

РЕСПУБЛИКА КРЫМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15 ИМЕНИ
КАВАЛЕРА 2-Х ОРДЕНОВ «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА» А.П. ШЕПЛЯКОВА»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ СИМФЕРОПОЛЬ

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
ШМО естественных наук протокол от 28.08.2024 г №1	Заместитель директора МБОУ «СОШ № 15 им. А.П. Шеплякова» Клочкова А.С 28.08.2024	Приказом МБОУ «СОШ № 15 им. А.П. Шеплякова» от 28.08.2024 №542

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.
ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»
ДЛЯ 10-11 КЛАССОВ
На 2024-2025 учебный год

Симферополь, 2024

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств основной предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по предмету Химия.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего и итогового контроля.

В результате изучения химии ученик должен знать:

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть:** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентностью степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

Количество учебных часов

На изучение курса «Химии» в 10 «М» классе – 34 часа (1час в неделю), 11 – х классах выделяется по 34 часов (1ч в неделю).

10 «М» класс: контрольных работ - 2, практических работ – 2.

11 класс: контрольных работ - 6 практических работ - 3

Контроль и проверка знаний по химии

В соответствии с требованиями стандарта по химии и выбранных из федерального списка учебников учитель химии во время проверки и контроля знаний по предмету может ориентироваться на следующие уровни.

Первый уровень - репродуктивный. Выполнение учащимися заданий этого уровня опирается в основном на память. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- знание названий отдельных химических элементов, веществ и реакций;
- умение устно или письменно описывать химические факты, понятия или явления (реакции);
- понимание роли, значения или применения отдельных химических веществ или реакций;
- применение химической символики - химических знаков, формул и уравнений;
- знание некоторых используемых в химии приборов, умение собирать простейшие из них и использовать при выполнении

химического эксперимента.

Для проверки знаний и умений, соответствующих первому уровню, используется репродуктивный вид заданий, предполагающий воспроизведение учащимися отдельных знаний и умений. Проверка первого уровня знаний легко осуществляется формами автоматизированного учета.

Второй уровень - продуктивный. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- понимание формулировок важнейших химических понятий, законов, теорий и применение их в аналогичных ситуациях;
- умение устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами химических веществ;
- умение проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- умение самостоятельно проводить химический эксперимент по инструкции учебника или по указанию учителя и фиксировать его результаты.

Для проверки умения применять эти знания в учебной практике используются задания, выполнение которых возможно не только на основе памяти, но и на основе осмысления. Поэтому наряду с психологической операцией воспроизведения широко используются узнавание и явление переноса. Для выполнения таких заданий требуется более напряженная мыслительная деятельность учащихся, чем при выполнении заданий на первом уровне.

Третий уровень - творческий. Достижение этого уровня предполагает у учащихся:

- умение прогнозировать свойства химических веществ на основе знания об их составе и строении и, наоборот, предполагать строение веществ на основе их свойств;
- понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями (скоростью, направлением, выходом продукта);
- умение проектировать, осуществлять химический эксперимент, а также фиксировать и анализировать его результаты;
- умение ориентироваться в потоке химической информации, определять источники необходимой информации, получать ее, анализировать, делать выводы на ее основе и представлять в соответствующей форме;
- умение осознавать вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

Для проверки знаний, соответствующих третьему уровню, и умения применять их в учебной практике используется рефлексивный вид заданий, выполнение которых опирается на репродуктивные знания, но требует глубокого осмысления, владения логическими приемами умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение, абстрагирование, классификация)

Оценка устных ответов учащихся

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по

изучению других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более двух-трех не грубых ошибок, одной не грубой ошибки и трёх недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3». Отметка «5» ставится за практическую работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов. Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой ошибки и одного недочета; не более трех недочетов

Отметка «3» ставится, если ученик выполнил правильно не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму оценки «3» или выполнено правильно менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. 10 класс

№	Тема работы	Наименование оценочного средства	Назначение КИМ	Представле ние оценочног о
1 четверть Раздел: «Теоретические основы органической химии»				
1	Качественное определение углерода, водорода, хлора в органических веществах	Практическая работа №1	Экспериментальным путем доказать наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических соединениях.	Комплект практически х заданий
2	Теоретические основы органической химии. Предельные углеводороды	Контрольная работа №1	Оценить уровень подготовки по разделу «Теоретические основы органической химии»	Комплект контрольны х заданий по вариантам
3	Получение этилена изучение его свойств	Практическая работа №2	Экспериментальным путём получить этилен и изучить его свойства	Комплект практически х заданий
2 четверть Раздел: «Углеводороды »				
4	Углеводороды	Контрольная работа №2	Оценить уровень подготовки по разделу «Углеводы»	Комплект контрольны х заданий по вариантам
3 четверть Раздел: «Кислородсодержащие органические соединения»				
5	Получение и свойства карбоновых кислот	Практическая работа №3	Повторить, систематизировать, практически подтвердить физические и химические свойства карбоновых кислот, научиться их получать на примере уксусной кислоты.	Комплект практически х заданий

6	Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ	Практическая работа №4	Проверить знания характерных свойств изученных классов органических соединений , умения их распознавать и навыки основ лабораторного эксперимента и техники безопасности.	Комплект практически х заданий
---	---	------------------------	---	--------------------------------

4 четверть Раздел: «Азотсодержащие органические соединения »

