептен-3

**Тема: «Алкины: физические и химические свойства,**

**применение, получение»**

**Вид задания: поурочный контроль**

Первый вариант выполняет в каждом задании пункт а), второй – б), третий – в), четвертый – г).

1. Выпишите формулу алкина, имеющего более высокую температуру кипения:

а) С3Н4, С2Н2 в) С4Н6, С3Н4

б) С5Н8, С6Н10 г) С2Н2, С4Н6

1. Закончите уравнения реакций присоединения:

а) С2Н2 + Н2 $→$ б) С2Н2 + Br2$ →$

в) С2Н2 + 2Н2 $→$ г) С2Н2 + Br2$ →$

1. Закончите уравнения реакций, укажите условия протекания реакций:

а) CH = CH – CH3 + H2 → б) CH = CH + H2O →

 CH3 – C = C – CH3 + Br2 → С2Н2 + O2 →

в) CH = C – CH2 – CH3 + H2 → г) CH = C – CH3 + Br2 →

 C3H4 + O2 → CH3 – C = CH + H2O →

1. Укажите вещества в схеме:

а) HC = CH $→$ … $→$ … $→$ … $→$ …

б)CH4(1 моль) $→$… $→$ … $→$ … $→$ …

в) CaC2 $→$ … $→$ … $→$ … $→$ …

г) CH2 – CH2 $→$ …

 │ │

 Br Br

1. Определите объем (н.у.) ацетилена, который можно получить из технического карбида кальция, масса которого и массовая доля примесей в нем соответственно равны:

а) 100 г, 15% в) 40 г, 20%

б) 150 г, 20% г) 213,3 г, 15%

**Тема: «Диены»**

**Вид задания: поурочный контроль**

1. Составьте формулы изомеров разных типов для вещества состава С5Н8. Дайте названия всем изомерам.
2. Напишите уравнения дегидрогалогенирования: 1,2-дибромбутана; 2,3-дибромбутана и 1,4-дибромпентана с образованием веществ из разных классов углеводородов.
3. Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

1,4-дихлорбутан → бутадиен-1,3 → бутан → 1-хлорбутан → октан

**Контрольная работа 1**

1. **класс**

**Введение в органическую химию с позиции теории**

**строения вещества. Алканы**

1.Укажите утверждение, не являющееся истинным:

а) органические вещества обязательно содержат углерод, горючи, имеют молекулярное строение

б) бесконтрольное использование многих органических веществ может вызвать серьезные экологические проблемы

в) существуют органические вещества, имеющие одинаковый количественный и качественный состав, но разное строение, и поэтому разные свойства

г) в органических веществах атомы углерода соединены только в циклы

2. Укажите вещества, молекулы которых имеют разветвленную углеродную цепь, и вещества-изомеры:

а) СH – CH2 – CH3 б) CH3 CH3 в) CH3

 || |

 CH – CH3 CH3 – CH2 – C – CH3

 |

 CH3

г) CH3 – CH2 – CH2 д) CH3

 | |

 CH3 – CH2 – CH2 CH3 – CH2 – C – H

 |

 CH3

3. Запишите структурную формулу вещества 2-метил-3-хлорпентана, структурные формулы двух его изомеров и одного ближайшего гомолога. Назовите гомологи и изомеры.

4. Запишите уравнения реакций, укажите условия протекания, назовите продукты:

а) взаимодействие 2-хлорпропана с металлическим натрием

б) реакция нитрования пропана

в) крекинг гексна

г) CH3COONa + NaOH →

5. Плотность газообразного органического вещества такая же, как и плотность углекислого газа. Массовые доли углерода и водорода в веществе составляют соответственно 81,8% и 18,2%. Установите истинную формулу вещества, запишите его структурную формулу и дайте исчерпывающую классификационную характеристику согласно известным признакам классификации.

**Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»**

1.Укажите название вещества, в молекуле которого присутствует гидроксильная группа:

1) пропан 2) пропанол 3) пропен 4) пропаналь

2. Вещество, которое НЕ вступает в реакцию гидрирования:

1) бутанол-1 2) бутен-2 3) бутадиен-1,3 4) бутин-1

3. В порядке увеличения температур кипения вещества расположены в ряду:

1) метан, пропан, метанол, этиленгликоль 3) пропан, метан, этиленгликоль, метанол

2) метан, пропан, этиленгликоль, метанол 4) метан, метанол, пропан, этиленгликоль

4. В схеме превращений C2H4 $→$ C2H5OH $→$ C2H5ONa X и Y являются соответственно веществами, формулы которых:

1) H2O, Na 2) NaOH, CH3COONa 3) NaOH, NaCl 4) H2O, NaOH

5. Укажите сумму коэффициентов в уравнении реакции полного сгорания пропантриола-1,2,3:

1) 21 2) 22 3) 23 4) 24

6. Органическое вещество X, полученное по схеме C6H5OK + CO2 + H2O →X, может реагировать в указанных условиях с:

1) K2SO4(р-р) 2)Ag 3) HCl (р-р) 4) HNO3(конц.)/H2SO4(конц.)

7. Число структурных изомеров среди спиртов состава С5Н11ОН, которые можно окислить до соответствующих карбоновых кислот состава С5Н10О2, равно:

1) 5 2) 2 3) 3 4) 4

8. Фенол в отличие от этанола:

1) вступает в реакцию замещения с бромной водой

2) является жидкостью (н.у.)

3) реагирует с натрием с выделением водорода

4) обладает более слабыми кислотными свойствами

9. Установите соответствие между формулой углеводорода и числом структурных изомеров, в виде которых он может существовать (исключая межклассовую изомерию).

|  |  |
| --- | --- |
| Формула  | Число изомеров |
| А) С5Н12Б) С6Н14В) С2Н6Г) С3Н4 (алкин) | 1) 12) 23) 34) 45) 5 |

10. Установите соответствие между схемами превращений и реагентами X и Y. Все реакции протекают в одну стадию. Запишите ответ в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут не использоваться.

|  |  |
| --- | --- |
| Схема превращений | Реагент |
| А) C2H2 $→$ C2H4 $→$ C2H5OHБ) C2H6 $→$ C2H5Br $→$ C2H5OH |  X Y |
| 1. H2/t, Ni H2O
 |
| 1. Br2/t NaOH/H2O,t
 |
| 1. H2/t, Ni H2O/H+, t
 |
| 1. HBr NaOH/ спирт, t
 |

**Тема: «Алкины: физические и химические свойства, применение, получение»**

***Вид задания: поурочный контроль***

Первый вариант выполняет в каждом задании пункт а), второй – б), третий – в), четвертый – г).

1. Выпишите формулу алкина, имеющего более высокую температуру кипения:

а) С3Н4, С2Н2 в) С4Н6, С3Н4

б) С5Н8, С6Н10 г) С2Н2, С4Н6

1. Закончите уравнения реакций присоединения:

а) С2Н2 + Н2 $→$ б) С2Н2 + Br2$ →$

в) С2Н2 + 2Н2 $→$ г) С2Н2 + Br2$ →$

1. Закончите уравнения реакций, укажите условия протекания реакций:

а) CH = CH – CH3 + H2 → б) CH = CH + H2O →

 CH3 – C = C – CH3 + Br2 → С2Н2 + O2 →

в) CH = C – CH2 – CH3 + H2 → г) CH = C – CH3 + Br2 →

 C3H4 + O2 → CH3 – C = CH + H2O →

1. Укажите вещества в схеме:

а) HC = CH $→$ … $→$ … $→$ … $→$ …

б)CH4(1 моль) $→$… $→$ … $→$ … $→$ …

в) CaC2 $→$ … $→$ … $→$ … $→$ …

г) CH2 – CH2 $→$ …

 │ │

 Br Br

1. Определите объем (н.у.) ацетилена, который можно получить из технического карбида кальция, масса которого и массовая доля примесей в нем соответственно равны:

а) 100 г, 15% в) 40 г, 20%

б) 150 г, 20% г) 213,3 г, 15%

**Тема: «Строение атома. Природа и типы химической связи»**

**Вид задания: тесты**

1. Заряд ядра атома бора равен:

1) +5 2) -5 3) +11 4) -1

2. Число нейтронов в составе атома 27Al равно:

1) 13 2) 14 3) 26 4) 27

3. Число протонов в ядре атома 30 65Zn равно:

1) 95 2) 65 3) 30 4) 35

4. Элемент, атом которого в основном состояний имеет электронную конфигурацию 1s22s22p2, находится в группе:

1) IIA 2) IIB 3) IVA 4) VIA

5. Схема распределения электронов по энергетическим уровням (2, 4) соответствует химическому элементу неметаллу, заряд ядра которого:

