

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 17»

Рассмотрено
на заседании ШМО
протокол № 1
от 31.08.2015
Руководитель ШМО:
И. Ю. Буденная

Согласовано
Заместитель директора
Виданова
С. Н. Виданова



Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №17»
И. Ю. Буденная
Приказ № 168 от 01.09.2015 г.

Рабочая программа элективного курса

«Решение задач по химии»

11 класс

Разработала: Горнакова Н.В.

первая квалификационная категория

г. Усть-Илимск

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач по химии» составлена на основе программы элективных курсов по химии 10 - 11. Г.А. Шипарева. М.: Дрофа, 2005.

Элективный курс на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материал по общей, неорганической и органической химии.

Элективный курс рассчитан на 34 часа и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия. Курс содержит программу, тематическое планирование, методические рекомендации, список учебной литературы для учителя и обучающихся, дидактические материалы, примеры тестов для промежуточного контроля знаний и умений школьников и домашние задания.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала, что позволит в дальнейшем успешно заниматься в высших учебных заведениях по выбранному профилю (химия, биология, физика).

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;
- подготовка школьников к районным и областным олимпиадам по химии.

Задачи элективного курса:

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно - математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки при подготовке к семинарским занятиям и выполнения коллоквиумов.

Тематический план

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего часов
1	Введение	1
2	Общая химия	8
3	Неорганическая химия	10
4	Органическая химия	10
5	Обобщение	5
	Всего часов	34

Содержание курса

Тема 1. Введение (1 час)

Атом, строение атома

Тема 2. Общая химия (8 часов)

2.1. Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

2.2. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

2.3. Химические реакции

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов

неорганических соединений.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия»

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 3. Неорганическая химия (10 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

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

3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия»

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (10 часов)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия - структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и

номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия»

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс (5 часов)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОБУЧЕНИЯ

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
 - объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- s, p и J-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять: - зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- и / и и и и \
- природу химической связи (ионном, ковалентной, металлическом, водородной);
 - зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
 - сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
 - влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Литература и электронное сопровождение:

Литература для учителя (методическая по подготовке школьников к ЕГЭ по химии)

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. - М.: Просвещение, 1992.
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. - Белгород, 1996.
4. Пак М. Алгоритмы в обучении химии. - М.: Просвещение, 1993.
5. Протасов П.Н., Цитович И.К. Методика решения расчетных задач по химии. - М.: Просвещение, 1978.
6. Романовская В.К. Решение задач. - С-Петербург, 1998.
7. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. - М.: Просвещение, 2001.
8. Единый государственный экзамен: Химия: 2003 - 2004: контрол. измерит. материалы/ А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко и др.; под ред. Г.С.Ковалевой; Министерство образования РФ - М.: Просвещение, 2004. Объем 16 п.л.
9. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. 2004: Химия/ А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, Ю.Н.Медведев; Министерство образования РФ - М.: Интеллект-Центр, 2004. Объем 10 п.л.
3. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Методические рекомендации по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ - М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,5 п.л
10. А.А.Каверина, Д.Ю.Добротин, А.С.Корощенко, М.Г.Снастина, Н.А.Городилова. Материалы для самостоятельной работы экспертов по оцениванию заданий с развернутым ответом: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ - М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 1,2 п.л.
11. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, А.С. Корощенко, М.Г. Снастина, Н.А.Городилова. Материалы для проведения зачета: Химия/ Федеральный институт педагогических измерений Министерства образования РФ - М.: Уникум- Центр, 2004. Объем 0,7 п.л.
12. А.А.Каверина, А.С.Корощенко. Единый государственный экзамен: содержание и основные результаты. - Химия в школе № 1/2004, с. 14-20.
13. А.С.Корощенко. О подготовке к единому государственному экзамену. - Химия в школе № 7/2004, с. 34-44.
14. Результаты единого государственного экзамена 2004 г.: Химия/ Д.Ю.Добротин, А.А.Каверина (руководитель), А.С.Корощенко, М.Г.Снастина. - В кн. Результаты единого государственного экзамена (июнь 2004 г.) Аналитический отчет: Министерство образования и науки РФ, Государственная служба по надзору в сфере образования и науки, ФИПИ - М.: 2004. Объем 2 п.л.
15. Р.Г.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко. Вопросы, упражнения и задания по химии: Пособие для учащихся 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2004. Объем 8 п.л. Допущено Министерством образования и науки РФ.
16. А.А.Каверина, Р.Г.Иванова, С.В.Суматохин. Методическое письмо о совершенствовании преподавания химии в средней школе. В сб.: Методические письма

о совершенствовании преподавания математики, русского языка (и др. предметов) в средней школе - М.: АПК и ПРО. 2004. Объем 1 п.л.

17. Химия. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2004 г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2004.

18. Габриелян О.С. Единый государственный экзамен: Химия: Сб. заданий и упражнений / О.С. Габриелян, В.Б. Воловик. - М.: Просвещение, 2004.

19. Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ Издательство: Феникс, 2004 года

20. Оржековский П.А., Богданова Н.Н., Дорофеев М.В. и др. Единый государственный экзамен: 2005 г.: Химия: Тренировочные задания.

21. Единый государственный экзамен: Химия: Контрольные измерительные материалы: Репетиционная сессия 2. / А.А.Каверина, М.Г. Снастина, Н.А.Богданова - М.: Вентана-Граф, 2006.

22. Единый государственный экзамен 2007. Химия. Учебно'-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ - М.: Интеллект-Центр, 2007.

Литература для учащихся (на правах УМК для элективного курса)

1. Аспицкая А.Ф. Проверь свои знания: 10-11 классы: Учебное пособие. - М.: Вентана-Граф, 2009

2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 1999 (и все последующие издания).

3. Кузьменко Н.Е. и др. Начала химии. - М.: Экзамен, 2005.

4. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. - М.: Просвещение, 1986.

5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. - М.: Экзамен, 2003.

6. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов - М.: Химия, 1993.

7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. - М.: Издат-школа, 2000.

8. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. - Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. - М.: Новая волна, 1996.

Дополнительная литература для самообразования учителя (подготовки школьников к олимпиадам и конкурсам)

1. Введение в химию окружающей среды. Андруз Дж. и др. (1999, 271с.)

2. Задачи по органической химии с решениями. Курц А.Л. и др. (2004, 264с.)

3. Краткий справочник по химии. Под ред. Куриленко О.Д. (1974, 992с.)