7	Решение экспериментальных задач на получение и распознавание	Практическая работа №5	Проверить знания характерных свойств изученных классов органических соединений, умения их распознавать и	Комплект практически х заданий
---	--	------------------------	--	--------------------------------

	органических веществ		навыки основ лабораторного эксперимента и техники безопасности.	
8	Распознавание пластмасс и волокон	Практическая работа №6	На основе знания состава и строения полимеров уметь распознавать в лабораторных условиях наиболее употребляемые пластмассы и волокна.	Комплект практически х заданий
9	Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения	Контрольная работа №3	Оценить уровень подготовки по разделу «Азотсодержащие органические соединения»	Комплект контрольных заданий по вариантам

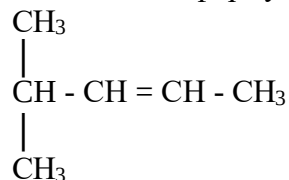
**Контрольная работа № 1 по теме:
«Углеводороды» ВАРИАНТ 1**

При выполнении заданий № 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. К алкадиенам может быть отнесено вещество, молекулярная формула которого

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) C_5H_{12} | 3) C_3H_4 |
| 2) C_4H_8 | 4) C_2H_2 |

2. Вещество, формула которого



- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1) 4-метилпентен-2 | 3) 1,1,2-триметилбутен-1 |
| 2) 2,3-диметилпентен-3 | 4) 2,3-диметилбутен-2 |

3. Изомерами являются

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1) пентен-1 и циклопентан | 3) пентадиен-1,2 и 2-метилбутен-2 |
| 2) бутин-2 и бутен-2 | 4) циклогексан и бензол |

4. Для пропина характерно

- | | |
|--|---|
| 1) наличие связей между атомами водорода | 3) sp^3 -гибридизация орбиталей всех атомов углерода в молекуле |
| 2) наличие двух σ - и двух π -связей между атомами углерода | 4) жидкое агрегатное состояние |

5. Бутадиен-1,3 взаимодействует с

- | | |
|----------|-----------|
| 1) HCl | 3) CH_4 |
| 2) N_2 | 4) Br_2 |

6. Пропин реагирует с

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) серой | 3) хлоридом натрия |
| 2) углекислым газом | 4) водой |

7. Верны ли следующие суждения о химических свойствах бензола? А. Бензол вступает в реакцию с водой.

Б. Бензол не обесцвечивает раствор перманганата калия.

- | | |
|-------------------|------------------------|
| 1) верно только А | веществом «Х» является |
|-------------------|------------------------|

- | | |
|-------------------|-------------|
| 2) верно только Б | 1) хлорэтан |
|-------------------|-------------|

- | | |
|------------------------|-------------|
| 8. В схеме превращений | 2) ацетилен |
|------------------------|-------------|

этилен $\rightarrow$ Х $\rightarrow$ этиленгликоль

- 3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

- 3) 1,1-дибромэтан
4) 1,2-дибромэтан

Ответами к заданиям № 9-10 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов

9. Этилен можно получить в результате реакций

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) разложения метана | 4) гидрирования ацетилена |
| 2) гидрирования этана | 5) углерода с водородом |
| 3) дегидратации этанола | |

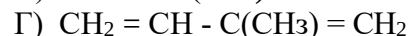
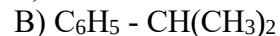
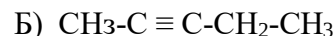
10. Установите соответствие между структурной формулой углеводорода и общей формулой его гомологического ряда.

ФОРМУЛА ОБЩАЯ УГЛЕВОДОРОДА

A) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)$

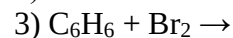
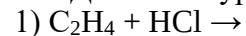
ФОРМУЛА

1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$



При выполнении заданий № 11-12 подробно запишите ход их решения и полученный результат.

11. Допишите уравнения реакций



12. Какой объем метана (н.у.) выделится при взаимодействии карбида алюминия массой 28,8 г с водой?

Контрольная работа № 1 по теме :«Углеводороды» ВАРИАНТ 2

При выполнении заданий № 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. Общая формула гомологического ряда алкинов



2. Вещество, формула которого CH=CH_2



1) 3-метилпентен-1

3) 3,4-диметилбутен-1

2) 1,2-диметилбутен-4

4) 3-метилбутен-1

3. Изомерами являются

1) циклогексан и 2-метилпентан

3) пентен-2 и пентадиен-2,3

2) гексин-1 и гексадиен-2,4

4) бутадиен-1,3 и циклобутан

4. Для строения молекулы бензола характерно(а)

1) sp^3 -гибридизация орбиталей атомов

3) расположение всех σ -связей в одной

углерода

плоскости

2) одинарная связь между атомами

4) наличие между атомами водорода π -

углерода

связей

5. Бутен-1 реагирует с



6. Верны ли следующие суждения о химических свойствах этина? А. Для этина нехарактерны реакции присоединения.

Б. Этин реагирует с натрием.

1) верно только А

7. Бензол реагирует с

2) верно только Б



2) HBr(p-p)

8. В схеме превращений

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

3) $\text{KMnO}_4(\text{p-p})$

4) H_2O

бутен-2 $\rightarrow$ X $\rightarrow$ 2-метилпропан

веществом «X» является

1) бутан

3) 2-метилбутен-2

2) пропан

4) 2-метилбутан

Ответами к заданиям № 9-10 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов.

