**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 40 г. Улан-Удэ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ЦыбикжаповаЕ.Ч./ /  ФИО  Протокол №\_1\_\_\_\_\_от  «\_29\_»\_\_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г | **«Согласовано»**  Заместитель директора по  УВР МАОУ «СОШ № 40»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Свириденко Е.В./  ФИО  «\_30\_»\_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г | **«Утверждаю»**  Директор «МАОУ СОШ № 40»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Б.Д.Цыбикжапов/  ФИО  Приказ № \_\_327\_\_\_от  «\_30\_»\_\_08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

***по химии для 9 класса (А,Б,В)***

Цыбикжапова Елена Чойсуруновна

(высшая категория)

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

протокол №\_\_1\_\_ от

«\_30\_»\_08\_\_20\_18\_г

2017-2018 учебный год

Улан-Удэ

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа предмета  «Химия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС НОО и ФГОС ООО, на основе примерной программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений, разработанная авторов Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдман «Просвещение» (Сборник программ курса химии к учебникам химии для 8-9 классов). основной общеобразовательной МАОУ «СОШ г. Улан-Удэ» и Положения о Рабочей программе по учебному предмету (9-11 классы) МАОУ «СОШ №40 г. Улан-Удэ» от 31 августа 2017 года.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

В рамках изучения предмета «Химия» 9 класса учащиеся изучают теорию электролитической диссоциации, окислительно – восстановительные реакции, некоторые вопросы общей химии (закономерности протекания химических реакций), углубляют знания по теме «Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева» на примере характеристик подгрупп некоторых элементов. Продолжается изучение основных законов химии (закон Авогадро), отрабатываются навыки в выполнении практических работ и решении качественных и расчетных задач. Фактологическая часть программы включает первоначальные сведения об органических веществах. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в органическом мире.

***Общие цели учебного предмета «Химия» 9 класс для уровня обучения***

Основные ***цели*** изучения химии направлены:

 на *освоение важнейших знаний* об основных понятиях и законах химии, химической символике;

 на *овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

 на *развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

 на *воспитание* отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

 на *применение полученных знании и умений* для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающее среде.

**Приоритетные формы и методы работы с учащимися**

При организации учебного процесса используются приоритетные формы: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

Методы и приёмы обучения: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частично-поисковый, или эвристический, метод, исследовательский метод. Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

Промежуточная аттестация проводится согласно локальному акту образователь­ного учреждения в форме самостоятельных и тестовых работ, а итоговая – в форме контрольной работы.

* текущий контроль: тематические срезы, устный опрос, тест;
* промежуточный контроль: химический диктант, самостоятельные работы, тест;
* итоговый контроль: контрольная работа.

**Сроки реализации Рабочей программы** по предмету «Химия. 8 класс» составляют один учебный год/ 68 ч, 2ч/нед.

**Структура рабочей программы**

Программа включает семь разделов:

* пояснительную записку
* общая характеристика учебного предмета, курса
* описание учебного предмета, курса в учебном плане
* планируемые результаты изучения учебного предмета
* содержание учебного курса
* тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
* описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
* приложения к программе

**Национально-региональный компонент**

Определены методические условия формирования основных химических понятий на основе дополнения содержания федерального компонента национально-региональным материалом;

При изучении раздела «Металлы» рассматривается тема « Минерально – сырьевые ресурсы на территории Республики Бурятия».

- «Получение соединений углерода в Республике Бурятия»

- «Балансовые запасы плавикового шпата»

- «Получение сырья Джидинского молибден-вольфрамового комбината»

***2.Общая характеристика учебного предмета***.

В содержании данного курса представлены основополагающие теоретические сведения по химии, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

В курсе 9 класса обучающиеся изучают теорию электролитической диссоциации, окислительно – восстановительные реакции, некоторые вопросы общей химии (закономерности протекания химических реакций), углубляют знания по теме «Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева» на примере характеристик подгрупп некоторых элементов. Продолжается изучение основных законов химии, отрабатываются навыки в выполнении практических работ и решении качественных и расчетных задач. Фактологическая часть программы включает первоначальные сведения об органических веществах. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в органическом мире.

Содержание программы направлено на освоение учащимися базовых знаний, формирование базовых компетентностей и УУД, что соответствует требованиям ФГОС к освоению обучающимися ООП. В программу включены все темы, предусмотренные примерной программой учебного курса

Программа будет реализовываться по УМК учебников авторов *Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. 9 класс. Москва, Просвещение, 2018 г*,

***3.Описание места учебного предмета, курса «Химия» в учебном плане***

Рабочая программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, в соответствии с которым на изучение курса химии в 9 классе - 68 ч/год (2ч/нед; 3ч – резервное время, 7- практических и 4 - контрольных работ),

***4.Планируемые результаты изучения учебного предмета***

***Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета «Химия»***

Для сознательного освоения предмета «Химия» в школьный курс включены обязательные компоненты содержания современного химического образования:

1) *химические знания* (теоретические, методологические, прикладные, описательные — язык науки, аксиологические, исторические и др.);

2) *различные умения, навыки* (общеучебные и специфические по химии);

3) *ценностные отношения* (к химии, жизни, природе, образованию и т. д.);

4) *опыт продуктивной деятельности* разного характера, обеспечивающий развитие мотивов, интеллекта, способностей к самореализации и других свойств личности ученика;

5) *ключевые и учебно-химические компетенции.*

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

 ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

 ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

 уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;

 понимание необходимости здорового образа жизни;

 потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

 сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

 правильному использованию химической терминологии и символики;

 развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

развитию умения открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Девятиклассник научится:**

• объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

• называть признаки и условия протекания химических реакций;

• устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

• называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

• называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

• приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

• составлять формулы веществ по их названиям;

• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных, амфотерных;

• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

• проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

• проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Девятиклассник получит возможность научиться:**

• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

• характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;

• приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;

• описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

**Критерии оценки ответов учащихся**

**Оценка "5" ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.   
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.   
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.   
**Оценка "4":**1. Знание всего изученного программного материала.   
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.   
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.   
**Оценка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):   
1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.   
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.   
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.   
**Оценка "2":**1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.   
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.   
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ. 

**Устный ответ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:   
1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;   
2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использование для доказательства выводов из наблюдений и опытов;   
3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.   
**Оценка "4"**ставится, если ученик:   
1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.   
2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;   
3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ. 

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;

3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

4. допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие;

5. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;

6. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

7. отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

8) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;

2. не делает выводов и обобщений.

3. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

4. или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

5) или при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;

2) допустил не более одного недочета.

**Оценка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. или не более двух недочетов.

**Оценка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;

2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";

2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**Оценка выполнения практических (лабораторных) работ, опытов по предметам.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1) правильно определил цель опыта;

2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

5) правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).

6) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Оценка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. или было допущено два-три недочета;

3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

4. или эксперимент проведен не полностью;

5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 класс);

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка умений проводить наблюдения.**

**Оценка "5"** ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;

2. выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);

3. логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

**Оценка "4"** ставится, если ученик:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;

2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенные;

3) допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

**Оценка "3"** ставится, если ученик:

1. допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;

2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;

3) допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

**Оценка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил 3 - 4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;

2. неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);

3. опустил 3 - 4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

**1. Оценка устного ответа.**

**Отметка «5»** :

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;

- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

- ответ самостоятельный.

**Отметка «4»** ;

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ.**

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

**5.Содержание**

**Многообразие химических реакций (15 часов)**

**Тема 1. Классификация химических реакции.**

Реакции соединения, реакции разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

**Тема 2. Химические реакции в водных растворах**

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы.

Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Гидролиз солей.

*Демонстрации*.

1. Примеры экзо- и эндотермический реакций
2. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.
3. Некоторые химические свойства кислот, солей, оснований.

*Лабораторные опыты*.

1. Испытание веществ на электрическую проводимость.
2. Реакции обмена между растворами электролитов.

*Практическая работа*.

1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.
2. Решение экспериментальных задач.

*Расчетные задачи*

1. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.
2. Расчеты по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* ***важнейшие химические понятия:*** окислитель и восстановитель, экзо- и эндотермические реакции, обратимые и необратимые реакции, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация; ионы, катионы и анионы, степень электролитической диссоциации, сильные электролиты, слабые электролиты, их представителей, определение понятий «кислоты», «основания», «соли» с позиций ТЭД, реакция ионного обмена, реакция замещения, окислительно-восстановительные реакции, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, степень окисления, электроотрицательность, гидролиз соли;
* ***основные законы химии:***основные положения теории электролитической диссоциации; сущность реакций ионного обмена и реакции гидролиза соли.

**Уметь**

* Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа.
* Распознавать окисилтельно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.
* Исследовать условия, влияющие на скорость химических реакций.
* ***объяснять***зависимость свойств веществ от их строения, сущность электролитической диссоциации
* ***записывать*** уравнения диссоциации кислот, оснований, солей; уравнения реакций ионного обмена в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде; уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса; уравнение гидролиза соли в ионном и молекулярном виде;
* ***определять*** возможность протекания реакций ионного обмена; степень окисления
* ***прогнозировать*** способность соли к гидролизу, тип гидролиза, реакцию среды в растворе соли;
* ***производить*** расчеты по уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
* ***проводить*** эксперимент, соблюдая правила ТБ, групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.

**Тема 3. Неметаллы (31 ч.)**

**Галогены. (4 часа)**

Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика галогенов.

*Демонстрации.*

1. Физические свойства галогенов.
2. Получение хлороводорода и его растворение в воде.

*Лабораторные опыты.*

1. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

*Практическая работа.*

1. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.