4. Краткий химический справочник. Рабинович В.А., Хавин З.Я. (1991, 432с.)

5. Курс общей химии. Мингулина Э.И., Масленникова Г.Н., Коровин Н.В. (1990, 446с.)

6. Механизмы реакций в органической химии. Сайкс П. (1991, 448с.)

7. Начала органической химии. В 2 книгах. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. (1969, 664с.; 1970, 824с.)

Начала современной химии. Рэмсен Э.Н. (1989, 784с.)

8. Общая и неорганическая химия. (Учебник) Ахметов Н.С. (2001, 4-е изд., 743с.)

9. Общая и неорганическая химия. (Учебник) Угай Я.А. (1997, 527с.)

10. Общая химия. Глинка Н.Л. (1985, 702с.)

11. Общая химия в формулах, определениях, схемах. Шиманович И.Е. и др. (1996,

528с.)

12. Органическая химия. Моррисон Р., Бойд Р. (1974, 1132с.)

13. Органическая химия. (Учебник) Нейланд О.Я. (1990, 751с.)

14. Органическая химия. Углубленный курс. В 2 т. Физер Л., Физер М. (1966, 680с., 784с.)

15. Основные законы химии. В 2 томах. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. (1982, 652с., 620с.)

16. Основы неорганической химии. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. (1979, 680с.)

17. Основы общей химии. В 2 томах. Некрасов Б.В. (1973, 656с., 688с.)

18. Основы общей химии. Новиков Г.И. (1988, 431с.)

19. Основы органической химии. Вайзман Ф.Л. (1995, 464с.)

20. Основы физической химии. Теория и задачи. (Уч. пос.) Еремин В.В., Каргов С.И. и др. (2005, 480с.)

21. Свойства элементов. Справочник. Под ред. Дрица М.Е. (1985, 672с.)

22. Составление химических уравнений. Кудрявцев А.А. (1968, 359с.)

23. Стереохимия. (Уч. пос.) Потапов В.М. (1988, 464с.)

24. Супрамолекулярная химия. В 2 томах. Сид Дж. В., Этвуд Дж. Л. (2007, 480с., 416с.)

25. Теория строения молекул. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. (1997, 560с.)

26. Физическая химия. (Учебник) Кнорре Д.Г., Крылова Л.Ф., Музыкантов В.С. (1990, 416с.)

27. Физическая химия. В 2 книгах. (Учебник) Под ред. Краснова К.С. (2001, 512с., 319с.)

28. Физическая химия. Теоретическое и практическое руководство. (Уч. пос.) Под ред. Никольского Б.П. (1987, 880с.)

29. Химические свойства неорганических веществ. (Уч. пос.) Лидин Р.А. и др. (2000, 480с.)

30. Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. Кнунянц И.Л. (1983, 792с.)

31. Химия. (Учебник) Гуров А.А., Бадаев Ф.З. и др. (2004, 748с.)

32. Химия. (Учебник) Никольский А.Б., Суворов А.В. (2001, 512с.)

33. Химия в действии. В 2 частях. Фримантл М., пер. с англ. (1998, 528с., 620с.)

34. Химия окружающей среды. Под ред. Бокриса Дж., пер. с англ. (1982, 672с.)

Список полезных интернет-ресурсов <http://rsr-olymp.ru/> - официальный сайт Всероссийских олимпиад школьников (нормативные документы, дистанционные олимпиады, анализ результатов и рекомендации).

<http://www.chem.msu.su/rus/olimp> - задачи химических олимпиад. Международные олимпиады, Менделеевская олимпиада, Химико-математические олимпиады, Всероссийские олимпиады школьников по химии. Материалы 1997-2004г.

<http://olimp.distant.ru/> - Российская дистанционная олимпиада школьников по химии и Международная дистанционная олимпиада школьников по химии "Интер-Химик-Юниор".

<http://www.eidos.ru/olvmp/chemistry/> - Всероссийский дистанционный эвристические олимпиады по химии (положение, рекомендации, методические материалы).

<http://olympiads.mccme.ru/turlom/> - Ежегодный Турнир имени Ломоносова (творческая олимпиада для школьников, конкурсы, семинары).

[http://www. step-into-the-future.ru/](http://www.step-into-the-future.ru/) программа «Шаг в будущее (выставки, семинары, конференции, форумы для школьников и учителей по вопросам организации исследовательской деятельности, подготовки проектных работ);

<http://www.iteach.ru> - программа Intel - «Обучение для будущего» (технология проектного обучения, создание школьных учебных проектов, методические особенности организации проектной деятельности, конкурсы и тренинги).

<http://www.it-n.ru/> - сетевое сообщество учителей химии «Химоза» и сообщество учителей-исследователей «НОУ-ХАУ» (интересные материалы, конкурсы, форумы, методические рекомендации по организации исследовательской деятельности).

<http://www.a1himik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор (сайт будет полезен как для учеников, так и для учителей). .

<http://dnttm.ru/> - Дом научно-технического творчества молодежи г. Москва (on-line конференции, тренинги, обучения для творческих ребят по физике и химии)

<http://www.redu.ru/> - Центр развития исследовательской деятельности учащихся (подготовка исследовательских проектов, методические рекомендации для учителя, конкурсы, мероприятия для школьников on-line).

<http://chemistry-chemists.com/> - «Химия и Химики» - форум журнала (эксперименты по химии, практическая химия, проблемы науки и образования, сборники задач для подготовки к олимпиадам по химии).