9. Ацетилен можно получить в результате реакций

1) разложения бутана

4) гидролиза карбида кальция

2) гидрирования этена

5) дегидратацией этилового спирта

3) разложения метана

10. Установите соответствие между структурной формулой углеводорода и общей формулой его гомологического ряда.

ФОРМУЛА

УГЛЕВОДОРОДА

А) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$

Б) $\text{CH}_2 = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

В) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

Г) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{CH}_3$

ОБЩАЯ

ФОРМУЛА

1) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

2) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

3) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

4) C_nH_{2n}

11. Допишите уравнения реакций

1) $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow$

2) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$

3) $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$

12. Определите массу бензола, образовавшегося из ацетилена объемом 6,72 л (н.у.). (Выход продукта считать 100 %.)

Контрольная работа № 2 по теме:

«Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ВАРИАНТ 1

При выполнении заданий № 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. К классу альдегидов относится

1) метаналь

3) фенол

2) этилацетат

4) этиленгликоль

2. Пропаналь имеет формулу

1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

3) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

2) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$

4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

3. Функциональная группа $-\text{COOH}$ присутствует в молекуле

1) муравьиной кислоты

3) фенола

2) этилацетата

4) этиленгликоля

4. Верны ли следующие суждения о свойствах спиртов?

А. Между молекулами спиртов образуются водородные связи. Б. В реакции этанола с натрием выделяется водород.

1) верно только А

1) бромфенол и бромоводород

2) верно только Б

2) 2,4,6-трибромфенол и бромоводород

5. При бромировании фенола образуется

- 3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

- 3) бензол и бромоводород
4) бромбензол и вода

6. При взаимодействии аммиачного раствора оксида серебра с пропионовым альдегидом образуются

- 1) серебро, углекислый газ и вода
2) серебро, пропановая кислота и вода
3) нитрат серебра и пропановая кислота
4) серебро и пропановая кислота

7. Муравьиная кислота вступает в реакцию с

- 1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
2) C_2H_4
3) Na_2SO_4
4) CaCl_2

8. В процессе домашнего консервирования овощей применяют

- 1) метаналь
2) фенол
3) уксусную кислоту
4) ацетат натрия

Ответами к заданиям № 9-10 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов.

9. Этанол в одну стадию можно получить из

- 1) этилена
2) уксусной кислоты

- 3) этана
4) этиленгликоля

- 5) хлорэтана
6) этилацетата

Ответ: _____

10. Метанол и метаналь можно распознать с помощью веществ

- | | |
|---------------------|---------------|
| 1) O_2 | 4) $Cu(OH)_2$ |
| 2) Na | 5) KOH |
| 3) $[Ag(NH_3)_2]OH$ | 6) $NaHCO_3$ |

Ответ: _____

При выполнении заданий № 11-12 подробно запишите ход их решения и полученный результат.

11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия их проведения.

этилен $\rightarrow$ этанол $\rightarrow$ этаналь $\rightarrow$ уксусная кислота

12. Какая масса пропанола потребовалась для получения 0,2 моль пропена в результате дегидратации?

Контрольная работа № 2

«Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты» ВАРИАНТ 2

При выполнении заданий № 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. К классу одноатомных спиртов относится

- | | |
|---------------|------------------|
| 1) метаналь | 3) пропанол |
| 2) этилацетат | 4) этиленгликоль |

2. Вещество, структурная формула которого $CH_3 - CH_2 - COOH$, называется

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1) пропаналь | 3) пропановая кислота |
| 2) пропанол-1 | 4) глицерин |

3. Функциональная группа $-OH$ присутствует в молекуле

- | | |
|------------|----------------|
| 1) бензола | 3) этилацетата |
| 2) фенола | 4) этилена |

4. Верны ли следующие суждения о свойствах спиртов? А. Молекулы спиртов содержат гидроксильные группы.

Б. В реакции этанола с уксусной кислотой образуется жир.

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

5. Продуктами реакции фенола с натрием являются

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) фенолят натрия и вода | 3) бензол и гидроксид натрия |
| 2) фенолят натрия и водород | 4) бензоат натрия и водород |

6. Уксусный альдегид взаимодействует с каждым из двух веществ

- | | |
|--|--|
| 1) H_2O и C_2H_6 | 2) N_2 и Ag_2O |
| | 4) C_6H_6 и H_2O |

3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ и H_2

7. С уксусной кислотой взаимодействует

- 1) хлорид калия
- 2) медь
- 3) нитрат цинка
- 4) оксид магния

8. В качестве дезинфицирующего средства можно использовать

- 1) фенол
- 2) глицерин
- 3) муравьиную кислоту
- 4) бензол

Ответами к заданиям № 9-10 является последовательность цифр, которая соответствует номерам правильных ответов.

9. Альдегид в одну стадию можно получить из

- 1) хлорэтана
- 2) этана
- 3) этанола
- 4) этиленгликоля
- 5) ацетилена
- 6) пропанола-1

10. Для распознавания растворов этиленгликоля и муравьиной кислоты можно использовать реактивы

- 1) NaBr
- 2) H₂
- 3) [Ag(NH₃)₂]OH
- 4) фенолфталеин
- 5) Cu(OH)₂
- 6) Na₂CO₃

При выполнении заданий № 11-12 подробно запишите ход их решения и полученный результат.