1) +5 2) +6 3) +7 4) +8

6. Согласно положению в периодической системе наименьший радиус имеют атомы химического элемента:

1) Na 2) P 3) Cl 4) Mg

7. В атоме химического элемента X в основном состоянии электроны распределены по энергетическим уровням следующим образом: 2, 8, 5. Степень окисления X в высшем оксиде равна:

1) +1 2) +3 3) +5 4) -3

8. Ковалентные связи содержатся во всех веществах ряда:

1) Na2SO4, NaI, CO2 2) NH4Cl, CuSO4, K2SO4 3) NH4Cl, Na2CO3, CaCl2

4) SCl4, NaOH, KF

9. В кристалле K3PO4 присутствуют связи:

1) ковалентная неполярная и металлическая 2) ионная и металлическая 3) ковалентная неполярная и ионная 4) ковалентная полярная и ионная

10. Установите соответствие между формулой частицы и числом электронов, которые образуют химические связи в этой частице

|  |  |
| --- | --- |
| Формула частицы | Число электронов |
| 1. OH-
2. CO2
3. NH4+
 | А) 2Б) 4В) 6Г) 8 |

1. 1б, 2в, 3г 2) 1а, 2г, 3г 3) 1а, 2б, 3в 4) 1б, 2г, 3в

**Тема: «Алканы»**

***Вид задания: тематический контроль (контрольная работа)***

**Задание 1**

**а)** в молекуле алкана содержится 8 атомов водорода. Молярная масса алкана (грамм/моль) равна: 1) 42; 2) 44; 3) 40; 4) 38.

**б)** изомерами являются:

1)1,1-дихлорбутан и 1,2-дихлорбутан;

2) хлороформ и дихлорметан

3) 2,2-диметилпентан и гиптан

4) 2-бромпрапан и бромциклопропан

**Задание 2**

Укажите формулу газообразного алкана, при сжигании 1,4 дм3 (н.у.) которого в избытке кислорода получили воду массой 4,5 г.

**Задание 3**

Напишите уравнение реакции в схемах превращений:

**а)** CH3ClC2H6 C2H5Cl

**б)**Al… … …

**Задание 4**

Углеводород плотностью (н.у.) 3,847 г./дм3 содержит 83,63 % углерода и при взаимодействии с хлором при ультрафиолетовом облучении образует два монохлорпроизводных. Установите структурную формулу углеводорода, назовите его по систематической номенклатуре и напишите уравнение соответствующих реакций.

**Задание 5**

Смесь, содержащую 2 дм3 (н.у.) CH4 и 4 дм3 (н.у.) O2, подожгли. Определите относительную плотность образовавшейся газовой смеси по водороду. Температура газа 120 С, давление нормальное.

**Тема: «Химические свойства алканов».**

***Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль.***

1. Какие продукты можно получить при хлорировании метана? Запишите уравнения реакций их получения.
2. Укажите название вещества, которое образуется при взаимодействии 1 моль этана и 2 моль хлора. Запишите уравнение реакции.
3. Запишите уравнение реакции и укажите название вещества, которое образуется в реакции 0,5 моль метана и 1,2 моль брома.
4. Какое вещество наиболее эффективно взаимодействует с бромом: пропан, бутан, 2-метилпропан, пентан? Дайте пояснения. Запишите уравнение реакции этого вещества с бромом и назовите продукт реакции.
5. Укажите число монохлорпроизводных, которые образуются при хлорировании: а)2,3-диметилбутана; б) 2-метилпропана. Запишите их структурные формулы и дайте им названия.
6. При бромировании одного из изомеров состав С5Н12 получено только одно мобромпроизводное. Назовите этот алкан по систематической номенклатуре.
7. Какое из веществ ( октан, 2-метилгексан, декан) было подвержено крекингу, если в качестве основных продуктов получены бутан и смесь бутенов? Дайте пояснения.
8. Укажите мольныю долю 1-хлорбутана в смеси монохлорпроизводных, полученных при хлорировании бутана (вероятность замещения атомов Н у первичного и вторичного атомов С считать одинаковой).
9. Напишите формулы продуктов дегидроциклизации (дегидрирование алканов с образованием ароматических соединений) 4-метилоктана и назовите их по систематической номенклатуре.

**Тема: «Объёмная доля газов в смеси».**

***Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль***

***Задачи для решения в классе.***

1. Смесь алкана и кислорода, объёмное отношение которых равно стехиометрическим в реакциях их полного горения, сожгли. После сгорания, конденсации паров воды и приведения их к исходным условиям объём смеси сократился в два раза по сравнению с исходной смесью алкана и кислорода. Установите формулу алкана.

***Задачи для самостоятельного решения.***

1. При полном сгорании 0,2 моль алкана получено 26,88 дм3 (н.у) углекислого газа. Установите формулу алкана.
2. Объём кислорода, необходимый для полного сгорания алкана, в 6,5 раза больше объёма алкана. Установите формулу алкана, зная, что он газообразный.
3. Какой объём (н.у.) кислорода нужен на сжигание 14 дм3 (н.у.) смеси СН4 и С2Н6, в которой объёмная доля метана составляет 25% ?
4. На сгорание пропана потребовалось в 4,5 раза больше кислорода, чем на сгорание бутана. Найдите отношение объёмов пропана и бутана.
5. При сгорании смеси СН4 и С3Н8 объёмом 16,3 дм3 (н.у.) получен СО2 объёмом 39,2 дм3 (н.у.). найдите объёмную долю метана в смеси.
6. Метан получен синтезом из простых веществ. Вычислите степень превращения Н2, если в результате реакции получена смесь, в которой объёмные доли метана и водорода соответственно равны 92% и 8%.

**Тема: «Физические и химические свойства алкинов, получение алкинов».**

***Вид задания: задания для работы на уроке и поурочный контроль***

**Физические свойства алкинов.**

Прочитайте §16, раздел «Физические свойства».

Ответьте на вопросы:

**1.** Каковы особенности физических свойств алкинов?

**2.** Что можно сказать сравнив физические свойства соответствующих алкенов (с. 55) и алканов (с.39)?

**Химические свойства алкинов.**

**1.** Вспомните и оцените особенности строения алканов, алкенов и алкинов.

**2.** Каковы особенности свойств алканов, алкенов, в зависимости от строения их молекул?

3. Как, вы полагаете, можно оценить особенности свойств алкинов?

**4.** Какова реакционная активность алкинов по сравнению с алкенами, алканами?

**Задания по теме «Химические свойства и получение алкинов»**

1. Запишите уравнения реакции 1 моль пропина с: а) 1 моль брома; б) 2 моль брома; в) водой в присутствии солей ртути (II). Назовите продукты реакций.
2. Запишите уравнения реакций 1 моль бутина-1 с: а) 1 моль хлороводорода; б) 2 моль хлороводорода. Назовите продукты реакций.
3. Напишите уравнение реакции 3-метилбутина-1 с: а) избытком водорода; б) избытком брома. Назовите продукты реакций.
4. Напишите уравнения всех возможных реакций получения бутина-1.
5. Напишите уравнения реакций следующих превращений:

**А)** этан → хлорэтан →этен →1,2-дихлорэтан →ацецилен →бензол;

**Б)** пропан →1-бромпропан → пропен → 1,2-дихлорпропан → пропин →2-бромпропен. Укажите условия протекания реакций.

 6. Напишите уравнения реакций следующих превращений. Назовите продукты реакций.

**А)** 1,2-дибромбутан \_+Zn,t\_\_ ……. \_+HBr\_\_\_ ……. \_+KOH(C2H5OH)\_\_ …….. \_+Br2\_\_ …… \_+ KOHизбыток(C2H5OH)\_\_ …….

**Б)** 1-бромпропан \_+KOH(C2H5OH)\_\_ …….. \_+H2O(H+)\_\_ ……. \_H2SO4конц(1700)\_\_ …… \_+Br2\_\_ ……. \_+ KOHизбыток(C2H5OH)\_\_ ……..

**Тема: «Взаимосвязь углеводородов, спиртов и фенолов».**

***Вид задания: тематический контроль.***

**Задание 1.** Осуществите превращения согласно схемам, укажите условия протекания реакций.

**1.** Пропан → 1-хлорпропан → пропанол-1 → пропен → пропанол-2 → изопропилат калия →пропанол-2

**2.** Пропен → пропанол-2 → 2-хлорпропан →пропен →изопропилбензол →фенол → фенолят натрия

**3.** Этанол → этен → ацетилен → бензол →хлорбензол →фенол →2,4,6-трибромфенол

**4.** Гексан →бензол → бромбензол →фенол →фенолят калия → фенол →пикриновая кислота

**Задание 2.** Запишите уравнения реакций согласно схемам превращений, назовите все органические вещества. Укажите сумму молярных масс обозначенных органических веществ.