*Расчетные задачи.*

1. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, его объему или количеству вещества.

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

***важнейшие химические понятия:***ингибиторы;

положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов, нахождение в природе, физические и химические свойства;

свойства хлора, его получение и применение;

свойства хлороводорода, соляной кислоты и хлоридов;

лабораторный способ получения соляной кислоты, ее свойства, качественную реакцию на соляную кислоту и ее соли;

качественную реакцию на галогенид-ионы и йод.

**Уметь**

* ***характеризовать*** галогены как химические элементы;
* ***обосновывать*** свойства галогенов как типичных неметаллов;
* ***составлять*** уравнения характерных для хлора реакций;
* ***записывать***уравнения химических реакций, характерных для соляной кислоты;
* ***давать*** сравнительную характеристику галогенов;
* ***выполнять*** химический эксперимент, соблюдая правила техники безопасности.

**Кислород и сера (10 ч.)**

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные видоизменения кислорода.

Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксид серы(IV). Сероводородная и сернистая кислоты и их соли. Оксид серы(VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных условий: от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения, концентрации реагирующих веществ, температуры, катализатора. Химическое равновесие, условия его смещения. Решение задач.

*Демонстрации.*

1. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.
2. Аллотропные модификации серы.

*Лабораторные опыты*.

1. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений.
2. Распознавание сульфид-, сульфит-ионов в растворе.
3. Распознавание сульфат-ионов в растворе.

Практическая работа

1. Экспериментальные задачи по теме «Кислород и сера».

*Расчетные задачи*.

1. Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.
2. Расчеты по уравнениям с использованием закона объемных отношений.
3. Расчеты по термохимическим уравнениям.
4. расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного (и обратные задачи).

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* ***важнейшие химические понятия:*** аллотропия, аллотропные видоизменения; скорость химической реакции, гомогенная реакция, гетерогенная реакция, катализаторы, ингибиторы, математическую формулу скорости химической реакции, зависимость скорости химической реакции от условий протекания, правило Вант-Гоффа; необратимая реакция, обратимая реакция, химическое равновесие, принцип Ле-Шателье, условия необратимости реакции, условия смещения химического равновесия;
* особенности строения атомов элементов подгруппы кислорода;
* строение, свойства, получение и применение кислорода и озона;
* строение, свойства аллотропных модификаций серы, химические свойства серы, ее получение и применение;
* состав и свойства сероводорода, сероводородной кислоты, ее солей; оксида серы (IV), сернистой кислоты и ее солей; качественную реакцию на сульфид-ионы.
* состав и свойства оксида серы (VI); серной кислоты, ее солей, качественную реакцию на сульфат-ионы; особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты с металлами.

**Уметь**

* ***характеризовать*** химический элемент по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева и строению атома;
* ***прогнозировать***свойства элементов на основании строения их атомов;
* ***объяснять*** зависимость свойств веществ от их строения;
* ***характеризовать*** строение и свойства кислорода и озона, аллотропных модификаций серы
* ***характеризовать*** свойства кислот с точки зрения ТЭД;
* ***записывать*** формулы изученных веществ и уравнения реакций с их участием, уравнения реакций, отображающих генетическую связь;
* ***записывать***уравнения ОВР концентрированной серной кислоты с металлами;
* ***проводить*** химический эксперимент, соблюдая правила ТБ;
* ***решать*** экспериментальные задачи на распознавание веществ;
* ***подтверждать*** экспериментально качественный состав веществ;
* ***объяснять*** зависимость скорости реакции от различных факторов;
* ***применять*** принцип Ле-Шателье для определения направления смещения химического равновесия;
* ***характеризовать*** реакции по известным признакам классификации.

**Азот и фосфор (7 ч.)**

Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов.

Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Оксиды азота(II) и (IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Минеральные удобрения.

*Демонстрации.*

1. Получение аммиака и его растворение в воде. Обнаружение аммиака.
2. Качественные реакции на соли аммония, нитраты.
3. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.
4. Видеофильм «Фосфор».

*Лабораторные опыты*.

1. Взаимодействие солей аммония со щелочами (распознавание солей аммония).
2. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.

*Практические работы*

1. Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака.

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* ***важнейшие химические понятия:*** водородная связь, донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи; соли аммония;
* особенности строения и свойств атомов элементов главной подгруппы V группы; строение, физические и химические свойства, получение и применение азота – простого вещества;
* строение и свойства аммиака, способы распознавания среди других газов, способы его получения и применение;
* состав, строение, свойства, получение и применение солей аммония, качественную реакцию на катион аммония;
* состав, строение, свойства аммиака, способы его получения и распознавания, применение;
* строение, свойства, получение и применение азотной кислоты, качественную реакцию на нитрат-ион;
* строение, свойства, получение и применение нитратов, биологическую роль азота;
* состав и свойства аллотропных видоизменений фосфора, нахождение в природе, получение и применение фосфора;
* состав, свойства, получение и применение оксида фосфора (V), ортофосфорной кислоты и ее солей, качественную реакцию на ортофосфат-ион;
* определение понятия «минеральные удобрения», названия и химические формулы азотных, калийных и фосфорных удобрений, важнейшие макроэлементы и микроэлементы, их значение для растений, иметь представление о простых и комплексных удобрениях.