11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия их проведения.

ацетилен $\rightarrow$ этаналь $\rightarrow$ этанол $\rightarrow$ хлорэтан

12. Какая масса этанала была окислена аммиачным раствором оксида серебра, если в результате выделилось 0,3 моль серебра?

Контрольная работа №3 по теме:

«Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения» Вариант 1.

1. Межклассовыми изомерами являются:

- 1) альдегиды и карбоновые кислоты;
- 2) одноатомные спирты и фенолы;
- 3) простые эфиры и одноатомные спирты;
- 4) карбоновые кислоты и двухатомные спирты

2. Общая формула альдегидов:

- 1) $C_n H_{2n} O_2$
- 2) $C_n H_{2n+1} O_2$
- 3) $C_n H_{2n} O$
- 4) $C_n H_{2n+1} OH$

3. Продуктами восстановления альдегидов водородом (катализатор Pt) являются:

- 1) кетоны
- 2) сложные эфиры
- 3) простые эфиры
- 4) одноатомные спирты

4. Этанол не вступает в реакцию с веществом, формула которого:

- 1) Na
- 2) HBr
- 3) NaOH
- 4) CH_3COOH

5. Формула $CH_3-CH_2-CH_2-OH$, а вещество называется:

- 1) 2-метилпропанол-2
- 2) бутанол-1
- 3) 2-метилпропанол-1
- 4) пропанол-1

6. Аминоуксусная кислота реагирует

- 1) натрием
- 2) медью
- 3) хлоридом натрия
- 4) серой

7. Гомологом для вещества CH_3-CH_2-OH является:

- 1) уксусная кислота
- 2) этаналь
- 3) пропанол-1
- 4) диметиловые эфиры

8. Белки распознаются при помощи

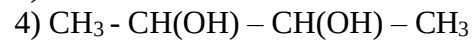
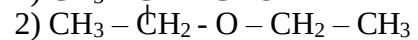
- 1) хлорида железа (III)

- 2) сульфата меди(II) и гидроксида натрия
- 3) аммиачного раствора оксида серебра
- 4) лакмуса

9. Установить соответствие между структурной формулой вещества и названием гомологического ряда к которому оно принадлежит:

Структурная формула вещества

Названием гомологического ряда



А) Предельные амины CH_3

Б) Сложные эфиры

В) Простые эфиры

Г) Предельные одноатомные спирты

Д) Многоатомные спирты

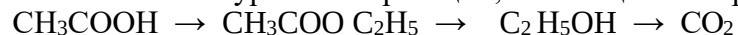
5) $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$

Е) Альдегиды

10. Для предельных одноатомных спиртов характерны реакции:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) Этерификации | 4) Окисления |
| 2) Дегидратации | 5) Полимеризации |
| 3) Гидратации | 6) Нейтрализации |

11. Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



12. При восстановлении 500 г нитробензола получили 300 г анилина. Вычислите выход продукта реакции от теоретически возможного.

Контрольная работа №3 по теме:

«Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения» Вариант 2.

1. Общая формула $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ соответствует:

- 1) альдегидам
- 2) фенолам
- 3) предельным одноатомным спиртам
- 4) карбоновым кислотам

2. Фенол реагирует с

- | | | | |
|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
| 1) Br_2 | 2) Na_2CO_3 | 3) NaCl | 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ |
|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|

3. Этанол можно получить из этилена в результате реакции

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1) гидратации | 3) галогенирования |
| 2) гидрирования | 4) гидрогалогенирования |

4. При щёлочном гидролизе 2-хлорбутана преимущественно образуется

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) бутанол-2 | 3) бутаналь |
| 2) бутанол-1 | |

5. При кислотном гидролизе этилацетата образуются

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) этанол и муравьиная кислота | 3) метанол и муравьиная кислота |
| 2) этанол и уксусная кислота | 4) метанол и уксусная кислота |

6. Ацетальдегид не реагирует с

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1) аммиачным раствором оксида серебра | 3) водородом |
| 2) гидроксидом меди(II) | 4) гидроксидом натрия |

7. Уксусная кислота реагирует с

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1) хлором | 3) медью |
| 2) водородом | 4) хлоридом натрия |

8. Анилин можно получить

1) дегидратацией спиртов

3) восстановлением нитробензола 2) дегидрированием альдегидов

4) гидрированием алкенов

9. Аминоуксусная кислота может вступать в реакции с

1) водородом

4) хлоридом хрома (III)

2) бромоводородом

3) натрием

5) азотом

6) карбонатом натрия

10. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит.

Название вещества

Класс органических соединений

А) глицерин

1) альдегиды

Б) анилин

2) простые эфиры

В) бутанол -1

3) ароматический амин

Г) пропаналь

4) многоатомный спирт

5) одноатомный спирт

б) карбоновая кислота

11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{OH}$

12. Сколько г анилина можно получить из 125 г нитробензола, если выход анилина составляет 65% по сравнению с теоретическим.

Инструкционные карты к практическим работам

Практическая работа №1 Качественное определение углерода, водорода, хлора в органических веществах

Цель работы: экспериментальным путем доказать наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических соединениях.

Оборудование: химический штатив, лапка, муфта, пробка с газоотводной трубкой, нагревательный прибор, спички.

Вещества: парафин, оксид меди (II), сульфат меди (II), медная проволока, дихлорметан

Техника безопасности:

Опасайтесь растрескивания стеклянной посуды при нагревании. Соблюдайте правила нагревания.