**1.** **Бензол**  \_+Br2/Fe\_\_\_ …….. \_+NaOH/t,p\_\_\_ **X1** \_+KOH/H2O\_\_\_ …… \_+HCl\_\_\_ …… \_+3мольH2/Ni,t\_\_\_ **X2**

**2.** **Бензол** \_+Br2/Fe\_\_\_ …….. \_+2мольNaOH/t,p\_\_\_ …….. \_+HCl\_\_\_ **X1** \_+HNO3/H2SO4(k)\_\_\_ **X2** \_+KOH/H2O\_\_\_ …….

**3.** **Этан**  \_+1мольCl2/hν\_\_\_ **X1** \_+Na(изб)\_\_\_ ……. \_-1мольН2/t,kat\_\_ …… \_+H2O/H+\_\_\_ **X2**  \_+HCl\_\_\_ ..... \_+KOH/H2O\_\_\_ ....

**4.** **2-бромпропан** \_+KOH/H2O\_\_\_ ……. \_+Na\_\_\_ **X1**  \_+H2O\_\_\_\_ …… \_ H2SO4(k),1700C \_\_\_ **X2**  \_+O2(изб)\_\_\_ ……

**Тема: «Решение расчетных задач то теме «Спирты и фенолы»**

***Вид задания: тематический контроль.***

***«Спирты и фенолы». Задачи на смеси.***

1. Смесь метанола и этанола массой 11 г пропустили над 32 г оксида меди (II), при этом 8 г оксида не прореагировало. Найдите массовую долю метанола в смеси.
2. Газ, полученный при сжигании 21,2 г смеси этанола и пропанола-1, пропущен с образованием средней соли в 200,5 мл раствора NaOH (w = 30%, ρ= 1,33 г/см3). Найдите массовую долю этанола в исходной смеси.
3. При действии избытка металлического калия на раствор, полученный добавлением 180 г бензола к 44 г смеси метанола и этанола, выделилось 13,44 дм3 газа (н.у.). Определите массовую долю каждого спирта в растворе.
4. При добавлении избытка натрия к 21,82 г смеси метанола, этанола и глицерина выделилось 7,168 дм3(н.у.) водорода. Из такого же количества смеси можно получить 27,24 г вещества, являющегося основой динамита. Определите массы веществ в исходной смеси.
5. Смесь двух первых членов гомологического ряда алканолов обработали натрием и получили 8,96 дм3 (н.у.) газа, а при обработке такой же смеси бромоводородом получили 78,8 г смеси алкилбромидов. Найдите массы спиртов в их смеси.
6. Имеется смесь этанола и фенола. К одной половине смеси добавили натрий и получили 672 см3(н.у.) водорода. К другой половине прилили избыток бромной воды и получили 6,62 г осадка. Определите массовые доли компонентов в исходной смеси.
7. Для нейтрализации смеси этанола и фенола нужно 25 см3 раствора КОН (w = 40%, ρ= 1,4 г/см3). При обработке этой же смеси натрием получено 6,72 дм3 (н.у.) газа. Определите массовые доли компонентов в исходной смеси.
8. Смесь фенола и гомолога бензола общей массой 14,7 г обработали избытком бромной воды и получили 33,1 г осадка. Мольное отношение фенола к гомологу равно 2:1. Определите форму гомолога бензола.
9. В колбе смешали 4,7 г фенола и 150 г водного раствора с w(NaOH)=4%. Найдите массу раствора соляной кислоты с массовой долей HCl 36,5%, которая потребуется для реакции с содержимым колбы.

**Тема: «Решение качественных задач».**

***Вид задания: тематический контроль.***

***Задания на установление веществ.***

1. Вещество «А» представляет собой бесцветную жидкость со своеобразным запахом, легче воды и хорошо в ней растворяется. При нагревании этого вещества с конц. серной кислотой образуется газ «В» легче воздуха. Взаимодействуя с бромоводородом, «В» образует тяжёлую жидкость «С». Приведите формулы веществ «А», «В», «С». Напишите уравнения реакций.
2. Приведите все возможные структурные формулы вещества «А» С4Н10О, которое при взаимодействии с бромоводородом превращается в «В» С4Н9Br. «В» реагирует со спиртовым раствором гидроксида калия и превращается в вещество «С» С4Н8. «С» взаимодействует с водой в присутствии фосфорной кислоты с образованием соединения С4Н10О. Напишите уравнения упомянутых реакций.
3. Некоторое органическое вещество может вступать в реакцию этерификации, но не обладает ярко выраженными кислотными свойствами, не взаимодействует с бромом при н.у. Установите возможную формулу этого вещества, если известно, что при его сжигании образуется 2,64г углекислого газа и 1,44г воды.
4. Соединение неизвестного строения, образующее при окислении альдегид, вступает в реакцию замещения с избытком бромоводородной кислоты с образованием 9,84г продукта (выход 80%), имеющего в парах плотность по водороду 61,5. Определите строение этого соединения и его массу, вступившую в реакцию.
5. Смесь двух изомеров, один из которых является ароматическим спиртом, а другой – гомологом фенола, при обработке избытком натрия образует 560см3(н.у.) газа. Такая же смесь может вступить в реакцию с 2мл раствора гидроксида натрия с концентрацией 10моль/дм3. Вычислите массовые доли веществ в исходной смеси.

КОЗУЛЯ Г.С.

**Контрольная работа**

**«Введение в органическую химию с позиций теории строения вещества» «Алканы»**

**Вариант 1.**

1. Укажите, какие из следующих веществ по отношению друг к другу являются гомологами: а) С2Н4; б) С4Н10; в) С3Н6; г) С6Н14; д) С6Н6; е) С6Н12; ж) С7Н12; з) С2Н2.
2. Составьте структурную формулу простейшего алкана с пятью первичными атомами углерода. Назовите его по систематической номенклатуре.
3. Для алкана с относительной молекулярной массой 86 составьте структурные формулы 3-х изомеров. Назовите их по систематической номенклатуре.
4. Напишите уравнения реакций термических превращений пентана, которые происходят при: а) крекинге; б) дегидрировании; в) изомеризации. Назовите продукты реакций и укажите условия их протекания.
5. Углеводород плотностью 5,089 г/дм3 (н.у.) содержит 84,21% углерода и при взаимодействии с хлором при ультрафиолетовом облучении образует одно монохлорпроизводное. Установите структурную формулу углеводорода, назовите его по систематической номенклатуре и напишите уравнения соответствующих реакций.

**Вариант 2.**

1. Укажите, какие из следующих веществ по отношению друг к другу являются гомологами: а) С3Н7ОН; б) НСООН; в) СН3ОН; г) СН3СООН; д) С17Н35СООН; е) С3Н7СООН; ж) С6Н5ОН; з) С2Н5ОН.
2. Составьте структурную формулу простейшего алкана, который содержит один четвертичный и один третичный атом углерода, а остальные первичные. Назовите его по систематической номенклатуре.
3. Для алкана с относительной молекулярной массой 100 составьте структурные формулы 3-х изомеров. Назовите их по систематической номенклатуре.
4. Напишите уравнения реакций термических превращений гексана, которые происходят при: а) крекинге; б) дегидрировании; в) изомеризации. Назовите продукты реакций и укажите условия их протекания.
5. Углеводород плотностью 3,847 г/дм3 (н.у.) содержит 83,63% углерода и при взаимодействии с хлором при ультрафиолетовом облучении образует два монохлорпроизводных. Установите структурную формулу углеводорода, назовите его по систематической номенклатуре и напишите уравнения соответствующих реакций.

**Контрольная работа.**

**«Углеводороды».**

**Вариант 1.**

1. Из перечня формул: С2Н6, С3Н6, С4Н6, С5Н10, С6Н6, СН4, С2Н4, С4Н8, выпишите те, которые соответствуют алкенам.
2. Выпишите реакции, характеризующие химические свойства этина (ацетилена ). Укажите тип реакций. А) С2Н6 + Вr2 → С2Н5Вr + НВr;

Б) С2Н2 + Н2О →СН3СНО;

В) СаС2 + 2Н2О →C2Н2 + Са(ОН)2;

Г) 6СН4 + О2 →2С2Н2 +2СО +10Н2О;

Д) С2Н2 + НСl →С2Н3Сl;

Е) 3С2Н2 → С6Н6.

1. Для бутена-2 запишите его структурную формулу, а также структурные формулы трёх его изомеров и одного гомолога. Назовите их.
2. Смешали 3 м3 пропина и избыток кислорода. Смесь подожгли. После окончания реакции объём газовой смеси составил 17 м3. Каковы объёмные доли (%) газов в исходной и конечной смеси? (Измерения объёмов проводились при 2500С и давлении 101,3 кПа).
3. Составьте уравнения реакций по схеме. Назовите вещества.