**Календарно-тематический план
(34 часа)**

1 ч в неделю

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Образовательный продукт
Тема 1. Введение(1 час)				
1	Атом, строение атома	1	Семинар	
Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (8 часов)				
2	Химический элемент и химическая связь	1	Лекция	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль
3	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий
4	Химическая кинетика	1	Лекция	- <i>выявлять</i> и понимать характерные признаки понятий: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, катализаторы, ингибиторы
5	Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных
6	Теория электролитической диссоциации	1	Лекция	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз
7	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий
8	Окислительно восстановительные реакции	1	Лекция	- <i>знать и понимать</i> : окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз
9	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	1	Практикум	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий
Тема 3. Неорганическая химия (10 часов)				
10	Характеристика металлов главных подгрупп и их	1	Лекция	- <i>характеризовать</i> : - s-элементы и алюминий, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых

	соединений			веществ - металлов; - общие химические свойства основных соединений ^п -элементов
11	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
12	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород)	1	Лекция	- <i>характеризовать:</i> - р-элементы (галогены, подгруппа кислорода, водород), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ - неметаллов; - общие химические свойства основных соединений р-элементов
13	Решение задач по теме: «Галогены»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;

				- составление цепочек генетической связи неорганических соединений
14	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
15	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода)	1	Лекция	- <i>характеризовать</i> : - р-элементы (подгруппа азота и подгруппа углерода), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ - неметаллов; - общие химические свойства основных соединений р-элементов
16	Решение задач по теме: «Подгруппа азота»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы)

				химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
17	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси; - составление цепочек генетической связи неорганических соединений
18	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений	1	Лекция	- <i>характеризовать</i>: - Λ-элементы, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ - неметаллов; - общие химические свойства основных соединений Λ-элементов
19	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	1	Практикум	- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; - расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;

				- составление цепочек генетической связи неорганических соединений
Тема 4. Органическая химия (10 часов)				
20	Теория строения органических соединений. Изомерия	1	Семинар	- <i>знать и понимать</i> : принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - гомологи, изомеры; - строение органических соединений; - химические реакции в органической химии, их механизмы
21	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены	1	Лекция	- <i>выполнение упражнений и тренировочных заданий</i>
22	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения
23	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения
24	Ароматические углеводороды	1	Семинар	- <i>выполнение упражнений и тренировочных заданий</i>

25	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот)	1	Лекция	- <i>выполнение упражнений</i>
26	Решение задач	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения
27	Решение задач	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения
28	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	1	Семинар	- <i>выполнение упражнений, осмыслить задание и наиболее трудные вопросы</i>
29	Решение задач	1	Практикум	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;

				- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; - составление цепочек генетической связи органических соединений; - качественные реакции на некоторые неорганические соединения
Тема 5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (5 часов)				
30	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - расчеты по термохимическим уравнениям.
31	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в неорганической химии (выполнение упражнений)
32	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1	Практикум	- комплексное применение знаний по решению задач в нестандартной ситуации; - генетическая связи в органической химии (выполнение упражнений)
33, 34	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	2	Контрольная работа	

Приложение

Тема: «Галогены» Вар. 1

1А. С

увеличением

заряда ядра

атома

окислительные

свойства атомов в ряду химических элементов F - Cl - Br - I

1) усиливаются

2) ослабевают

3) не изменяются

4) изменяются периодически

2А. Наименьшую температуру плавления имеет 1) F₂ 2) Cl₂ 3) Br₂ 4) I₂

3А. Атом брома имеет следующую конфигурацию валентного слоя

1)

2s²2p⁵ 3) 3s²3p⁴

2)

5s²5p²

4) 4s²4p⁵ 4А. Для хлора возможны следующие степени

окисления

1) -4, -2, 0, +2, +4

3) -1, 0, +1, +5, +7

2) -3, -1, 0, +1, +3, +7

4) -3, 0, +3, +5

5А. Для галогенов, как простых веществ, характерен следующий вид кристаллической решетки

1) атомная

3) молекулярная

2) ионная 4) металлическая 6А. Схеме превращения Cl⁰ — Cl⁺⁵ соответствует уравнение реакции

1)

Cl₂ + H₂O = HCl + HClO 3) Ca(ClO)₂ + CO₂ + H₂O = CaCO₃ + 2 HClO

2)

Cl₂ + Ca(OH)₂ = CaCl₂ + Ca(ClO)₂ + 2 H₂O 4) 6 Cl₂ + 12 K OH =

2KClO₃ + 10 KCl + 6 H₂O

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов 7В. Установите

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) Cl₂ + Fe —

а) HCl

2) O₂ + H₂ —

б) NaCl + NaClO + H₂O

3) Cl₂ + NaOH(холод) —

в) NaCl + H₂O

4) Cl₂ + KBr —

г) FeCl₂

д) FeCl₃

е) KCl + Br₂

соответствие между исходными веществами и продуктами реакции

1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке. _____

8В. Соляная кислота взаимодействует (число правильных ответов может не равняться трем)

а) Cu

б) H₂SO₄

в) ZnO

г) Pb(NO₃)₂

д) Mg(OH)₂

е) Al

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения

NaBr — NaCl — Cb — KCO₃

— KCl

4

Ca(ClO)₂

10С. Сколько литров хлора можно получить при действии на 24 г оксида марганца (IV) концентрированного раствора,

содержащего 32 г соляной кислоты? Сколько граммов брома выделиться при взаимодействии данного количества хлора с 38 г бромида натрия.

Тема: «Галогены» Вар. 2

1А. Энергия ионизации в ряду химических элементов F - Cl - Br - I

- 1) увеличивается 3) уменьшается
2) не изменяется 4) изменяется скачками

2А. В молекуле I₂ имеется

- 1) ковалентная полярная связь 3) ионная связь
2) металлическая связь 4) ковалентная неполярная связь

3А. Соляную кислоту от других кислот можно отличить по ее реакции с

- 1) оксидом кальция 3) серебром
2) ионами серебра 4) карбонат-ионами

4А. Степень окисления хлора в Ca(ClO)₂ равна

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

5А. Хлор является и окислителем, и восстановителем в реакции, уравнение которой

- 1) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$ 3) $2\text{KOH} + \text{Cl}_2 = \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ 4) $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} = \text{Cl}_2 + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

6А. Хлорноватая кислота имеет формулу

- 1) HClO 3) HClO₄
2) HClO₃ 4) HClO₂

е) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

1	2	3	4

7В. Установите соответствие между исходными веществами и сокращенными ионными уравнениями реакций
ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА СОКРАЩЕННЫЕ ИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ

- 1) HCl + NaOH — а) $\text{Fe}^0 + 3\text{Cl}^- = \text{FeCl}_3$
— б) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
2) HCl + Fe + MgO
3) HCl + Na₂CO₃ — в) $\text{MgO} + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$
4) HCl — г) $\text{Fe}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$
— д) $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- = \text{NaCl}$

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

8В. Хлор взаимодействует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) Na
б) S
в) O₂
г) H₂O
д) NaF
е) Al

Ответ: _____

9С. Подберите коэффициенты в схеме окислительно-восстановительной реакции методом электронного баланса
 $\text{KI} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

10С. Какой хлорид и сколько его граммов образуется при взаимодействии 36 л хлора с 42 г железа? Сколько граммов нитрата серебра прореагирует с образовавшимся количеством хлорида?