**Уметь**

* ***давать*** сравнительную характеристику строения и свойств элементов главной подгруппы V группы; белого и красного фосфора;
* ***характеризовать*** азот как химический элемент и простое вещество, биологическую роль азота, круговорот азота в природе;
* ***определять***опытным путем аммиак, катион аммония, нитрат-ионы, ортофосфат-ионы;
* ***распознавать*** минеральные удобрения;
* ***записывать*** уравнения реакций, характеризующих химические свойства и способы получения веществ, уравнения ОВР, уравнения реакций, отображающих генетическую связь;
* ***определять*** принадлежность веществ к определенным классам соединений, тип химической реакции, валентность и степень окисления химических элементов в соединениях;
* ***называть*** соединения изученных классов, определять состав веществ по их формулам;
* ***проводить*** хим. эксперимент, соблюдая правила ТБ;
* ***производить*** расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного (и обратные задачи).

**Углерод и кремний (9 ч.)**

Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов.

Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

*Демонстрации.*

1. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.
2. Получение оксида углерода (IV) и его взаимодействие с гидроксидом кальция.

*Лабораторные опыты*.

1. Ознакомление с различными видами топлива (коллекция топлива).
2. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат-ион.
3. Ознакомление с образцами природных силикатов.
4. Ознакомление с видами стекла (работа с коллекцией «Стекло и изделия из стекла»).

*Практическая работа*.

1. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

*Расчетные задачи.*

1. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* особенности строения и свойств атомов элементов главной подгруппы IV группы; строение, физические и химические свойства, получение и применение углерода – простого вещества, сущность круговорота углерода в природе;
* состав, строение, свойства, применение оксида углерода (II) и оксида углерода (IV), качественную реакцию на оксид углерода (IV);
* особенности строения и свойства угольной кислоты и карбонатов, качественную реакцию на карбонат-ионы;
* иметь представление и жесткости воды и способах ее устранения;
* важнейшие природные соединения кремния, способы его получения, свойства, применение; строение кристаллической решетки оксида кремния (IV), его свойства, применение;
* состав, строение, свойства, получение, применение кремниевой кислоты и ее солей, качественную реакцию на силикат-ион;
* технологию производства керамики, стекла, цемента.

**Уметь**

* давать сравнительную характеристику строения и свойств элементов главной подгруппы IV группы; сравнительную характеристику оксидов углерода;
* характеризовать углерод как химический элемент и простое вещество, аллотропные модификации углерода;
* распознавать оксид углерода (IV), карбонат-ионы;
* записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства и способы получения веществ, генетическую связь.
* проводить химический эксперимент, соблюдая правила ТБ;
* приводить примеры изделий силикатной промышленности;
* производить вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

**Тема 4. Металлы. (11 ч)**

**Общие свойства металлов.**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов.

*Демонстрации.*

1. Образцы металлов, взаимодействие металлов с неметаллами.

Лабораторные опыты

1. Рассмотрение образцов металлов.
2. Взаимодействие металлов с растворами солей.

**Металлы IА–IIIА-групп ПСХЭ Д.И. Менделеева**

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

*Демонстрации.*

1. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия.
2. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой.

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с образцами важнейших солей натрия, калия и кальция.
2. Ознакомление с природными соединениями кальция.
3. Ознакомление и образцами алюминия и его сплавов.

Практическая работа

1. Решение экспериментальных задач.

**Железо.**

Железо. Положение железа в периодической системе и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

*Демонстрации.*

1. Знакомство с железными рудами.
2. Получение гидроксидов железа и их взаимодействие с кислотами.
3. Качественные реакции на ионы железа.

*Лабораторные*опыты

1. Получение гидроксида железа (II) и взаимодействие его с кислотами.
2. Получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами.

Практическая*работа*

1. Решение экспериментальных задач.

**Металлургия.**

Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Производство чугуна и стали. Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды. Понятие о коррозии металлов и способах защиты от нее (обзорно).

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* ***важнейшие химические понятия:*** металлическая химическая связь, металлическая кристаллическая решетка; металлургия, сплавы;
* особенности строения и свойств атомов металлов, их физические и общие химические свойства;
* способы получения металлов; особенности строения и свойств атомов, нахождение в природе, физические и химические свойства, получение и применение щелочных, щелочно-земельных металлов, кальция, алюминия, железа и их соединений;
* качественные реакции на ионы;
* генетическую связь соединений;
* технологию производства чугуна и стали, цветные сплавы, их свойства и применение.