**Этен** \_+H2/Ni\_\_ **A** \_+Br2,hѵ\_\_ **Б** \_+NaOH/\_\_ **В** \_+Br2/CCl4\_\_ **Г** \_+Mg\_ **Д**

**Вариант 2.**

1. Из перечня формул: С2Н2, С3Н6,С4Н6, С3Н4,С5Н8, С6Н6, C4H10, C7H12, выпишите те, которые соответствуют алкадиенам.
2. Выпишите реакции, характеризующие химические свойства этена. Укажите их тип.

А) СН4 + Сl2 → СН3Сl + НСl;

Б) С2Н4 + Вr2 → С2Н4Вr;

В) С6Н6 + НNО3 → С6Н5NО2 + Н2О;

Г) С2Н4 + Н2О → С2Н5ОН;

Д) С2Н6 →С2Н4 + Н2;

Е) nС2Н4 → (-СН2 – СН2 -)n .

1. Для пентина-1 запишите его структурную формулу, а также структурные формулы трёх его изомеров и одного гомолога. Назовите их.
2. Смешали 10 см3 пропана и избыток кислорода. Смесь подожгли. После окончания реакции объём газовой смеси составил 90 см3. Каковы объёмные доли (%) газов в исходной и конечной смеси? (Измерения объёмов проводились при 2000С и давлении 101,3 кПа).
3. Составьте уравнения реакций по схеме. Назовите вещества.

**Пропин** \_ +1 моль H2/ Ni \_ **А** \_+1 моль Cl2 (CCl4)\_\_ **Б** \_+ 2 моль NaOH (C2H5OH)\_\_ **В** \_ +2 моль H2/ Ni\_\_ **Г** \_+Br2,hѵ\_\_ **Д**

**Контрольная работа «СТРОЕНИЕ АТОМА».**

**Вариант 1**

**Часть А:**

***А 1****. Ядро атома заряжено положительно благодаря наличию в нем:*

а) протонов,        б) нейтронов,      в) электронов,    г) катионов.

***А 2.****В какой фразе речь идет об элементе водороде:*

а) водород в 14,5 раза легче воздуха, б) массовая доля водорода в воде составляет 11,11%,

в) объемная доля водорода в смеси газов составляет 20%, г) водород в смеси с кислородом или воздухом  взрывоопасна.

***А 3.****Число орбиталей на внешнем энергетическом уровне атома азота равно:*

а) одному,           б) трем,                 в) четырем,          г) пяти.

***А 4****. Форму объемной восьмерки имеет орбиталь:*

а)  s,       б) p,        в) d,        г) f.

***А  5.****Число энергетических уровней в атоме химического элемента совпадает:*

а) с порядковым номером, б) с номером группы, в) с относительной атомной массой, г) с номером периода.

***А  6****. Электронная конфигурация 1s22s22p63s23p63d104s24p2 соответствует атому:*

а) титана,            б) кальция,          в) германия,       г) цинка.

***А  7****. К какому семейству s – элементов относится:*

а) кислород,        б)  гелий,              в) хром,                г) неодим.

***А  8****. Максимальная валентность атома углерода в возбужденном состоянии равна:*

а) одному,           б) двум,                в) трем,                г) четырем.

***А  9****. Число свободных орбиталей в атоме хлора в основном состоянии равно:*

а) одному,           б) трем,                 в) пяти,                 г) нулю.

***А  10****. Наиболее ярко выражены металлические свойства у элемента:*

а) калия,               б) кальция,          в) магния,             г) натрия.

***А  11****.  Элемент, электронная конфигурация которого……3s23p4, расположен:*

а) во втором периоде,      б) в третьем периоде,       в) в четвертом периоде,                  г) в шестом периоде.

***А  12****. Наиболее ярко неметаллические свойства выражены у элемента с электронной конфигурацией:*

а) 1s1,     б) 1s22s22p1,         в) 1s22s22p6,         г) 1s22s22p5.

***А  13.****Число электронов на внешнем энергетическом уровне атомов в ряду N – P – As –Sb - Bi:*

а) увеличивается, б) уменьшается, в) не изменяется, г) изменяется периодически.

***А  14.****Какой из перечисленных элементов образует все три типа оксидов: основный, амфотерный, кислотный:*

а) хром,                б) сера,                                 в) кальций,          г) алюминий.

***А 15.****Распределение валентных электронов в атоме соответствует конфигурации ….ns2np2. Формулы летучего водородного соединения и высшего оксида этого элемента соответственно:*

а) Н2Э и ЭО2,      б) ЭН4 и ЭO2,                      в) ЭН4 и ЭO         г) ЭH2 и ЭO.

**Часть Б:**

**Б 1**. Сумма чисел протонов, нейтронов и электронов в атоме равна 134, причем число нейтронов превышает число электронов на 11. Напишите название элемента.

**Б 2.** Два атома имеют одинаковое число протонов, но разное число нейтронов в ядре. Как они называются по отношению друг к другу ( в ответе укажите термин во множественном числе)?

**Б 3**. С атомом калия произошло превращение К0 – *х*  → К+. Как называется частица *х,*которую отдал атом калия*,*превращаясь в катион?

**Б 4.** Назовите вещество из числа предложенных, в котором атом неметалла имеет неподеленную электронную пару: H2, NH3, CH4, C2H6.

**Б 5.** Элементы **Х** и **У** находятся в одном периоде и являются соседями, элементы **У** и **Z** расположены в одной группе и также по соседству. Элемент **У** входит в состав молекул кислот, образуемых элементами **Х** и **Z**. К какому классу веществ относятся соединения **Х** с **У** и **Z**с **У**. (термин напишите во множественном числе).

**Часть С:**

**С 1.** Охарактеризуйте химический элемент№31 на основании положения в периодической системе по следующему плану:

Состав и заряд ядра, общее число электронов  в атоме, их распределение по энергетическим уровням и подуровням (электронная формула), семейство элементов, металл или неметалл, максимальная и минимальная степень окисления, формула водородного соединения, формула и тип высшего оксида, формула и характер соответствующего ему гидроксида.

**С2.** Как изменяются металлические свойства, неметаллические свойства и радиусы атомов элементов с увеличением их порядкового номера в малых периодах и главных подгруппах в таблице Д.И.Менделеева.

**С 3.** Массовая доля водорода в соединении с элементом 4 группы равна 1,25%. Определите этот элемент. Напишите формулу его высшего оксида.

**Вариант 2**

**Часть А:**

***А 1****.Определите химический элемент по составу его атомной частицы – 18p, 20n, 18e:*

     а) F,                   б) Ca,                     в) Ar,                      г) Sr.

***А 2.****Общее число электронов у иона хрома Cr3+:*

     а) S0,                    б) Si0,                  в) O2-,        г) Ne+.

***А 3.****Восемь электронов на внешнем электронном слое имеет:*

     а) одному,      б) трем,                 в) четырем,          г) пяти.

***А 4.****Максимальное число электронов, занимающих 3s – орбиталь, равно:*

     а)  1,                 б) 2,        в) 6,        г) 8.

***А  5.****Число орбиталей на f-подуровне:*

     а) 1,     б) 3,        в) 5,       г) 7.

***А  6****. К p- элементам относится:*

     а) кремний,     б) магний,            в) водород,         г) хром.

***А  7.****Элемент, атомы которого имеют электронную конфигурацию 1s22s22p63s23p63d104s1 - это:*

     а)    K,               б)   Ca,   в)  Ba,                   г)   Na.

***А  8.****Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO:*

    а) Ba, Sr, Ca,                   б) P, N, As,                           в) C, Si, Ge,          г) B, A, Ga

***А  9****. Наименьший радиус атома среди приведенных элементов имеет:*

    а) Mg,                б)  Ca,    в)  Si,                      г)  Cl.

***А  10.****Из  приведенных ниже элементов 3 – го периода наиболее ярко выраженные неметаллические свойства имеет:*

    а) Al,       б) S,                 в) Si,       г) Ar.

***А  11.****Порядковый номер элементов в периодической системе определяется:*

    а) зарядом ядра атома,     б) числом электронов в наружном слое,

     в) числом электронных слоев в атоме,  г) числом нейтронов в атоме.

***А  12****. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:*

  а)  B и Si,            б) S  и Se,              в) K и Ca,                             г) Mn и Fe.

***А  13.****Изотоп железа, в ядре которого содержится 28 нейтронов, обозначают:*

   а) 54Fe,               б)  56Fe,                  в)  57Fe,                  г)  58Fe.

***А  14.****Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:*

    а)  Sr – Rb - K,                 б)   Be – Li - K,                    в) Na – K - Ca,     г) Al – Mg - Be.