Тема: «Халькогены» Вар. 1

1А. Определите атом, окислительные свойства которого выражены сильнее

- 1) $3s^4$ 3) $4s^2 3d^4 4p^6$
 2) $2s^4$ 4) $5s^2 4d^5 5p^4$

2А. Кислород и озон различаются по свойствам так как

- 1) образованы атомами разных химических элементов 3) имеют разный количественный состав
 2) различаются типами кристаллических решеток 4) молекулы озона легко распадаются

3А. Оксид кальция реагирует со всеми веществами в ряду

- 1) $NaOH, BeO, SO_2$ 3) CO_2, Fe_2O_3, KOH
 2) $StO_2, BaO, LiOH$ 4) HNO_3, H_2O, P_2O_5

4А. При растворении в воде с нею не взаимодействует химически

- 1) хлор 3) карбонат натрия
 2) оксид серы (VI) 4) хлорид натрия

5А. Кислую среду имеет раствор соли

1) сульфата натрия 2) карбоната натрия 3) хлорида калия 4) 3 сульфата алюминия 6А. Для увеличения скорости химической реакции $2CuS(тв) + 3O_2(г) = 2CuO(тв) + 2SO_2(г) + 2920 кДж$ необходимо

- 1) увеличить концентрацию SO_2 3) уменьшить концентрацию CuS
 2) уменьшить температуру 4) увеличить степень

7В. Установите соответствие

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА
 В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

- 1) $S + \text{конц. } H_2SO_4 =$ измельчения CuS
 2) $Fe + H_2SO_4 =$ между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции
 3) $H_2S + CuSO_4 =$ ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
 4) $H_2SO_4 + Cu(OH)_2$
 а) $H_2S + H_2O$
 б) $SO_2 + H_2O$
 в) $CuS + H_2SO_4$

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

1	2	3	4	г)
				д)

+ H_2S

8В. Концентрированная серная кислота реагирует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) Cu
 б) CH_3COOH
 в) CaO
 г) C
 д) SiO_2
 е) $NaOH$

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения



10С. 10 г технического хлората калия, содержащего 95% $KClO_3$, нагрели в присутствии катализатора MnO_2 . Какой объем (н.у.) газа выделится, если выход продукта реакции равен 85%?

Тема: «Халькогены» Вар. 1

1А. Оксид фосфора (V) реагирует со всеми веществами в ряду

1) HNO_3 , CaO , CO_2 , Cr_2O_3

3) H_2SO_4 , SO_3 , SiO_2 , MgCl_2

4) HCl , CO_2 , P_2O_3 , CaCl_2

2) BaO , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, ZnO , H_2O 2А. Кислород в лаборатории можно получить из

1) H_2O_2

3) CO_2

4) MgO

2) MnO_2

3А. Ромбическая сера по своим свойствам отличается от моноклинной так как

1) образованы атомами разных химических элементов

3) имеют разный количественный состав

2) различаются типами кристаллических решеток

4) имеют различный цвет

4А. При комнатной температуре с водой химически

3) SO_3 , Na_2O , K

4) S , Al , $\text{Fe}(\text{OH})_3$

взаимодействуют все вещества в группе

1) Fe , Na , NH_3

2) SiO_2 , SO_2 , MgO 5А. Щелочную среду имеет раствор соли

1) карбоната калия 2) сульфида алюминия 3) бромида натрия 4) сульфата железа 6А. Схеме превращения $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^{+4}$ соответствует уравнение реакции

1) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

$2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2(\text{недостаток}) = 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

3) $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 =$

7В. Установите соответствие ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

2) H_2O

$4\text{H}_2\text{O}_2 + \text{PbS} = \text{PbSO}_4 + 4$

4) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции ПРОДУКТЫ

1) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}_2 =$

2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 =$

РЕАКЦИИ

3) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} =$

а)

$\text{S} + \text{H}_2\text{O}$

4) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) =$

б)

$\text{I}_2 + \text{KOH}$

в)

$\text{HI} + \text{H}_2\text{O}$

г)

$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

1	2	3	4

д)

е)

8В. H_2S вступает во взаимодействие с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

а) NaOH

б) FeCl_2

в) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

г) H_2

д) Br_2

е) O_2

Ответ:

9С. Методом электронного баланса подберите коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции $\text{KMnO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$ 10С. При пропускании 11,2 л сероводорода (н.у.) через раствор, содержащий 41 г сернистой кислоты, выпадает в осадок 20 г серы. Определите выход серы в массовых долях.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «ТЕРМОХИМИЯ»

ВАРИАНТ 1

1. Согласно термохимическому уравнению $\text{ZnS(тв)} + 2\text{HCl(г)} \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{тв}) + \text{H}_2\text{S(г)} + 139,3 \text{ кДж}$ при образовании 0,25 моль ZnCl_2

- 1) выделилось 34,825 кДж теплоты 3)
 выделилось 104,475 кДж теплоты
 2) поглощается 69,65 кДж теплоты 4)
 поглощается 139,3 кДж теплоты

2. Среди приведенных реакций обратимой является

- 1) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ 3) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$
 2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ 4) $\text{Na}_2\text{O} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

3. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) NaOH и H_2O 3) MgO и H_2SO_4
 2) CaCO_3 и H_2SO_4 4) Zn и H_2O

4. Скорость реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ описывается уравнением

$v = k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$. При увеличении концентрации NO в 2 раза скорость этой реакции увеличится в

- 1) 3 2) 2 3) 4 4) 6

5. Концентрация вещества за 20 секунд уменьшилась с 0,1 моль/л до 0,002 моль/л.