Будьте осторожны в обращении с растворами солей.

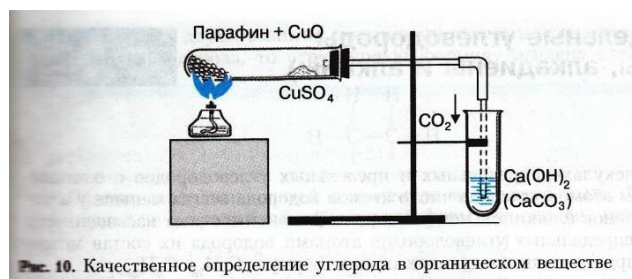
Собирайте остатки веществ в специально предназначенную посуду. Запрещается оставлять неубранными рассыпанные реагенты.

Ход работы

1. В сухую пробирку поместите около 1 г порошка оксида меди(II) и 0,2 г парафина. Пробирку нагрейте до плавления парафина и затем содержимое ее встряхните, чтобы вещества хорошо перемешались. Пробирку закрепите в штативе в горизонтальном положении (рис.) и поместите в нее недалеко от открытого конца немного безводного сульфата меди (II). Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку с известковой водой. Содержимое пробирки слегка нагрейте и наблюдайте за происходящими изменениями.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Почему изменяется цвет сульфата меди(II)? О содержании какого элемента в исследуемом веществе это свидетельствует? 2. О содержании какого элемента свидетельствует помутнение известковой воды? 3. Что образовалось из оксида меди(II) и какие наблюдения это подтверждают? Напишите уравнения всех реакций, которые происходят при этом.

Для парафина используйте его усредненную формулу $\text{C}_{23}\text{H}_{48}$.



2. Возьмите спираль из медной проволоки и прокаливаете ее в пламени до тех пор, пока пламя перестанет окрашиваться в зеленый цвет. Прокаленную спираль опустите в пробирку с дихлорметаном, затем вновь поместите спираль в пламя горелки. Наблюдайте зеленое окрашивание пламени, свидетельствующее о наличии хлора в органическом растворителе. При взаимодействии меди с хлором

образуется хлорид меди(II), который и дает пламени зеленое окрашивание.

Задание для самостоятельного вывода. От присутствия какого элемента пламя окрашивается в зеленый цвет?

Практическая работа № 2

«Получение этилена и изучение его свойств»

Цель работы: экспериментальным путём получить этилен и изучить его свойства

Оборудование: химический штатив, лапка, муфта, пробка с газоотводной трубкой, горелка, спички.

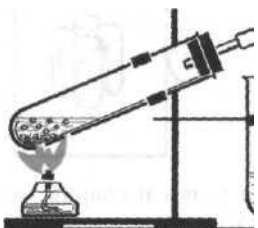
Реагенты: в пробирке №1 готовая смесь концентрированной серной кислоты и этилового спирта с несколькими крупинками песка; в пробирке №2 раствор перманганата калия.

Техника безопасности:

- Опасайтесь растрескивания стеклянной посуды при нагревании;
- Соблюдайте правила работы с горелками.
- Собирайте остатки веществ в специально предназначенную посуду.
- Будьте осторожны в обращении с растворами кислот.
- Запрещается оставлять неубранными рассыпанные реагенты.

Ход работы

1. В одну пробирку налейте 2—3 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6—9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпьте немного предварительно прокаленного песка, чтобы избежать толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе и осторожно нагрейте.
2. В другую пробирку налейте 2—3 мл бромной воды. Опустите газоотводную трубку до дна пробирки с бромной водой и пропустите через нее выделяющийся газ.



3. В третью пробирку налейте 2—3 мл разбавленного раствора перманганата калия, и пропустите через него газ.
4. Подожгите выделяющийся газ.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? Что происходит при пропускании этого газа через бромную воду и раствор перманганата калия? Почему этилен горит более светящимся пламенем, чем метан? Напишите уравнения соответствующих реакций. 2. Чем отличаются свойства этилена от свойств предельных углеводородов?

5. Заполните таблицу:

Исходные вещества	Наблюдения	Условия течения реакций	Выводы. Уравнения реакций
1.Получение этилена			
2. Взаимодействие с бромной водой			

3. Окисление этилена			
4. Реакция горения			

6. После окончания работы приведите в порядок своё рабочее место

Практическая работа № 3 «Получение и свойства карбоновых кислот»

Цель работы: повторить, систематизировать, практически подтвердить физические и химические свойства карбоновых кислот, научиться их получать на примере уксусной кислоты.

Оборудование: химический штатив, лапка, муфта, пробка с газоотводной трубкой, горелка, спички, пробирки.

Вещества: ацетат натрия, концентрированная серная кислота, раствор уксусной кислоты, стружки магния, гранулы цинка, , раствор фенолфталеина, раствор гидроксида натрия, раствор изоамилового спирта, раствор нитрата серебра, раствор аммиака, раствор муравьиной кислоты

Техника безопасности:

Опасайтесь растрескивания стеклянной посуды при нагревании. Соблюдайте правила нагревания.

Будьте осторожны в обращении с растворами кислот, щелочей. Собирайте остатки веществ в специально предназначенную посуду. Запрещается оставлять неубранными рассыпанные реагенты.