**Уметь**

* ***объяснять***физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, объяснять взаимосвязь строения и свойств;
* ***характеризовать*** химические свойства металлов, составлять уравнения реакций с участием металлов, указывать их тип, называть продукты реакций, записывать уравнения реакций, отражающих генетическую связь;
* ***записывать*** уравнения реакций получения металлов;
* ***характеризовать*** свойства некоторых сплавов и их применение;
* ***давать*** ***сравнительную характеристику*** строения и свойств атомов элементов главной подгруппы I группы;
* ***распознавать*** вещества, используя качественные реакции;
* ***осуществлять*** реакции, лежащие в основе цепочки превращений;
* ***составлять***уравнения ионных реакций, окислительно-восстановительных реакций;
* ***характеризовать***алюминий по плану, составлять уравнения реакций с участием алюминия и его соединений, указывать их тип, называть продукты реакций;
* ***характеризовать*** железо по плану, составлять уравнения реакций с участием железа и его соединений, указывать их тип, называть продукты реакций;
* ***характеризовать*** производство чугуна и стали, приводить примеры изделий из чугуна и из стали.

**Тема 5. Первоначальные представления об органических веществах.** **(8 ч.)**

Первоначальные представления об органических веществах. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомерия. Упрощенная классификация органических соединений.

Предельные углеводороды. Метан, этан. Состав, строение, физические и химические свойства. Применение. Понятие о гомологах и гомологических рядах.

Непредельные углеводороды. Состав, строение, физические и химические свойства. Применение.

Понятие о циклических углеводородах (циклоалканы, бензол).

Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Кислородсодержащие органические вещества: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы (общие сведения). Общие понятия об аминокислотах, белках, полимерах.

*Демонстрации.*

1. Модели молекул органических соединений, схемы, таблицы.
2. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.
3. Образцы нефти и продуктов их переработки.
4. Видеоопыты по свойствам основных классов органических веществ.

*Лабораторные опыты*

1. Этилен, его получение и свойства.
2. Ацетилен, его получение и свойства.

*Расчетные задачи.*

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

В результате изучения темы учащиеся должны

**Знать**

* **важнейшие химические понятия:**органическая химия, органические вещества, химическое строение, валентность, гомологи, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, изомеры, предельные углеводороды, алкены, алкины, функциональная группа, спирты, карбоновые кислоты, карбоксильная группа, сложные эфиры, жиры, аминокислоты, белки, мономер, полимер, структурное звено, реакция полимеризации;
* **основные законы химии:**основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова;
* общую формулу алканов, гомологический ряд метана, номенклатуру и изомерию алканов, нахождение алканов в природе, получение, свойства алканов на примере метана, применение;
* общую формулу алкенов, гомологический ряд этилена, номенклатуру и изомерию алкенов, получение, свойства алкенов на примере этилена, применение;
* общую формулу алкинов, гомологический ряд ацетилена, номенклатуру и изомерию алкинов, получение, свойства алкинов на примере ацетилена, применение;
* формулы и особенности строения и свойств, получение и применение одноатомных спиртов (метанола, этанола), многоатомных спиртов (этиленгликоля, глицерина);
* формулы и особенности строения и свойств карбоновых кислот (муравьиной, уксусной, стеариновой и др.), применение карбоновых кислот, сложных эфиров, биологическую роль жиров;
* важнейших представителей углеводов, их молекулярные формулы, свойства, значение в природе и в жизни человека;
* названия важнейших аминокислот, их свойства, биологическое значение; функции белков;
* свойства, применение полимеров на примере полиэтилена, поливинилхлорида.

**Уметь**

* записывать молекулярные и структурные формулы органических веществ, формулы структурных изомеров;
* составлять шаростержневые модели веществ;
* составлять молекулярные и структурные формулы метана и его гомологов, изомерных алканов, называть их по ИЮПАК;
* характеризовать основные химические свойства алканов на примере метана;
* решать расчетные задачи на установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов;
* составлять молекулярные и структурные формулы этилена и его гомологов, изомерных алкенов, называть их по ИЮПАК;
* характеризовать основные химические свойства алкенов на примере этилена.
* составлять молекулярные и структурные формулы ацетилена и его гомологов, изомерных алкинов, называть их по ИЮПАК;
* характеризовать основные химические свойства алкинов на примере ацетилена;
* составлять формулы простейших спиртов, давать им характеристики;
* составлять формулы простейших карбоновых кислот, сложных эфиров, общую формулу жиров, характеризовать их свойства;
* характеризовать важнейшие углеводы;
* характеризовать биологическое значение и свойства аминокислот и белков;
* записывать уравнения реакций полимеризации.