Средняя скорость такой реакции равна

- 1) 0,098 моль/л с 3) 0,0049 моль/л с
 2) 0,004 моль/л с 4) 0,05 моль/л с

6. Средняя скорость химической реакции равна 0,005 моль/л с. Уменьшение

концентрации одного из реагирующих веществ на 0,1 моль/л произойдет за 1) 10 секунд

- 2) 5 секунд 3) 20 секунд 4) 15 секунд

7. Температурный коэффициент реакции равен 2. Для ускорения процесса в 8 раз необходимо изменить температуру на

- 1) 30° 2) 40° 3) 20° 4) 10°

8. При повышении температуры на каждые 10° скорость реакции возрастает в 3

раза. При повышении температуры от 270° до 300° скорость реакции возрастает в 1) 16

- раз 2) 24 раза 3) 27 раз 4) 9 раз

9. При одновременном повышении температуры и понижении давления химическое равновесие сместится вправо в реакции

- 1) $\text{H}_2 + \text{S(г)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{Q}$ 3) $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - \text{Q}$
 2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ 4) $2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{Cl}_2 - \text{Q}$

10. Равновесие в системе $3\text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{г}) - \text{Q}$ сместится вправо при уменьшении

- 1) температуры 3) концентрации O_2
 2) давления 4) концентрации O_3

ЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «ТЕРМОХИМИЯ»

Т

ВАРИАНТ 2

1. Согласно термохимическому уравнению $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2 + 113,7 \text{ кДж}$ при образовании 4 моль NO_2

- 1) выделилось 113,7 кДж теплоты 3) поглощается 227,4 кДж теплоты
2) выделилось 227,4 кДж теплоты 4) поглощается 113,7 кДж теплоты

2. Необратимой реакцией является

- 1) $2\text{BO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{BO}_3$ 3) $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ 4) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 = \text{C}_2\text{H}_6$

3. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между

- 1) Mg и H_2BO_4 5%-ный раствор 3) Mg и H_2BO_4 20%-ный раствор
2) Mg и H_2BO_4 10%-ный раствор 4) NaOH 5%-ный и MgSO_4 5%-ный раствор

4. Скорость реакции $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ описывается уравнением

$v = k[\text{N}_2][\text{H}_2]$. При увеличении концентрации H_2 в 2 раза скорость этой реакции увеличится в

- 1) 6 2) 8 3) 4 4) 2

5. Концентрация вещества за 10 секунд уменьшилась с 0,2 моль/л до 0,15 моль/л.

Средняя скорость такой реакции равна

- 1) 0,005 моль/л с 3) 0,04 моль/л с
2) 0,05 моль/л с 4) 0,004 моль/л с

6. Средняя скорость химической реакции равна 0,004 моль/л с. Уменьшение

концентрации одного из реагирующих веществ на 0,6 моль/л произойдет за 1) 15 секунд
2) 5 секунд 3) 20 секунд 4) 18 секунд

7. Температурный коэффициент реакции равен 3. Для ускорения процесса в 9 раз необходимо изменить температуру на

- 1) 30° 2) 40° 3) 20° 4) 10°

8. При повышении температуры на каждые 10° скорость реакции возрастает в 2

раза. При повышении температуры от 160° до 200° скорость реакции возрастает в 1) 16 раз
2) 24 раза 3) 27 раз 4) 9 раз

9. Изменение давления не смещает равновесие в системе

- 1) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{I}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{г})$ 3) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{г})$
2) $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{г})$ 4) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$

10. Равновесие в системе $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) - Q$ сместится влево при уменьшении

- 1) температуры 3) концентрации SO_2

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «ТЕРМОХИМИЯ»

2) давления

4) концентрации C_{12}

Тема: «Пниктогены» Вар. 1

1А. Атом фосфора имеет конфигурацию валентного слоя

- 1) $2s^2 2p^3$ 3) $5s^2 4d^{10} 5p^3$
 2) $4s^2 3d^{10} 4p^3$ 4) $3s^2 3p^3$

2А. Молекулярная кристаллическая решетка, на воздухе окисляется, светится в темноте, ядовит, - приведены свойства ...

- 1) белого фосфора 3) красного фосфора
 2) черного фосфора 4) фиолетового фосфора

3А. Одинаковую степень окисления фосфор имеет в соединениях

- 1) KH_2PO_4 и KPO_3 3) P_4O_6 и P_4O_{10}
 2) Ca_3P_2 и H_3PO_3 4) H_3PO_4 и H_3PO_3

4А. С образованием нитрита металла и кислорода разлагаются при нагревании

- 1) нитрат ртути 3) нитрат натрия
 2) нитрат алюминия 4) нитрат цинка

5А. Одним из продуктов взаимодействия калия с концентрированной азотной кислотой является N_2O . Сумма коэффициентов в соответствующем уравнении окислительно-восстановительной реакции равна 1) 32 2) 16 3) 30
 4) 24

6А. Координационное число цинка в тетрагидроксоцинкате натрия равно 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции **ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА** **ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ**

- 1) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{кат.}}$ а) $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 б) $\text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$
 2) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{кат.}}$ в) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{KOH} \xrightarrow{\text{кат.}}$ г) $\text{NH}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 4) $\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\text{кат.}}$ д) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$
 е) HNO_3

1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке. **8В. Фосфор взаимодействует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)**

- а) O_2
 б) H_2
 в) HNO_3
 г) H_2CO_3
 д) Cl_2
 е) S

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения $\text{P} \xrightarrow{\text{кат.}} \text{Ca}_3\text{P}_2 \xrightarrow{\text{кат.}} \text{PH}_3 \xrightarrow{\text{кат.}} \text{P}_2\text{O}_5 \xrightarrow{\text{кат.}} \text{H}_3\text{PO}$

10С. При пропускании избытка аммиака через раствор массой 600 г с массовой долей азотной кислоты 42% получили нитрат аммония массой 300 г. Определите выход нитрата аммония.

Тема: «Подгруппа углерода» Вар. 1

1А. Реакция горения аммиака $4\text{NH}_3(\text{г}) + 3\text{O}_2(\text{г}) = 2\text{N}_2(\text{г}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) + Q$ является реакцией

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

Качественной реакцией на ион аммония NH_4^+ является

- 1) $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 2) $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{KOH} = \text{NH}_3 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 3) $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 4) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 3А. С

образованием металла, оксида азота NO_2 и O_2 разлагается при нагревании

- 1) нитрат ртути
 2) нитрат калия
 3) нитрат железа
 4) нитрат магния

4А. Одним из продуктов реакции взаимодействия серебра с концентрированной азотной кислотой является NO_2 . Сумма коэффициентов в соответствующем уравнении окислительно-восстановительной реакции равна

- 1) 10
 2) 14
 3) 18
 4) 20

5А. Реакции, уравнение которой $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ соответствует схема превращения азота

- 1) N^{+3}
 2) N^{-3}
 3) $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{-3}$
 4) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$

6А. Координационное число железа в гексацианоферрате(II) калия равно 1) 2 2) 4

- 3) 6 4) 8

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) $\text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{HCl} =$
 2) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{NaOH} =$
 3) $\text{PH}_3 + \text{O}_2 =$
 4) $\text{P}_2\text{O}_5 + 2\text{H}_2\text{O} =$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- а) $\text{Na}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
 б) H_3PO_4
 в) $\text{CaCl}_2 + \text{PH}_3$
 г) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
 д) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$

е) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{PH}_3$

1	2	3	4

алфавитном порядке.