Ход работы

1. Получение уксусной кислоты. Поместите в пробирку 2—3 г ацетата натрия и прибавьте 1,5—2 мл концентрированной серной кислоты. Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку (рис.). Смесь нагревайте на пламени до тех пор, пока в пробирке-приемнике не будет 1,0—1,5 мл жидкости.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какое вещество образовалось в пробирке-приемнике? Какие свойства уксусной кислоты это подтверждают? 2. Составьте уравнение соответствующей реакции.



Рис. 31. Получение уксусной кислоты

2. Взаимодействие уксусной кислоты с некоторыми металлами. В две пробирки налейте по 1 мл раствора уксусной кислоты. В одну пробирку всыпьте немного стружек магния, а в другую — несколько гранул цинка.

В первой пробирке происходит бурная реакция, а во второй реакция протекает спокойно (иногда она начинается только при нагревании).

Задание для самостоятельного вывода. Как уксусная кислота реагирует с магнием и цинком? Сравните скорость этих реакций и напишите уравнения в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями. Налейте в пробирку 1 — 1,5 мл раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. При добавлении уксусной кислоты малиновая окраска фенолфталеина исчезает.

4. Взаимодействие уксусной кислоты со спиртами. В пробирку налейте 2 мл раствора уксусной кислоты. Прилейте 2 мл изоамилового спирта. Затем осторожно добавьте 1 мл концентрированной серной кислоты. Пробирку закройте пробкой с длинной стеклянной трубкой-холодильником. Смесь осторожно подогрейте на водяной бане.

После охлаждения добавьте к содержимому пробирки несколько миллилитров воды. При этом образуются маслянистые капли нерастворимого в воде изоамилового эфира уксусной кислоты с характерным запахом грушевой эссенции.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какие свойства уксусной кислоты сходны со свойствами минеральных кислот? 2. Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты с основаниями? При помощи каких опытов это можно доказать? 3. Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты со спиртами? Напишите уравнение соответствующей реакции.

5. Окисление муравьиной кислоты оксидом серебра(II). В чистую пробирку налейте 2 мл свежеприготовленного раствора с массовой долей нитрата серебра(II) 0,02. Добавьте немного разбавленного раствора аммиака до растворения появившегося осадка. Затем добавьте

несколько капель муравьиной кислоты и пробирку со смесью нагрейте в колбе с горячей водой.

Задание для самостоятельного вывода. Почему из всех карбоновых кислот только для муравьиной кислоты характерна реакция «серебряного зеркала»? Напишите уравнение соответствующей реакции.

Практическая работа № 4

«Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ»

Цель: выбором оптимального варианта решения экспериментальных задач проверить знания характерных свойств изученных классов органических соединений, умения их распознавать и навыки основ лабораторного эксперимента и техники безопасности.

Оборудование: горелка, спички, пробиркодержатель, пробирки

Вещества: пробирки с гексаном, бензолом, раствором уксусной кислоты, пробирки с глицерином, этанолом, формалином, пробирки с растворами муравьиной, уксусной, олеиновой кислот

Техника безопасности:

Соблюдайте осторожность в работе с растворами кислот, солей, щелочей. Соблюдайте правила нагревания.

Опасайтесь растекания посуды.

Помните о правилах ознакомления с запахом.

Запрещается оставлять не убранными разлитые и рассыпанные реагенты.

Ход работы

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ

1. В трех пробирках даны следующие вещества: а) гексан; б) бензол; в) раствор уксусной кислоты. Определите каждое из веществ.
2. Выданы четыре пробирки: а) с глицерином; б) с этанолом; в) с раствором фенолята натрия; г) с формалином. Определите, в какой пробирке находится каждое из веществ.
3. В трех пробирках даны следующие карбоновые кислоты: а) муравьиная; б) уксусная; в) олеиновая. Как различить эти вещества?
4. Налейте в пробирку 2 мл этанола, прилейте к нему 2 мл разбавленного раствора перманганата калия и добавьте несколько капель серной кислоты. Нагрейте смесь. Почему изменилась окраска раствора?

Практическая работа №5

«Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»

Цель: выбором оптимального варианта решения экспериментальных задач проверить знания характерных свойств изученных классов органических соединений, умения их распознавать и навыки основ лабораторного эксперимента и техники безопасности.

Оборудование: горелка, спички, пробиркодержатель, пробирки

Вещества: пробирки с этанолом, глицерином, раствор сульфата меди (II), раствор гидроксида натрия, стружки магния, пробирки с раствором фенола и раствором метанола, йодная вода, аммиачный раствор оксида серебра, этиловый спирт, медная проволока, раствор уксусной кислоты, концентрированная серная кислота, карофель, белый хлеб, яблоко, раствор йода.

Техника безопасности:

Соблюдайте осторожность в работе с растворами кислот, солей, щелочей. Соблюдайте правила нагревания.

Опасайтесь растекания посуды.

Помните о правилах ознакомления с запахом.

Запрещается оставлять не убранными разлитые и рассыпанные реагенты.

Ход работы

1. В двух пробирках даны вещества: а) этанол; б) глицерин. Проведите опыты, подтверждающие их характерные свойства. Составьте уравнения соответствующих реакций.
2. В одной пробирке дан раствор фенола, а в другой — раствор метанола. Проведите опыты, которые подтверждают их характерные химические свойства. Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. В двух пробирках даны вещества: а) глюкоза; б) сахароза. Определите эти вещества при помощи характерных химических реакций и приведите соответствующие уравнения реакций.