**6.КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ХИМИИ В 9 КЛАССЕ**

**(2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата проведения** | | **Тема урока** | **Виды деятельности** | **Д/З** |
| **План** | **Факт** |
|  |  |  | **Тема 1. Классификация химических реакции. (6 часов)** |  |  |
| 1. | 03/09  А,Б,В |  | Повторение. Степень окисления. Определение степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. | Определять степень окисления.  Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. | §1 с.7 вопр.1-2 |
| 2. | 07/09  А,В  06/09  Б |  | Составление окислительно-восстановительных реакций с помощью схемы электронного баланса. | Распознавать окислительно-восстано­вительные реакции по уравнениям ре­акций.  Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. | §1 с.4,5,6 |
| 3. | 10/09  А,В,Б |  | Реакции обмена, разложения замещения, соединения с точки зрения окислительно-восстановительных процессов. | Приводить примеры реакций каждого типа.  Классифицировать химические реак­ции. | §1 с.7 вопр. 3 + тест. задания |
| 4. | 14/09  А,В  13/09  Б |  | Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.  **Расчетные задачи.** Вычисления по термохимическим уравнениям. | Составлять термохимические уравне­ния реакций.  Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению | §2 с. 11 вопр. 1-4 |
| 5. | 17/09  А,В,Б |  | Скорость химических реакций. Факторы влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы. Ингибиторы.  **Демонстрации**: влияние различных факторов на скорость химических реакций.  **Расчетные задачи.** Вычисление средней скорости реакции. | Описывать условия, влияющие на ско­рость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опы­тов.  Участвовать в обсуждении результатов опытов. | §3 с. 15 вопр. 2-4 |
| 6. | 21/09  А,В  20/09  Б |  | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. | Составлять термохимические уравне­ния реакций.  Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению | §5 с.18-19 вопр. 2,3 + тест. задания |
|  |  |  | **Тема 2. Химические реакции в водных растворах (6 часов)** |  |  |
| 7. | 24/09  А,Б,В |  | Сущность электролитической диссоциации.  Электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.  **Демонстрация:** Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле. | Давать определения понятий «электро­лит», неэлектролит», «электролитичес­кая диссоциация | §6 с. 25 вопр.1-3 задача 4 |
| 8. | 28/09  А,В  27 Б |  | Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.  **Демонстрация:** Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. | Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов элект­ролитов | §8 с. 32 вопр. 1-3 |
| 9. | 01/10  А,Б,В |  | Реакции ионного обмена и условия их протекания.  **Лабораторный опыт №1.** Реакции обмена между растворами электролитов. | Характеризовать условия течения реак­ций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. | §9 с. 36-37 вопр. 1-4 |
| 10. | 05/10  А,В  04/10  Б |  | Реакции ионного обмена и условия их протекания. Понятие о гидролизе солей. | Распознавать реакции ионного обмена по уравнениям реакций. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные урав­нения реакций | §10 с. 40 (1-3) |
| 11. | 08/10  А,Б,В |  | ***Практическая работа № 1.***Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». | Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в раство­рах.  Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опы­тов.  Соблюдать правила техники безопас­ности.  Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. | §11, оформить работу |
| 12. | 12/10 А,В  11/10  Б |  | **Контрольная работа № 1. по разделу 2 «Химические реакции в водных растворах»** |  |  |
| **Тема 3. Неметаллы (31 час)** | | | | | |
| **3.1.Галогены ( 5 часов)** | | | | | |
| 13. | 15/10  А,Б,В |  | Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение.  **Демонстрация:** знакомство с физическими свойствами галогенов. | Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атом­ного номера.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, а также бромиды и иод иды.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворён­ного вещества в растворе. | §12 с. 48 (3,4)  §13 с. 52-53 (1-4) |
| 14. | 19/10А,В  18/10 Б |  | Хлороводород. Получение. Физические свойства. | §14с. 55 (1-3) |
| 15. | 22/10  А,Б,В |  | Соляная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика галогенов.  **Демонстрации:**  -получение хлороводорода и растворение его в воде.  -знакомство с образцами природных хлоридов.  **Лабораторный опыт № 2.** Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.  **Демонстрация:** вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений. | §15 с. 58 (1,2) |
| 16. | 26/10А,В  25/10 Б |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Галогены» | повторить пройденный материал |
| 17. | 29/10  А,Б,В |  | ***Практическая работа №2.*** Получение соляной кислоты и изучение её свойств. | §16 |
| **3.2. Кислород и сера (9 часов)** | | | | | |