***А 15.****Амфотерным является гидроксид, формула которого:*

    а) Be(OH)2,      б) Mg(OH),в)  H2SiO3,             г) Ba(OH)2.

**Часть Б:**

**Б 1.** Сумма чисел протонов, нейтронов и электронов в атоме равна 273, причем число нейтронов превышает число электронов на 117. Напишите название элемента.

**Б 2.** Формула высшего оксида неметалла имеет формулу Э2О7. Как будет выглядеть формула летучего водородного соединения этого элемента, в какой группе периодической системы он находится?

**Б 3.** С атомом натрия   произошло превращение Na0 – *х*  → Na+. Как называется частица *х,*которую отдал атом  натрия превращаясь в катион?

**Б 4.** Назовите вещество из числа предложенных, в котором атом неметалла имеет  четыре неспаренных электрона, которые участвуют в образовании связи:H2, NH3, CH4, C2H6.

**Б 5.** Расположите элементы: Si, B, O, Mg, P, Al, Cl  в порядке возрастания восстановительных свойств

**Часть С:**

**С 1.** Охарактеризуйте химический элемент№29 на основании положения в периодической системе по следующему плану:

Состав и заряд ядра, общее число электронов  в атоме, их распределение по энергетическим уровням и подуровням (электронная формула), семейство элементов, металл или неметалл, максимальная и минимальная степень окисления, формула водородного соединения, формула и тип высшего оксида, формула и характер соответствующего ему гидроксида.

**С 2.** Высший оксид элемента отвечает формуле ЭО3. Его водородное соединение содержит 2,47% водорода. Определите этот элемент. Напишите формулу его соединения с водородом.

**С 3**. Определите валентные возможности атома хлора в основном и возбужденном состояниях. Напишите формулы соединений этого элемента, в которых нон проявляет указанные вами валентности.

**Вариант 3**

**Часть А:**

***А 1****.Электроны были открыты:*

     а) Н.Бором,                    б) Э.Резерфордом,                            в) Д.Томсоном,                  г) Д.Чедвигом.

***А 2****.  s – элементом является:*

     а)  барий,           б) америций,   в) галлий,                г) ванадий.

***А 3****.  Электронная конфигурация ……..3d64s2  соответствует элементу:*

     а) аргону,       б) криптону,        в) железу,             г) рутению.

***А 4****.Элемент Х с электронной формулой 1s22s22p63s23p3образует высший оксид, соответствующий формуле:*

     а)  Э2О,            б) Э2О3,                 в) ЭО2,   г) Э2О5.

***А  5****.  Общее число электронов у иона Br-:*

     а) 35,     б) 36,        в) 80,       г) 34.

***А  6****. Максимальное число электронов, занимающих p – подуровень, равно:*

     а) 1,                   б) 2,        в) 6,       г) 8.

***А  7****. Наибольший радиус атома среди перечисленных элементов имеет:*

     а)    Na,            б)   Mg,                  в)  Ba,                   г)   Ca.

***А  8****.  Из приведенных элементов 4 – го периода наиболее ярко выраженные  металлические свойства имеет:*

    а)  Zn,                б) Cr,                     в)  K,     г)  Cu.

***А  9****. Число протонов, нейтронов, электронов для изотопа 55Mn:*

    а) 55p, 25n, 55e,             б)  25p, 30n, 25e,                в)  25p, 55n, 25e,                                г)  55p, 25n, 25e.

***А  10.****Какая частица имеет больше протонов, чем электронов:*

    а)  атом натрия,                   б) сульфид - ион,         в) атом серы,        г) ион натрия.

***А  11****.  Наибольший радиус имеет ион:*

    а) Ca2+,             б) K+,             в)  F-,              г) S2-

***А  12.****Из приведенных ниже электронных формул выберите ту, которая соответствует p – элементу 4 группы:*

  а)  ….4s24p64d35s2,          б)  ….4s24p2 ,       в)  ….3s23p63d104s24p3,                    г)….2s22p4.

***А  13****. Электронная формула атома 1s22s22p63s23p2.  Формула*  его водородного соединения:

   а)  РН3 ,              б)   Н2S,                                в)  CH4,                 г)  SiH4.

***А  14.****Наиболее сходными химическими свойствами обладают простые вещества, образованные элементами:*

    а)   Ca и Si,       б)   Pb и Ag,                         в) Сl и  Ar,            г)  P и As.

***А 15****.  Оксиды бериллия, магния и кальция соответственно относятся:*

    а) к основным, амфотерным, кислотным,           б) только основным,

     в)  к кислотным, амфотерным, основным ,          г) к амфотерным, основным, основным.

**Часть Б:**

**Б 1**. Определите элемент, в атоме которого на s – орбиталях имеется всего 4 электрона. Напишите электронную формулу атома этого химического элемента, а также формулу его высшего оксида и гидроксида.

**Б 2**. Атом какого элемента имеет на 6 электронов больше, чем ион магнии? Назовите этот элемент в именительном падеже.

**Б 3.** С атомом лития    произошло превращение Li0 – *х*  → Li+. Как называется частица *х,*которую отдал атом  лития  превращаясь в катион?

**Б 4.** Сумма чисел протонов, нейтронов и электронов в атоме равна 258, причем число нейтронов превышает число электронов на 110. Напишите название элемента.

**Б 5**. Расположите элементы: Si, B, O, Mg, P, Al, Cl  в порядке возрастания восстановительных свойств.

**Часть С:**

**С 1**. Охарактеризуйте химический элемент№35 на основании положения в периодической системе по следующему плану:

Состав и заряд ядра, общее число электронов  в атоме, их распределение по энергетическим уровням и подуровням (электронная формула), семейство элементов, металл или неметалл, максимальная и минимальная степень окисления, формула водородного соединения, формула и тип высшего оксида, формула и характер соответствующего ему гидроксида.

**С 2**. Сравните химические свойства оксидов элементов с порядковыми номерами 11 и 30 в периодической системе.

Составьте уравнения химических реакций. Одно из уравнений запишите в ионном виде.

**С 3**. Определите валентные возможности атома серы в основном и возбужденном состояниях. Напишите формулы соединений этого элемента, в которых нон проявляет указанные вами валентности.

**Контрольная работа  «СТРОЕНИЕ АТОМА».**

**Вариант 4**

**Часть А:**

***А 1****.Атомные ядра  были открыты:*

     а) Д.Менделеевым                      б) Э.Резерфордом,                            в)  Д.Томсоном,       г) Д.Чедвигом.

***А 2****.  Номер периода в периодической системе определяется:*

     а)  зарядом ядра,                                                      б) числом электронов в наружном слое атома,

      в) числом электронных слоев в атоме,                   г) числом электронов в атоме.

***А 3****. p – элементом является:*

     а) скандий,     б) барий,              в) мышьяк,           г) гелий.

***А 4****. Электронная конфигурация ……..3d104s2  соответствует элементу:*

     а)  кальцию,  б) криптону,        в) кадмию,           г) цинку.

***А  5****.  Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств-:*

     а)  Mg – Ca - Zn,     б)  Al – Mg - Ca,        в)  Sr – Rb - K,       г)  Ge – Si - Sb.

***А  6****.Элемент Х с электронной формулой 1s22s22p63s23p63d104s24p1образует высший оксид, соответствующий формуле:*

     а)  Э2О,            б) Э2О3,                 в) ЭО2,   г) ЭО3.

***А  7****. Изотоп кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, обозначают:*

     а)    40Сa,          б)   42Сa,                               в)   44Сa,               г)   48Сa.

***А  8****. Гидроксиды элементов*Mg, Al, Si  относятся соответственно к классам*:*

    а)  оснований, кислот, оснований,                          б) амфотерных гидроксидов, оснований, кислот,

     в) оснований, амфотерных гидроксидов, кислот,              г)  амфотерных гидроксидов, оснований.

***А  9****. Ядро атома криптона 80Kr , содержит:*

    а) 80p, 36n, ,    б)  36p, 44e,         в)  36p, 80n,                         г)  36p, 44n,

***А  10.****Наибольшим сходством физических и химических свойств обладают простые вещества, образованные химическими элементами:*

    а)   Li и S,               б) Сa и Zn,    в) Fи Cl  ,  г)  Na  и   Cl.

***А  11****.  Определите химический элемент по условному обозначению его атомов 19Э:*

*9*

    а)  K,                  б) Ne,             в)  F,               г) Ni.

***А  12.****Из приведенных ниже электронных формул выберите ту, которая соответствует p – элементу 4 группы:*

  а)  ….4s24p64d35s2,          б)  ….4s24p2 ,       в)  ….3s23p63d104s24p3,                    г)    ….2s22p4.

***А  13****. Наименьший радиус атома среди приведенных элементов имеет*:

   а)  Mg ,               б)   Ca,                  в)  Si,      г)  Ar.