4. Из этилового спирта получите: а) простой эфир; б) альдегид; в) кислоту; г) сложный эфир. Составьте уравнения соответствующих реакций.
5. Докажите на опыте, что обычный сахар содержит углерод.
6. Докажите опытным путем, что: а) картофель и белый хлеб содержат крахмал; б) спелое яблоко содержит глюкозу.
7. Определите с помощью характерных реакций каждое из трех предложенных веществ: а) крахмал, сахар, глюкозу; б) глицерин, мыло, крахмал (растворы).

Практическая работа № 6 **Распознавание пластмасс и волокон**

Цель работы: На основе знания состава и строения полимеров уметь распознавать в лабораторных условиях наиболее употребляемые пластмассы и волокна.

Оборудование: железная ложка для сжигания, горелка, спички, стеклянная палочка, три пронумерованные пробирки с образцами пластмасс, три пронумерованные пробирки с образцами волокон.

Реагенты: концентрированная серная кислота (на демонстрационном столе), универсальная индикаторная бумага, раствор гидроксида натрия, универсальная бумага, вода в пробирке для смачивания индикаторной бумаги.

Техника безопасности: Соблюдайте правила работы с горелками. Будьте осторожны в обращении с растворами кислот. Запрещается оставлять неубранными рассыпанные реагенты.

Ход работы:

1. Запишите тему и цель практической работы.
2. В трех пробирках находятся пластмассы: полистирол, полиэтилен, капрон. Определите, в какой из пробирок находится каждое вещество.
В трех пробирках находятся волокна: хлопок, натуральный шелк, вискоза. Определите, какое волокно находится в каждой пробирке.
3. Проведите распознавание ВМС и результаты наблюдений запишите в тетрадь.
4. Сделайте в тетради 2 таблицы для оформления результатов опытов.

5. Заполните таблицы, используйте таблицу в учебнике Распознавание пластмасс

№ образца	Внешний вид	Отношение к нагреванию	Характер горения	Исследования продуктов горения	Результат определения: название, элементарное звено
1.					
2.					
3.					

Распознавание волокон

№ образца	Характер горения	Окрашивание индикатора продуктами горения	Действие кислот и щелочей		Результат определения: названия, основа волокна
			H ₂ SO ₄ (3:2)	NaOH 10%	
1.					
2.					
3.					

После окончания работы приведите в порядок своё рабочее

Среднее общее образование

11 класс

Химия

Контрольная работа №1

по теме: « Важнейшие химические понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества».

Вариант 1.

A1. Сумма протонов, нейтронов и электронов в атоме ⁴⁰Ca равна

- 1) 40 2) 60 3) 30 4) 50

A2. Какую электронную конфигурацию имеет атом наиболее активного металла?

-3s²3p¹ 2)3s² 3)3s¹ 4).....3s²3p²

A3. Элементы расположены в порядке уменьшения их атомов радиуса:

- 1) F-Br-H-Cl 2) H-F-Cl-Br 3). Br-Cl-F-H 4). H-Cl-Br-F

A4. Соединениями с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно

- 1) вода и сероводород 2) бромид калия и азот
2) метан и кислород 4) водород и хлороводород

A5. Изотопы одного и того же элемента отличаются друг от друга

- 1) числом нейтронов 3) числом протонов
2) числом электронов 4) зарядом ядра

B1. Установите соответствие между веществом и видом связи атомов в этом веществе. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА ВИД СВЯЗИ

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| А)цинк | 1)ионная |
| В)азот | 2)металлическая |
| В) аммиак | 3) ковалентная полярная |
| Г) хлорид кальция | 4) ковалентная неполярная |

А	Б	В	Г

B2. Установите соответствие между химической формулой соединения и значением степени окисления серы в нем.

ФОРМУЛА СОЕДИНЕНИЯ СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ А)Mg(HSO₄)₂ 1)0

- | | |
|---|------|
| Б) Al ₂ S ₃ | 2)+2 |
| В)S ₈ | 3)+4 |
| Г)(NH ₄) ₂ SO ₃ | 4)+6 |
| | 5)-2 |

C1. Вычислите массу соли и объём газа, который выделится при взаимодействии цинка с 150 г 20% соляной кислотой.

Контрольная работа №1

по теме: « Важнейшие химические понятия и законы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества»

Вариант 2.

A1. Иону S^{2-} соответствует электронная формула

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

A2. Число нейтронов в ядре атома ^{39}K равно

- 1) 19 2) 20 3) 39 4) 58

- 1) 2, 8, 8, 2 3) 2, 8, 8, 1
2) 2, 8, 18, 1 4) 2, 8, 18, 2

A4. В ряду химических элементов Na - Mg - Al – Si

- 1) увеличивается число валентных электронов в атомах
- 2) уменьшается число электронных слоев в атомах
- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 4) увеличиваются радиусы атомов

A5. Вещества, имеющие молекулярную кристаллическую решётку, как правило:

- 1) тугоплавки и хорошо растворимы в воде 2) легкоплавки и летучи
3) твёрды и электропроводны 4) теплопроводны и пластичны

Вопрос	Ответ
В1. Установите соответствие между формулой частицы и её электронной конфигурацией	Частица электронная конфигурация

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| А) S^0 | 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ |
| Б) Cl^{+7} | 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ |
| В) P^{+3} | 3) $1s^2 2s^2 2p^5$ |
| Г) N^{-2} | 4) $1s^2 2s^2 2p^6$ |

В2. Установите соответствие между веществами и типом химической связи в них

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1) Cl_2 ; | А) металлическая; |
| 2) Fe ; | Б) ковалентная полярная; |
| 3) NO ; | В) ковалентная неполярная; |
| 4) MgO ; | Г) ионная |

С1. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, полученном при растворении 1,3 г цинка в 36,5 г 10 % раствора соляной кислоты.