| 18. | 09/11А,В  08/11  Б |  | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия кислорода. Озон – аллотропная модификация кислорода. | Характеризовать элементы VI А-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы.  Характеризовать аллотропию кислоро­да и серы как одну из причин много­образия веществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отрав­лениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным обору­дованием.  Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём раство­ры кислот, сульфиды, сульфиты, суль­фаты.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по мас­се исходного вещества, объёму или ко­личеству вещества, содержащего опре­делённую долю примесей. Готовить компьютерные презентации по теме | §17 с. 64 (1-2) |
| 19. | 12/11  А,Б,В |  | Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, нахождение серы в природе. Применение серы.  **Демонстрация:** аллотропия кислорода и серы.  **Лабораторный опыт №3.**  Ознакомление с образцами серы и её природных соединений.  **Расчетные задачи.**  Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. | §18 с. 67 (1-3) |
| 20. | 16/11 А,В  15/11  Б |  | Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды.  **Демонстрация:**знакомство с образцами природных сульфидов  **Лабораторный опыт №4.**  Распознавание сульфид ионов в растворе.  **Расчетные задачи.**  Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. | §19 с. 70 (1-4) |
| 21. | 19/11  А,Б,В |  | Оксид серы (4). Сернистая кислота и ее соли.  **Лабораторный опыт №5.**  Распознавание сульфит- ионов в растворе.  **Расчетные задачи.**  Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. | §20 с. 73 (1-4) |
| 22. | 23/11А,В  22/11  Б |  | Оксид серы (VI). Cерная кислота и ее соли.  **Демонстрация:** Знакомство с образцами природных сульфатов.  **Лабораторный опыт №6.**  Распознавание сульфат - ионов в растворе. | §21 с. 78 (1-3) |
| 23. | 26/11  А,Б,В |  | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. | §22 (1-3) |
| 24. | 30/11А,В  29/11  Б |  | Производство серной кислоты в промышленности.  **Расчетные задачи.**  Вычисления по химическим уравнениям реакций массы, количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. | §22 (4-6) |
| 25. | 03/12  А,Б,В |  | **Практическая работа №3.** Экспериментальное решение задач по теме «Кислород и сера». | §22, оформить работу  повторить пройденный материал, подготовиться к контрольной работе |
| 26. | 07/12 А,В  06/12  Б |  | **Контрольная работа №2 по темам: «Галогены. Кислород и сера».** |  |
| **3.3. Азот и фосфор (10 часов)** | | | | | |
| 27. | 10/12  А,Б,В |  | Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот. Нахождение в природе, свойства и применение. | Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их поло­жения в периодической системе и осо­бенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия ве­ществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного экспериментов.  Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отрав­лениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным обору­дованием.  Устанавливать принадлежность ве­ществ к определённому классу соеди­нений.  Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере молекулы фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат - и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворён­ного вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме. | §23 с. 82 (1-3) |
| 28. | 14/12А,В  13/12  Б |  | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение в лабораторных условиях и в промышленности. Применение аммиака.  **Демонстрация:** получение аммиака и его растворение в воде. Обнаружение аммиака. | §24 с. 86 (1-3) |
| 29. | 17/12  А,Б,В |  | Соли аммония.  **Лабораторный опыт №7.**  Взаимодействие солей аммония со щелочами. | §26 с. 91 (1-3) |
| 30. | 21/12А,В  20/12  Б |  | ***Практическая работа №4.*** Получение аммиака и изучение его свойств. | §25, оформить работу |
| 31. | 24/12  А,Б,В |  | Азотная кислота. Строение молекулы. Получение и применение.  **Демонстрация:** получение азотной кислоты из нитрата натрия. | §27 с. 95 (1-4) |
| 32. | 28/12А,В  27/12  Б |  | Окислительные свойства азотной кислоты.  **Демонстрация:** взаимодействие азотной кислоты с металлами | §27 с. 95 (5-7) |
| 33. | 14/01  А,Б,В |  | Соли азотной кислоты.  **Демонстрация:** ознакомление с образцами природных нитратов. | §28 с. 101 (1-3) |
| 34. | 18/01 А,Б,В17/01  Б |  | Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. Нахождение в природе и применение. | §29 с. 105 (1-4) |
| 35. | 21/01  А,Б,В |  | Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Минеральные удобрения.  **Демонстрация:** ознакомление с образцами природных фосфатов.  **Лабораторный опыт №8.**  Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений. | §30 с. 110 (1-4) |
| **3.4. Углерод и кремний (7 часов)** | | | | | |
| 36. | 25/01 А,Б  24/01  Б |  | Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.  **Демонстрация:**кристаллические решетки алмаза и графита. | Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы углерода) на основе их по­ложения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия ве­ществ.  Описывать свойства веществ в ходе де­монстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности.  Сопоставлять свойства оксидов углеро­да и кремния, объяснять причину их различия.  Устанавливать по химической формуле принадлежность веществ к определён­ному классу соединений. Доказывать кислотный характер выс­ших оксидов углерода и кремния. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Осуществлять взаимопревращения кар­бонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекис­лый газ, карбонат - и силикат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде | §31 с. 114 (1-4) |