***А  14.****Из приведенных ниже элементов 3 – го периода наиболее ярко выраженные неметаллические свойства имеет:*

    а)   Al,                б)   S,                     в) Si,       г)   Ar.

***А 15****.  Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой RO:*

    а) Ba, Sr, Ca           б)  P, N, As,      в)  C, Si, Ge ,    г)  B, A. Ga.

**Часть Б:**

**Б 1**. Составьте электронные формулы атома и иона кислорода, сравните их строение.

**Б 2**. Атом какого элемента имеет на 3 электронов меньше, чем ион магнии? Назовите этот элемент в именительном падеже.

**Б 3**. Расположите элементы**F**, Mg, C, B, S, Na, Cl в порядке возрастания окислительных свойств.

**Б 4.** Определите элемент, в атоме которого на p – орбиталях имеется всего 11 электронов. Напишите электронную формулу атома этого элемента, а также формулу его высшего оксида и гидроксида..

**Б 5**. По электронной формуле *1s22s22p63s23p63d104s2 определите его положение в периодической системе. Определите к какому семейству принадлежит этот элемент. ( ответ дай в именительном падеже).*

**Часть С:**

**С 1**. Охарактеризуйте химический элемент№17 на основании положения в периодической системе по следующему плану:

Состав и заряд ядра, общее число электронов  в атоме, их распределение по энергетическим уровням и подуровням (электронная формула), семейство элементов, металл или неметалл, максимальная и минимальная степень окисления, формула водородного соединения, формула и тип высшего оксида, формула и характер соответствующего ему гидроксида.

**С 2**. Сравните химические свойства оксидов элементов с порядковыми номерами 11 и 15 в периодической системе.

Составьте уравнения химических реакций. Одно из уравнений запишите в ионном виде.

**С 3.**При прокаливании на воздухе 5,4 г трехвалентного металла получено 10,2г оксида. Какой металл был взят для прокаливания? (ответ представь в именительном падеже, укажите ход решения

**Контрольная работа по теме «Строение атома и химическая связь».**

**Часть А**

**1.**Определите химический элемент по составу его  атома - 18 p+, 20 n0, 18 e-:

а) F                    б) Ca                       в) Ar                          г)  Sr

**2.** Общее число электронов у иона хрома  **24Cr3+:**

а) 21                  б) 24                        в) 27                          г) 52

**3.**Максимальное число электронов, занимающих   **3s** - орбиталь, равно:

а) 14                  б) 2                          в) 10                          г) 6

**4.**Число орбиталей на  **f** - подуровне:

а) 1                    б) 3                           в) 5                            г) 7

**5 .**Наименьший радиус атома среди приведённых элементов имеет:

а) Mg                 б)  Ca                        в)  Si                          г) Cl

**6.** Из приведённых  элементов 3-го периода наиболее ярко выражены неметаллические свойства имеет:

а) Al                   б) S                             в) Si                         г)  Ar

**7.** Ряд элементов, образующих оксиды с общей формулой **RO**:

а) Ba, Sr, Ca       б) P, As, N                 в) C, Si, Ge              г) B, Al, Ga

**8.** К **р**-элементам относится:

а) кремний         б) актиний                 в) гелий                   г) хром

**9.** Наиболее сходными химическими свойствами обладают простые вещества, образованные элементами:

а) Ca и Si            б) Pb и Ag                  в) Cl и Ar                 г) P и As

**10.** Электронная формула атома  1s22s22p63s23p2. Формула его водородного соединения:

а) PH3                  б) H2S                         в) CH4                      г) SiH4

***11.****Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:*

а) углерод и сера     б) водород и азот    в) калий и кислород   г) кремний и водород

***12.****Наименее полярной является связь:*

а) C-H                          б) C-Cl                            в) C-F                     г) C-Br

***13****.Вещество, в молекуле которого нет «пи-связи»:*

а) этилен                      б) бензол                          в) аммиак              г) азот

***14****. Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:*

а) CO2                            б) C2H6                             в) CH3Cl                 г) CaC2

***15.****Атомную кристаллическую решётку имеет:*

а) сода                           б) вода                              в) алмаз                 г) парафин

***16.****Вещество, между атомами которого существует водородная связь:*

а) этан                   б) фторид натрия            в) этанол                        г) углекислый газ

***17.****Группа формул соединений, в которых имеется только sp3-гибридизация:*

а) CH4, C2H4, C2H2               б) NH3, CH4, H2O             в) H2O, C2H6, C6H6             г) C3H8, BCl3, BeCl2

***18****. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно-акцепторному механизму в* *молекуле:*

а) CH3NO2                            б) NH4NO2                         в) C5H8                          г) H2O

**Часть Б**

**1.** Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента …3s23p5. Определите этот элемент, составьте формулы его высшего оксида,  летучего водородного  соединения и гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую  формулу  и определите валентные возможности атома этого химического элемента.

**1. Определите вид связи и напишите электронные и графические формулы веществ: C2H2, Br2, K3N.**

**3.** Расположите оксиды в порядке увеличения их кислотных свойств: P2O5,  Al2O3,  MgO,  Na2O,  B2O3.Напишите их гидроксиды.

**Контрольная работа по теме «Химические реакции».**

**1.**Реакция, уравнения которой         ***2KOH + H2SO4 = K2SO4 + 2H2O + Q***является:

а) эндотермической, обмена;                      в) обмена, экзотермической;

б) гетерогенной, обмена.                             г) обмена, каталитической;

*Дайте характеристику этой реакции по всем известным вам классификациям.*

**2*.***Коэффициент перед окислителем в уравнении     ***H2S + SO2*→*S + H2O*** равен:

 а) 2    б) 5    в) 1    г) 6.

*Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.*

**3.**Сокращённое ионное уравнение реакции   ***2H+ + CO32-*→*CO2 + H2O***   соответствует взаимодействию:

а) азотной кислоты с карбонатом натрия;            в) соляной кислоты с карбонатом кальция;

б) угольной кислоты с гидроксидом калия;         г) серной кислоты с оксидом углерода (IV).

*Напишите полные ионные и молекулярные уравнения для этой реакции.*

**4.**В водном растворе среда щелочная в случае:

а) сульфита натрия;                                        б) сульфата натрия;

в) сульфата меди (II);                                     г) карбоната аммония.

*Напишите сокращённое ионное уравнения гидролиза этой соли.*

**5.**Какое из веществ подвергается гидролизу?

 а) глюкоза     б) твёрдое мыло (стеарат натрия)     в) серная кислота     г) поваренная соль.

 *Напишите уравнение обратимого гидролиза и укажите условия смещения равновесия этого процесса  в сторону продуктов гидролиза.*

**6.**Какова будет скорость реакции при 40 0С, если при 20 0С  она равна 0,4 моль/л.ч, а при повышении температуры на каждые 10 0С она возрастает в 3 раза?

а) 0,8 моль/л.ч          б) 1,2 моль/л.ч                 в) 2,4 моль/л.ч                  г) 3,6 моль/л.ч

**7.**Термохимическое уравнение  полного сгорания ацетилена ***2C2H2+5O2=4CO2+ 2H2O+2610 кДж***

При использовании 1,12л  ацетилена выделится теплоты:

а) 1305 кДж;            б) 261 кДж;                      в) 130, 5 кДж;                  г) 65,25 кДж.

**8\*.**Расставьте коэффициенты в уравнении методом электронного баланса.

***CH3-CH=CH-CH3+KMnO4+H2O*→*CH3-CHOH-CHOH-CH3+MnO2+KOH

Тип работы: тематический контроль***

**Проверочная работа по теме “Скорость химической реакции”**

1. Во сколько раз возрастет скорость химической реакции при повышении температуры реакционной смеси от 450 до 850С, если известно, что с повышением температуры на каждые 100С скорость химической реакции возрастает в два раза?

2. Химической реакции в растворе отвечает уравнение А+В=С. Как изменится ее скорость если:

а) концентрацию вещества А увеличить в два раза, оставив концентрацию вещества В прежней;

б) концентрацию вещества В увеличить в два раза, оставив концентрацию вещества А прежней;

в) концентрацию обоих веществ увеличить в два раза;

г) увеличить в два раза давление на реагирующую смесь, предполагая, что в этом последнем случае реагируют между собой в смеси газообразные вещества?

3. В какую сторону смещается химическое равновесие  при повышении температуры в следующих системах:

=       а) Cl2 ( г) + H2 ( г)          2HCl( г) +Q;

  =       б) 2HBr( г)            H2 ( г)   + Br2  ( г) - Q?

Поясните ответ. Изменится ли состояние равновесия в системе, записанной как уравнение реакции (а), если смесь веществ сжать? Почему?