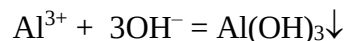
Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции»

Вариант1.

A1. Реакция, уравнение которой $\text{CaCO}_3 (\text{к}) = \text{CaO} (\text{к}) + \text{CO}_2 (\text{г}) - Q$, относится к реакциям

- 1) соединения, экзотермическая
- 2) разложения, эндотермическая
- 3) соединения, эндотермическая
- 4) разложения, экзотермическая

A2. Сокращенное ионное уравнение реакции



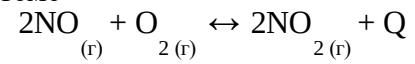
соответствует взаимодействию

- 1) хлорида алюминия с водой 2) алюминия с водой
3) хлорида алюминия со щелочью 4) алюминия со щелочью

А3. Какой из факторов не оказывает влияния на скорость химической реакции в растворах?

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1) концентрация веществ | 2) использование катализатора |
| 3) использования ингибитора | 4) объём реакционного сосуда |

A4. Химическое равновесие в системе



смещается в сторону образования продукта реакции при

- 1) повышении давления
- 2) повышении температуры
- 3) понижении давления
- 4) применении катализатора

A5. К реакциям гидролиза относится взаимодействие с водой

- 1) натрия
- 2) оксида натрия
- 3) хлорида натрия
- 4) карбоната натрия

В1. Установите соответствие между названием соли и реакцией среды ее водного раствора.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- | | |
|-------------------|----------------|
| А) фосфат калия | 1) щелочная |
| Б) сульфат меди | 2) кислая |
| В) карбонат лития | 3) нейтральная |
| Г) нитрат натрия | |

В2. В соответствии с термохимическим уравнением реакции $\text{C(тв)} + \text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 393,3 \text{ кДж}$ при выделении 1180,9 кДж теплоты масса сгоревшего углерода равна ____ г.
(Запишите число с точностью до целых)

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции: $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \dots + \dots$

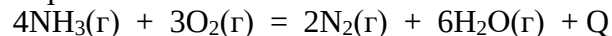
Определите окислитель и восстановитель.

С2. Вычислите объём углекислого газа, который образуется при разложении 300 г карбоната кальция, содержащего 10 % примесей.

Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции»

Вариант2.

А1. Реакция горения аммиака



является реакцией

- 1) соединения, каталитической, эндотермической
- 2) замещения, каталитической, экзотермической
- 3) окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической
- 4) обмена, некаталитической, эндотермической

А2. Увеличение давления повысит скорость химической реакции между

- 1) Fe и H_2SO_4 (р-р)
- 2) NH_3 и O_2
- 3) Zn и HCl (р-р)
- 4) BaCl_2 (р-р) и H_2SO_4 (р-р)

5) **A3.** Сильными электролитами являются:

- 1) HCl и AgNO₃ 2) Fe(OH)₃ и H₂SO₄ 3) Zn(OH)₂ и H₂S 4) H₃PO₄ и Ag₃PO₄

A4. Химическое равновесие в системе $\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(тв)} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(г)} - Q$

сместится вправо при

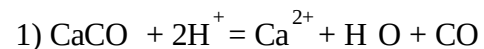
- 1) повышении давления 2) понижении температуры
3) повышении концентрации CO 4) повышении температуры

A5. В качестве анионов только гидроксид-ионы образуются при диссоциации

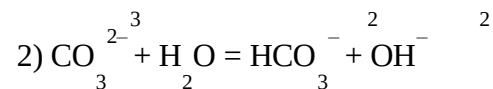
- 1) Ba(OH)₂ 2) CH₃ – OH 3) (CuOH)₂CO₃ 4) HCOOH

B1. Установите соответствие между реагентами и ионно-молекулярным уравнением реакции. РЕАГЕНТЫ ИОННО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ УРАВНЕНИЕ

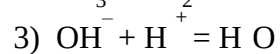
A) NaOH + HNO₃



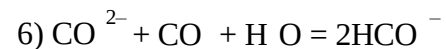
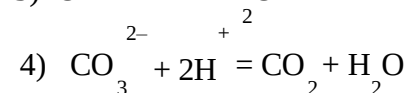
Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$



В) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Г) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$



В2. При образовании аммиака согласно уравнению реакции: $\overset{3}{\text{N}}_2(\text{г}) + 3\overset{2}{\text{H}}_2(\text{г}) = 2\overset{2}{\text{N}}\overset{3}{\text{H}}_3(\text{г}) + 92 \text{ кДж}$,
выделилось 23 кДж теплоты. При этом объём (н.у.) составил: ____.(Ответ округлите до целых)

С1. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции: $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \dots + \dots$.
Определите окислитель и восстановитель.

С2. Вычислите объём углекислого газа, который образуется при разложении 600 г карбоната кальция, содержащего 20 % примесей.