8В. Ортофосфорная кислота реагирует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) медью при нагревании
 б) нитратом натрия
 в) аммиаком
 г) гидроксидом калия
 д) оксидом кальция
 е) оксидом серы (VI)
 ж) азотной кислотой

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения

$\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_2 \rightarrow \text{III} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3$ 10С. Из 31 г природного фосфорита, содержащего 75% фосфата

кальция, был получен фосфор. Затем он был окислен в атмосфере кислорода, полученное соединение растворено в 200 г раствора содержащего 20% гидроксида калия. Сколько граммов соли образуется, если считать, что образовался только дигидрофосфат калия?

Тема: «Пниктогены» Вар. 2

- 1А. Электронное строение внешнего энергетического уровня атомов IVA группы 1) ns 2) ns
 пр 3) ns пр 4) ns пр
- 2А. Кристаллические решетки графита и алмаза
 1) атомные 3) ионные
 2) металлические 4) молекулярные
- 3А. Углерод выступает в качестве восстановителя в реакции с
 1) водородом 3) кальцием
 2) алюминием 4) оксидом меди
- 4А. Для увеличения скорости реакции $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + Q$ необходимо
 1) увеличить концентрацию CO 3) понизить давление
 2) уменьшить концентрацию O₂ 4) понизить температуру
- 5А. Адсорбционная способность газов на угле с понижением температуры 1) увеличивается
 2) уменьшается 3) не изменяется
- 6А. В схеме превращений $\text{Si} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{X}_2} \text{MgC}_2$ веществом X₂ является
 1) H₂SiO₃ 2) SiO₂ 3) SiH 4) SiCl₄

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов 7В.

Установите соответствие между составом соли и реакцией среды ее водного раствора

СОСТАВ СОЛИ	СРЕДА
-------------	-------

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1) нитрат калия | а) кислая |
| 2) сульфат алюминия | б) нейтральная |

3) сульфид калия

1	2	3	4
Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.			

- 4) ортофосфат натрия

8В. Оксид кремния реагирует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) карбонатом калия
 б) фтороводородной кислотой
 в) сульфатом меди
 г) магнием
 д) водой
 е) фосфорной кислотой

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения

$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{CaCO}_3} \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{CaCO}_3} \text{CO}_2$ 10С. Газообразный аммиак, выделившийся при кипячении 160 г 7%-ного раствора гидроксида калия с 9,0 г хлорида аммония, растворили в 75 г воды. Определите массовую долю аммиака в полученном растворе.

1А. Атом кремния имеет конфигурацию валентного слоя

1) $4s^2 3d^{10} 4p^3$

$4s^2 3d^{10} 4p^2$

2)

$3s^2 3p^3$

Тема: «Подгруппа углерода» Вар. 1

2А. Высшую степень окисления кремний проявляет в соединении 1) SiO 2) SiO_2 3) SiH_4 4) Mg_2Si

3А. Продуктом реакции углерода с кальцием является

1) карбид

3) силицид

2) карбонат

4) силикат

4А. Окислительные свойства углерод проявляет в реакции

1) $C + O_2 = CO_2$

3) $3C + 4Al = Al_4C_3$

2) $C + 2SiO = 2Si + CO_2$

4) $C + H_2O = CO + H_2$

5А. Силан более реакционноспособен, чем метан, так как

1) его плотность выше

3) атом кремния больше, чем

атом углерода

2) атом кремния меньше, чем атом углерода

температура кипения силана выше 6А. Смещению химического равновесия в системе

$CO_2(g) + C(тв) = 2CO(g) - Q$ будет способствовать

1) снижение температуры

3) увеличение концентрации CO

2) снижение давления

4) уменьшение концентрации CO_2

7В. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

СОСТАВ СОЛИ

ТИП ГИДРОЛИЗА

1)

$BeSO_4$ а) по катиону

1	2	3	4

2)

KNO_3 б) по аниону

3)

$Pb(NO_3)_2$

в) по катиону и аниону

4) $CuCl_2$

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

8В. Раствор карбоната натрия реагирует с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

а) магнием

б) соляной кислотой

в) гидроксидом калия

г) хлоридом бария

д) углекислым газом

е) хлоридом калия

Ответ: _____

9С. Осуществите следующие превращения

SiO_2 — Si — Mg_2Si — SiH_4 — S^{+2} — K_2SiO_3

10С. Карбид кальция обработан избытком воды. Выделившийся газ занял объем 4,48 л (н.у.). Рассчитайте, какой объем 20%-ной соляной кислоты плотностью 1,10 г/мл потребуется для полной нейтрализации щелочи, образовавшейся из карбида кальция.

Тема: «Алюминий и его соединения» Вар. 1

1А. На внешнем энергетическом уровне у атома алюминия находится

- 1) 5 электронов
2) 3 электрона
3) 2 электрона
4) 6 электронов

2А. Реакция, отражающая процесс алюминотермии

- 1) $3C + 4Al = Al_4C_3$
2) $2Al + 3S = Al_2S_3$
3) $3MnO_2 + 4Al = 2Al_2O_3 + 3Mn$
4) $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$

3А. Оксид, образующийся на поверхности алюминиевых предметов, относится к

- 1) основным
2) кислотным
3) амфотерным
4) безразличным

4А. Реакцией, доказывающей амфотерные свойства гидроксида алюминия является

- 1) взаимодействие с кислотами
2) взаимодействие с солями
3) взаимодействие и с кислотами и с основаниями
4) взаимодействие с щелочами

5А. Водный раствор соединения $Na[Al(OH)_4]$ имеет среду

- 1) щелочную
2) сильно кислую
3) кислую
4) нейтральную

6А. В паре железо-алюминий, железо будет корродировать

- 1) быстрее
2) медленнее
3) не будет корродировать

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1) $Al + Cl_2$ | а) $Al_2(SO_4)_3 + H_2S + H_2O$ |
| 2) $Al + H_2SO_4(конц.)$ | б) $NaAlO_2 + H_2O$ |
| 3) $AlCl_3 + NaOH$ | в) $AlCl_3$ |
| 4) $Al_2O_3 + NaOH$ | г) $Al_2(SO_4)_3 + H_2$ |
| | д) $Na_3[Al(OH)_6]$ |
| | е) $Al(OH)_3 + NaCl$ |

1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в

алфавитном порядке. _____

8А. Для алюминия при обычных условиях возможно взаимодействие с - ? (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) $HgCl_2$
б) CaO
в) $CuSO_4$
г) $K^{кон}$
д) Na_2SO_4
е) Fe_3O_4

Ответ: _____

9С. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения $Al(OH)_3$ $\rightarrow$ $NaAlO_2$



10С. 10 г смеси железа и алюминия обработали щелочью, при этом выделилось 6,72 л водорода. Определите состав смеси.