**Проверочная работа по теме  «Металлы».**

**1**. Осуществите превращения:

*Na2S***←***Na→  Na2O2→ Na2О→ NaOH → NaCl→ NaNO3*

Реакцию №2 рассмотреть как окислительно-восстановительную, а к реакции №6 напишите краткое ионное уравнение.

**2**. Определите, к какому классу относится соединение CrO3 . Назовите его, определите  агрегатное состояние, тип кристаллической решётки в нём и вид связи. Напишите  два уравнения реакции, характеризующие его  свойства, как представителя указанного вами класса. Напишите его гидроксид.

**3.** Титан в виде мелкого порошка получают восстановлением оксида титана (IV) гидридом кальция при нагревании в вакууме. При этом образуется титан  и гидроксид кальция. Составьте уравнение этой реакции и рассчитайте, какую массу титана можно получить из  титановой руды массой 40 кг, если массовая доля оксида титана (IV) в ней 93%. Массовая доля выхода титана составляет 90%.

**4.** Напишите уравнение электролиза водного раствора  а) иодида калия, б) нитрата железа (II),

   в) хлорид меди (II). Электроды графитовые.

**Проверочная работа по теме  «Неметаллы».**

1. Осуществите превращения и определите степени окисления серы во всех соединениях:

***Li2S***←  ***S*→*H2S*→*SO2*→*SO3*→*Na2SO4*→*BaSO4***

2. Какие элементы неметаллы входят в V группу периодической системы Д. И. Менделеева? Составьте водородные  соединения этих неметаллов и расположите их в порядке возрастания основных свойств. Напишите уравнения горения этих веществ

Составьтевысшие кислородные соединения этих неметаллов и напишите соответствующие им гидроксиды.

3. Рассчитайте общий объём газов (н.у.), образующийся при сжигании 1 кг угля, содержащего 96% углерода, 1% серы и негорючие примеси.

**Тип работы: Задания для поурочного контроля**

**Задачи по теме: «РАСТВОРЫ».**

1. Сколько граммов хлорида натрия выкристаллизируется из 600 г раствора, насыщенного  при 80 , при охлаждении его до   , если при 80 в 100 г воды растворяется 38,05 г, а при 0 - 35,6 г хлорида натрия?

2. Растворимость сероводорода при 0 равна 4,62 мл на 1 мл воды. Какой процентной, молярной и нормальной концентрации будет соответствовать полученный раствор?

3. Сколько воды надо прибавить к 50 г 30%-ного раствора азотной кислоты, чтобы получить 10%-ный раствор ее?

4. Сколько надо взять воды и кристаллогидрата BaCl22H2O, чтобы приготовить 200 мл 20%-ного раствора хлорида бария (ρ=1,20 г/мл).

5. Какова нормальность 22%-ного раствора серной кислоты (ρ=1,16 г/мл).

6. Найдите молярную концентрацию 30%-ной серной кислоты (ρ=1,22 г/мл).

7. Массовая доля сульфата  калия в насыщенном при 10 водном растворе равна 8,44%. Вычислите массу сульфата калия, которая растворится в 100 г воды при этой же температуре.

8. В 100 мл воды растворили 20 г пентагидрата сульфата меди (II). Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

9. Сколько граммов нитрата серебра выпадает в осадок из 10 г раствора, насыщенного при 80 , при охлаждении его до 20? Растворимость ляписа составляет 635 г при 80 и 288 г при 20.

10\*. Сколько нужно взять воды и кристаллогидрата состава XY10Н2О (Mr=400) для получения насыщенного при 90  раствора, при охлаждении которого до 40 выпадает 0,5 моль кристаллогидрата состава XY6Н2О? Растворимость безводной соли XY: 90 г при 90, 60 г при 40.

11\*. В 40 г насыщенного раствора хлорида железа(II) внесли 10 г безводной соли. Полученную смесь нагрели до полного растворения, а затем охладили до исходной температуры. При этом выпало 24,3 г осадка кристаллогидрата. Установите формулу кристаллогидрата, если известно, что насыщенный раствор содержит 38,5% безводной соли.

12\*. К 50 мл раствора карбоната калия с концентрацией 3 моль/л плотностью 1,30 г/мл медленно добавили 35,7 мл 17%-ногорастовра хлорида цинка с плотностью 1,12 г/мл. Выпавший осадок отфильтровали. Вычислите массовые доли соединений, содержащихся в полученном фильтрате.

13\*. Для нейтрализации 30 мл раствора ортофосфорной кислоты потребовалось 20 мл 2н. раствора едкого натра. Определите нормальную концентрацию кислоты.

14\*. Железный купорос – гептагидрат сульфата железа (II) – применяют для борьбы с вредителями растений. С этой целью из него готовят 10%-ный раствор сульфата железа (II). Рассчитайте массу кристаллогидрата (кг) и объем воды (л), которые следует взять для приготовления 10 кг такого раствора.

15\*. Рассчитайте объем 98%-ной серной кислоты (плотность 1,84 г/мл), необходимы для приготовления 500 мл 1М раствора.

16\*. Имеется 1М раствор азотной кислоты (плотность 1260 г/л). Определите массу (г) гидроксида калия, необходимую для приготовления 1260 мл его раствора (плотность 1100 г/л), если массовые доли кислоты и щелочи в растворах одинаковы.

17\*. К 300 мл ортофосфорной кислоты (с=0,03 моль/л) прилили 300 мл гидроксида бария (с=0,015 моль/л). Какая соль, и в каком количестве образуется в результате реакции.

                                                    **Тема "Металлы" и "Неметаллы" итоговая работа за 2-е полугодие в 11 классе**

**Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.**

**Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.**

**1.**      **При сплавлении алюминия с гидроксидом натрия образуется**

 1) NaAlO2            2) AlH3         3) Na[Al(OH)4]         4) Al2O3

**2.**      **Только окислительные свойства способен проявлять**

 1) кислород        2) фтор          3) хлор          4) азот

**3.**      **При обычной температуре магний не взаимодействует с**

1) водой в присутствии кислорода

2) растворами щелочей

            3) разбавленными H2SO4 и HNO3

4) концентрированными H2SO4 и HNO3

5) серой

**4.**      **При комнатной температуре хром взаимодействует с**

 1) HCl (разб.)    2) H2O     3) H2SO4 (разб.)     4) N2     5) H2

**5.**      **Медь растворяется в разбавленном водном растворе кислоты**

1) серной     2) соляной    3) азотной     4)             фтороводородной

**6.**      **Медные изделия, находящиеся в контакте с воздухом, постепенно покрываются зеленым налетом, основным компонентом которого является**

 1) CuO    2) CuCO3   3) Cu(OH)2    4) (CuOH)2CO3

**7.**      **При взаимодействии лития с водой образуется водород и**

 1) оксид     2) пероксид    3) гидрид     4)             гидроксид

**8.**      **Какую валентность имеет железо в соединении, которое образуется при его взаимодействии с соляной кислотой?**

1) I     2) II     3) III     4) VIII

**9.**      **Степень окисления железа в соединении, которое получается в результате взаимодействия его с хлором, равна**

 1) + 1    2) + 2     3) + 3    4) + 6

**10.**  **При нагревании медь реагирует с**

 1) водородом   2) сероводородной кислотой    3) разбавленной серной кислотой

 4) концентрированной серной кислотой

**11.**  **Какой из металлов не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты?**

1) железо   2) хром    3) медь   4) цинк

**12.**  **B разбавленной серной кислоте растворяется**

 1) Cu  2) Zn   3) Ag   4) Au

**13.**  **Как водород, так и хлор  взаимодействуют с**

1) водой   2) аммиаком   3) гидроксидом кальция    4) металлическим кальцием

**14.**  **Какой из металлов вытесняет железо из сульфата железа (II)?**

1) Cu    2) Zn    3) Sn  4) Hg

**15.**  **При взаимодействии хрома с соляной кислотой образуются**

1) CrCl2  и  Н2   2) CrCl3 и  Н2О   3) CrCl2 и  Н2О    4) CrCl3 и  Н2

**16.**  **Хлор не взаимодействует с**

1) KBr    2) KF   3) H2  4) KI

**17.**  **Сера проявляет как окислительные, так и восстановительные свойства при взаимодействии с**

1) водородом и железом   2) углеродом и цинком   3) хлором и фтором  4) натрием и кислородом

**18.**  **Хлор вступает в реакцию с**

1) хлоридом железа (II)   2) фторидом калия   3) оксидом углерода (IV)  4) оксидом алюминия

**19.**  **Алюминий может реагировать с**

1) сульфатом магния   2) хлоридом натрия   3) нитратом кальция  4) гидроксидом натрия

**20.**  **Бром вступает в реакцию с**

1) фтороводородом  2) иодидом калия   3) хлоридом натрия  4) гидроксидом меди (II)

**21.**  **Только восстановительные свойства проявляет**

 1) фосфор   2) бром   3) цинк   4) сера

**22.**  **Алюминий не вытесняет водород из**

1) H2SO4 (конц.)   2) H2SO4(разб.)  3) CH3COOH   4) HI

**23.**  **При комнатной температуре водород наиболее активно реагирует с**

 1) фтором   2) иодом   3) хлором   4) бромом

**24.**  **Взаимодействие натрия и воды относится к реакциям**

 1) эндотермическим, каталитическим

 2) экзотермическим, необратимым

 3) эндотермическим, обратимым

             4) экзотермическим, каталитическим

**25.**  **При взаимодействии каких веществ водород не выделяется?**

1) Zn и H2SO4(разб.)