Тема: «Алюминий из его соединений»

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

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

1А. Атому алюминия соответствует электронная формула

2А. Алюминий не подвергается коррозии в связи с тем, что

- 1) химически малоактивен
 2) покрыт защитной оксидной пленкой
 3) в электрохимическом ряду напряжений металлов расположен после щелочных металлов
 4) пассивируется в концентрированной азотной и серной кислотах

3А. В ряду оксидов $Al_2O_3 \wedge SiO_2 \wedge P_2O_5$ кислотные свойства

- 1) ослабевают
 2) усиливаются
 3) изменяются немонотонно
 4) не изменяются

4А. Водный раствор сульфата алюминия имеет среду

- 1) щелочную
 2) сильно щелочную
 3) нейтральную
 4) кислую

5А. Чтобы убедиться в амфотерности гидроксида алюминия, используют попарно взятые вещества

- 1) HCl и $Fe(OH)_3$
 2) $NaOH$ и H_2SO_4
 3) $NaOH$ и H_2S
 4) HNO_3 и $Mg(OH)_2$

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

6А. При сплавлении оксида алюминия с гидроксидом натрия образуется 1)

- А) $Al(OH)_3$ 2) Na_2O 3) $Na[Al(OH)_4]$ 4) $NaAlO_2$

7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1)
 2) $Al(OH)_3 + NaOH \wedge$
 3) $Al + S \wedge$
 4)
 д) $Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
 е) $Al_2(SO_4)_3 + H_2S + H_2O$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- а) $Al + HNO_3(разб.) \wedge$
 б) $Al(NO_3)_3 + NO + H_2O$
 в) $Al(OH)_3 + NaCl$
 г) $Na_3[Al(OH)_6]$
 з) $Al_2O_3 + H_2SO_4 \wedge$

1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

8В. Для гидроксида алюминия возможно взаимодействие с ? (число правильных ответов может не равняться трем)

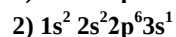
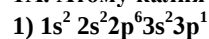
- а) водой
 б) оксидом кальция
 в) гидроксидом железа (III)
 г) азотной кислотой
 д) оксидом фосфора (V)
 е) гидроксидом калия

Ответ: _____

9С. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения $Al \wedge AlCl_3 \wedge Al(OH)_3 \wedge Al(OH)_2NO_3 \wedge Al(NO_3)_3 \wedge AlPO_4$

10С. Сырье для алюминотермического получения хрома кроме оксида хрома (III) содержит различные примеси, массовая доля которых равна 20%. К такому сырью массой 38 г добавили алюминий массой 10 г и осуществили реакцию восстановления. Какая масса хрома образовалась, если выход хрома составляет 75% по массе.

1А. Атому калия соответствует электронная формула



2А. В ряду элементов Cs ^ Rb ^

1) атомный радиус

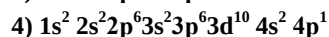
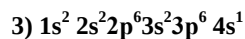
2) атомный номер

3А. Кальций окрашивает пламя в

1) желтый цвет

2) оранжево-красный цвет

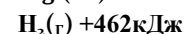
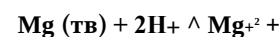
4А. Для увеличения скорости химической реакции



К ^ Na ^ Li увеличивается

3) число валентных электронов

4) электроотрицательность



необходимо

1) уменьшить

концентрацию ионов

водорода 3) увеличить

концентрацию ионов водорода

2)

понижить температуру

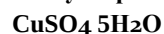
4) повысить давление

5А. Натрий реагирует с кислородом с образованием 1) Na_2O

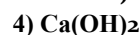


6А. В строительстве при грунтовке потолков и стен используют раствор

1)

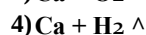
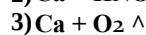
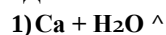


2)

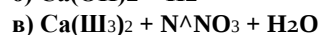
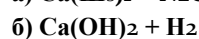
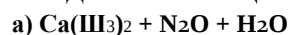


В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов 7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке

8В. С гидроксидом натрия реагирует (число правильных ответов может не равняться трем)

а) хлорид лития

б) сульфат натрия

в) нитрат меди (II)

г) оксид серы (IV)

д) хлор

е) оксид меди (II)

ж) серная кислота.

Ответ: _____

9С. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора хлорида бария на инертных электродах.

10С. Сплав натрия и калия массой 13,12 г поместили в воду. Для нейтрализации полученного раствора затратили раствор объемом 109,6 мл с массовой долей азотной кислоты 25% и плотностью 1,15 г/мл. Чему равна массовая доля натрия в сплаве.

Тема: «Щелочные и щелочноземельные металлы» Вар. 1

1А. Электронной конфигурации соответствует формула
 $4s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

2А. Большую восстановительную способность проявляет
 Mg 2) Na 3) Al 4) Ca

иона Mg^{+}

1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^k$

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

3А. Химическая связь атомов в металле Ca

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

+ CO_2 + HCl

4А. В схеме превращений $Ca(OH)_2 \xrightarrow{X_1} X_2 \xrightarrow{CO_2} H_2O$ веществом X_2 является

1) $CaCO_3$ 2) $CaCl_2$ 3) $CaOCl_2$ 4) CaO

5А. С раствором гидроксида натрия реагирует

1) $Ba(OH)_2$ 2) $Be(OH)_2$ 3) $Mg(OH)_2$ 4) $Ca(OH)_2$

6А. Для устранения общей жесткости воды можно использовать

1) $Ca(OH)_2$ и Na_2CO_3 3) $Ca(OH)_2$ и $NaOH$
 2) $NaOH$ и Na_2SO_4

7В. Установите соответствие между

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

1) $Na + P$

4) Na_2CO_3 и $CaCl_2$

2) $Na + H_2O$

веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции

3) $Na + H_2SO_4$ (конц.)