      2) Al и NaOH(конц.)

      3) Cu и HNO3(конц.)

      4) Zn и NaOH(конц.)

**26.**  **Какие вещества не взаимодействуют между собой?**

1) Al  и  Cl2  2) Ca  и  H2O   3) Na  и  H2   4) Cu  и  FeSO4

**27.**  **Сера реагирует с каждым из двух веществ:**

 1) O2  и  SiO2

 2) Сl2  и  NaСl

 3) НСl и  N2

 4) Fe   и   H2

**28.**  **С водой даже при нагревании не реагирует**

1) магний

2) железо

3) цинк

4) серебро

**Ответы к заданиям типа А7**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **Ответ** | **Задание** | **Ответ** |
| **1.** | 1 | **15.** | 1 |
| **2.** | 2 | **16.** | 2 |
| **3.** | 1, 5 | **17.** | 4 |
| **4.** | 1, 3 | **18.** | 1 |
| **5.** | 3 | **19.** | 4 |
| **6.** | 4 | **20.** | 2 |
| **7.** | 4 | **21.** | 3 |
| **8.** | 2 | **22.** | 1 |
| **9.** | 3 | **23.** | 1 |
| **10.** | 4 | **24.** | 2 |
| **11.** | 3 | **25.** | 3 |
| **12.** | 2 | **26.** | 4 |
| **13.** | 4 | **27.** | 4 |
| **14.** | 2 | **28.** | 4 |

**Тема: Алканы**

**Вид задания: тесты**

**1.** Молекула алкана содержит 20 атомов водорода. Укажите число атомов углерода в молекуле данного алкана:

1) 9;                    2) 8;                       3) 7;                         4) 6.

**2.** В молекуле алкана число атомов водорода в 2,4 раза больше числа атомов углерода. Укажите молярную массу (г/моль) алкана:

1) 72;                  2) 60;                     3) 84;                        4) 58.

**3.** В молекуле алкана суммарное число атомов H и C равно 23. Укажите ближайший гомолог алкана с меньшей молярной массой:

1) пентан;             2) гексан;             3) гептан;                4) октан.

**4.** При полном сгорании 0,2 моль алкана получили углекислый газ объемом  (н.у.) 26,88дм3. Укажите молекулярную формулу алкана:

1) C7H16;               2) C8H18;            3) C5H12;                   4) C6H14.

**5.** Объем кислорода, необходимый для сжигания газообразного алкана, в 6,5 раза больше объема алкана (объемы измерены при одинаковых условиях). Молярная масса (г/моль) алкана равна:

1) 30;                    2) 44;                    3) 58;                       4) 72.

**6.** С увеличением числа атомов углерода в молекуле алкана массовая доля атомов водорода:

1) возрастает;                                   3) не изменяется;

2) уменьшается;                              4) меняется произвольно.

**7.** В молекуле дихлорпроизводного алкана содержится 4 атома C. Укажите число атомов H в молекуле   дихлорпроизводного:

1) 8;                      2) 6;                    3) 10;                        4) 4.

**8.** Молекула монобромпроизодного алкана содержит 11 атомов H. Молярная масса(г/моль) монобромпроизодного равна:

1) 152;                  2) 137;               3) 151;                       4) 123.

**9.** Молярная масса алкана равна 128 г/моль. Укажите число вторичных атомов углерода в молекуле такого алкана неразветвленного строения:

1) 5;                       2) 6;                   3) 8;                            4) 7.

**10.** При изомеризации гексана могут образоваться: а) 2,2-диметилбутан; б) 2,3-диметилбутан; в) 2,3-диметилпентан; г) 2,2-диметилпентан.

1) а,б,в;                 2) а,б;                 3) б,в;                         4) а,г.

**11.** Укажите относительную плотность по воздуху паров алкана, в котором массовая доля атомов водорода составляет 16,67%.

1) 1,52;                  2) 1,68;               3) 2,00;                        4) 2,48.

**12.** При облучении смеси, состоящей из 0,5 моль метана и 1 моль Cl2, могут образоваться:

а) 0,5 моль CHCl3; б) 0,5 моль HCl; в) 0,5 моль CH2Cl2;  г) 1 моль CH3Cl.

1) а,б;                      2) а,г;                 3) б,г;                          4) б,в.

**13.** Укажите число σ-связей в молекуле 2-метилпентана:

1) 19;                     2) 18;                    3) 17;                          4) 16.

**14.** В молекуле метилциклобутана общее число химических связей равно:

1) 13;                     2) 14;                    3) 15;                          4) 16.

**15.** Молярная масса (г/моль) простейшего алкана, в котором есть только один четвертичный атом углерода, а остальные – первичные, равна:

1) 86;                     2) 72;                       3) 100;                       4) 58.

**16.** Молярная масса (г/моль) простейшего алкана, в котором есть только один третичный атом углерода, а остальные – первичные, равна:

1) 44;                     2) 58;                       3) 72;                         4) 86.

**17.** Молярная масса алкана равна 86 г/моль. Максимальное число третичных атомов углерода в молекуле данного алкана может быть равно:

1) 1;                        2) 2;                        3) 3;                           4) 4.

**18.** Молярная масса алкана равна 114 г/моль. Максимальное число первичных атомов углерода в молекуле данного алкана может быть равно:

1) 2;                       2) 4;                           3) 6;                         4) 8.

**19.** Простейший алкан, содержащий атом углерода, связанный с четырьмя различными заместителями, - это:

1) 2-метилгексан;                                  3) 3-метилгептан;

2) 4-метилоктан;                                   4) 3-метилгексан.

**20.** Массовая доля атомов углерода в алкане составляет 84,21%. Максимальное число вторичных атомов углерода в молекуле такого алкана может быть равно:

1) 4;                         2) 5;                       3) 6;                          4) 7.

**21.** Число алканов, для которых **НЕТ** структурных изомеров, равно:

1) 1;                         2) 2;                       3) 3;                          4) 4.

**22.** Укажите число изомерных бромалканов состава C5H11Br (без учета стереоизомеров):

1) 6;                         2) 7;                        3) 8;                          4) 9.

**23.** В молекуле трифторпроизводного алкана массовая доля атомов углерода составляет 51,43%. Молярная масса (г/моль) фторпроизводного соединения равна:

1) 98;                       2) 112;                    3) 126;                       4) 140.

**24.** Укажите число различных структурных изомеров состава C3H6Br2:

1) 2;                         2) 3;                         3) 4;                           4) 5.

**25.** **НЕ** имеет структурных изомеров галогеналкан состава:

1) C2H4Cl2;             2) C2H3Cl3;            3) C2H2Cl4;            4) C2HCl5.

**26.** Из числа указанных изомерных алканов наибольшую температуру кипения имеет:

1) гексан;                                              3) 2,2-диметилбутан;

2) 2,3-диметилбутан;                           4) 2-метилпентан.

**27.** Только один органический продукт образуется при монохлорировании:

1) пропана;                                     3) 2,2-диметилпропана;

2) бутана;                                        4) 2-метилпропана.

**28.** Для всех алканов **НЕВОЗМОЖНЫ** реакции:

1) замещения;                                 3) изомеризации;

2) присоединения;                          4) отщепления.

**29.** Для всех алканов примерно одинаковый будет:

1) плотность;                                  3) растворимость в воде;

2) температура кипения;               4) агрегатное состояние (н.у.)

**30.** Очистить метан от примесей углекислого газа можно с помощью:

1) P2O5;              2) Ba(OH)2;               3) HNO3;                4) Br2.

**31.** Для алкана с числом атомов углерода в молекуле, равном *n*, общее число связей в молекуле составляет (*n* > 2):

1) 3*n* + 1;            2) 3*n* - 1;                  3) 3*n*;                      4) 2*n* + 3.

 Авторы- составители: Юревич Н.М.,

 учитель химии ГУО «СШ

 г.п. Красносельский», Лебедевич Е.Н.,

 учитель химии ГУО «Гимназия

 №1 г. Волковыска»