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

4) $Na + HNO_3$ (разб.)

а) $NaNO_3 + NO_2 + H_2O$

б) $Na_2SO_4 + S + H_2O$

в) Na_3P

г) $NaNO_3 + NH_4NO_3 + H_2O$

д) $NaOH + H_2$

е) $Na_2O + H_2$

8В.

1	2	3	4
Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке			

С гидроксидом кальция реагируют (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) Na_2O
 б) HCl
 в) SO_3
 г) H_2O
 д) $NaOH$
 е)

SiO_2

2

Ответ:

9С. Напишите уравнения реакций, протекающих на катоде и аноде, и общее уравнение электролиза водного раствора сульфата натрия на инертных электродах.

10С. При действии избытка соляной кислоты на раствор карбоната натрия объемом 100 мл и плотностью 1,1 г/мл выделился газ, занимающий при нормальных условиях объем 2,016 л. Определите массовую долю карбоната натрия в исходном растворе

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «d-ЭЛЕМЕНТЫ»

ВАРИАНТ 1

1А. Атому меди соответствует электронная формула

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$

2А. Координационное число серебра в его аммиачном и тиосульфатном комплексе равно 1) 6

- 2) 2 3) 4 4) 8

3А. При постепенном приливании избытка раствора щелочи к раствору соли цинка образуется 1)

- Zn(OH)₂ 2) Na₂[Zn (OH)₆] 3) Na₂[Zn (OH)₄] 4) Na₂ ZnO₂

4А. Степень окисления, равную +6, атом хрома имеет в соединении 1) CrCl₃ 2) K₂Cr₂O₇ 3)

- Cr₂S₃ 4) KCrO₂

5А. В цепочке превращений FeSO₄ ^ X₁ ^ X₂ ^ Fe веществами X₁ и X₂ могут быть соответственно

- 1) FeCl₃ и Fe₃(PO₄)₂ 3) Fe(OH)₂ и FeO
 2) FeO и Fe(OH)₂ 4) Fe₃(PO₄)₂ и Fe(OH)₂

6А. Согласно термохимическому уравнению Fe₃O₄(тв) + 4CO(г) = 3 Fe(тв) + 4CO(г) + 15 кДж при образовании 1 моль Fe

- 1) выделяется 5 кДж теплоты 3) выделяется 15 кДж теплоты
 2) поглощается 5 кДж теплоты 4) поглощается 15 кДж теплоты

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

7В. Установите соответствие между веществами, вступившими в реакцию и продуктами реакции ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) Fe + Cl₂ ^ а) FeCl₂
 2) Cr(OH)₃ + NaOH ^ б) Na₂[Cr(OH)₆]
 3) Cu(OH)₂ + NH₃ ^ в) CuSO₄ + H₂O
 4) Cu + H₂SO₄ (конц.) ^ г) FeCl₃
 д) CuSO₄ + SO₂ + H₂O
 е) [Cu (NH₃)₄](OH)₂

1	2	3	4

Ответом в задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке

8В. С оксидом цинка реагируют (число правильных ответов может не равняться трем)

- а) H₂SO₄
 б) H₂O
 в) KOH
 г) Na₂O
 д) Fe
 е) NaNO₃

Ответ: _____

9С. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения Mn ^ MnCl₂ ^ Mn(OH)₂ ^ X ^ K₂MnO₄ ^ KMnO₄

10С. 41,3 г смеси меди и оксида меди (II) растворено в некотором количестве 88%-ного горячего раствора серной кислоты. В результате реакции выделилось 8,96 л газа (при н.у.). Определить первоначальный состав смеси и количество образовавшейся соли.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «d-ЭЛЕМЕНТЫ»

ВАРИАНТ 2

1А. Атому серебра соответствует электронная формула

1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
 $48^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$

2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$ 4) $1s^2$

2А. Степень окисления, равную +7, атом марганца имеет в соединении

1) K_2MnPO_4 2) $Mn(OH)_4$ 3) $KMnO_4$ 4) $MnCl_2$

3А. При постепенном приливании водного раствора аммиака к раствору нитрата серебра (I) вначале выпал осадок, который затем растворился, образовав так называемый «аммиачный раствор оксида серебра». Его формула

1) $[Ag(NH_3)_2]SO_4$ 3) $Na_3[Ag(S_2O_3)_2]$

2) $[Ag(NH_3)_2]OH$ 4) $[Ag(NH_3)_2]Cl$

4А. Чтобы убедиться в амфотерности гидроксида цинка, используют попарно взятые вещества

1) HCl и $Fe(OH)_3$ 3) $NaOH$ и H_2SO_4

2) $NaOH$ и H_2S 4) HNO_3 и $CaSO_4$

5А. Для увеличения скорости химической реакции $Zn_{(ТВ)} + 2H^+ \rightarrow Zn^{2+} + H_{2(г)} + 154 \text{ кДж}$ необходимо

3) уменьшить температуру

4) увеличить концентрацию ионов цинка

В цепочке превращений $Fe_2O_3 \rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow Fe_2O_3$ веществами X_1 и X_2 могут быть

1) $Fe(NO_3)_3$ и $FeCl_3$

2) $Fe_2(SO_4)_3$ и FeS

3) $Fe(OH)_2$ и $FeCl_3$

4) $FeCl_3$ и $Fe(OH)_3$

7В. Установите соответствие

между веществами, вступившими в реакцию и продуктами

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

В задании 7В на установление соответствия запишите в таблицу буквы выбранных вами ответов

1) HNO_3 (раств.)	Ag^+	реакции	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
2) $Zn(OH)_2 + NaOH$	$^{\wedge}$	а)	$AgNO_3 + NO + H_2O$
3) $MnCl_2 + NaOH$	$^{\wedge}$	б)	$Mn(OH)_2 + NaCl$
		в)	$Na_2[Zn(OH)_6]$

8В. В задании 8В является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке

1	2	3	4	г)
				д)

8В. С оксидом хрома (VI) реагируют (число правильных ответов может не равняться трем)

а) $NaOH$

б) HCl

в) H_2O

г) SO_3

д) CaO

е) Zn

Ответ:

9С. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения $CuSO_4$

$\rightarrow Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow Cu(OH)NO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2$

10С. В раствор сульфата меди (II) опустили 100 г железных опилок. По окончании реакции масса металла составила 108 г. Определите массу железа, вступившего в реакцию.