| 37. | 28/01  А,Б,В |  | Химические свойства углерода. Адсорбция. Применение. | §32 с. 117 (1-5) |
| 38. | 01/02 А,В  31/01  Б |  | Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм. Углекислый газ.  **Демонстрация:** получение углекислого газа. | §33 с. 120 (1-3) |
| 39. | 04/02  А,Б,В |  | Угольная кислота и ее соли: карбонаты и гидрокарбонаты. Строение, физические свойства и химические свойства, взаимные превращения. Качественная реакция на соли угольной кислоты.  **Демонстрация:** знакомство с образцами природных карбонатов.  **Лабораторный опыт №9.**  Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатови гидрокарбонатов.  **Лабораторный опыт №10.**  Качественная реакция на карбонат ион. | §34 с. 123 (1,2) |
| 40. | 08/02А,В  07/02  Б |  | **Практическая работа №6.** Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. | §36 |
| 41. | 11/02  А,Б,В |  | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.  **Демонстрации:**  -знакомство с образцами природных силикатов.  -ознакомление с видами стекла.  **Лабораторный опыт №11.**  Качественная реакция на силикат- ионы. | §37 с. 134 (1-3)  §38 с. 137 (1) |
| 42. | 15/02 А,В  14/02  Б |  | **Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы»** |  |
|  |  |  | **Тема 4. Металлы (13 часов).** |  |  |
| 43. | 18/02  А,Б,В |  | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. | Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах.  Исследовать свойства изучаемых ве­ществ.  Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и само­стоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых ве­ществ на основе наблюдений за их превращениями.  Доказывать амфотерный характер ок­сидов и гидроксидов алюминия и же­леза.  Сравнивать отношение изучаемых ме­таллов и оксидов металлов к воде.  Сравнивать отношение гидроксидов натрия и алюминия к растворам кис­лот и щелочей.  Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe2+ и Fe3+. Соблюдать технику безопасности, пра­вильно обращаться с химической посу­дой и лабораторным оборудованием. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопас­ного обращения с веществами и мате­риалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде  Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество вещества одного из продуктов реакции по мас­се исходного вещества, объёму или ко­личеству вещества, содержащего опре­делённую долю примесей. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме. | §39 с. 141 (1-4) |
| 44. | 22/02 А,В  21/02  Б |  | Химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов. | §41 с. 148 (1,2) |
| 45. | 25/02  А,Б,В |  | Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Применение.  **Демонстрации:**  -знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия.  -взаимодействие щелочных металлов с водой.  -обнаружение ионов калия и натрия в растворах. | §43 с. 155 (1-3) |
| 46. | 01/03 А,В  28/02  Б |  | Магний. Щелочноземельные металлы  **Демонстрации:**  -знакомство с образцами важнейших природных соединений кальция.  -взаимодействие щелочноземельных металлов и их оксидов с водой.  -обнаружение ионов кальция в растворах. | §44 с. 158 (1-4) |
| 47. | 04/03  А,Б,В |  | Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды. | §45 с. 162-163 (1-4) |
| 48. | 06/03А,В  07/03  Б |  | Алюминий.  **Демонстрации:**  -знакомство с образцами важнейших соединений алюминия.  -взаимодействие алюминия с водой. | §46 с. 166-167 (5) |
| 49. | 11/03  А,Б,В |  | Важнейшие соединения алюминия | §47 с. 170 (1-4) |
| 50. | 15/03А,В  14/03  Б |  | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.  **Демонстрации:**  **-** знакомство с рудами железа.  -сжигание железа в кислороде и хлоре. | §48 с. 173 (1,2) |
| 51. | 18/03  А,Б,В |  | Соединения железа  Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа(III).  **Лабораторный опыт №12.**  Получение гидроксидов железа (II) и железа(III).  **Демонстрация:** обнаружение ионов Fe2+ и Fe3+ в растворах. | §49 с. 176 (1-4) |
| 52. | 20/03А,В  21/03  Б |  | Понятие о металлургии. Способы промышленного получения металлов. Проблемы безотходных производств в металлургии охрана окружающей среды. Сплавы. | записи в тетради |
| 53. | 01/04  А,Б,В |  | ***Практическая работа №7.*** Решение экспериментальных задач по теме: «Общие свойства металлов». | §50 |
| 54. | 05/04А,В  04/04  Б |  | **Контрольная работа №4**  по теме: «Общие свойства металлов». |  |
| **Тема 5. Первоначальные представления об органических веществах.**  **5.1. Углеводороды ( 5 часов).** | | | | | |
| 55. | 08/04  А,Б,В |  | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. | Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Называть изученные основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «химическое строение», «Структурная формула», «изомерия», «изомеры». Моделировать пространственное строение органических молекул | §51 с. 180 (1-3) |
| 56. | 12/04 А,В  11/04  Б |  | Изомерия. Упрощенная классификация органических соединений. | §51 с. 180 (4-6) |
| 57. | 15/04  А,Б,В |  | Предельные углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение. Понятие о циклических углеводородах.  **Лабораторный опыт №14.** Составление моделей молекул углеводородов.  **Демонстрация:** горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения ( на примере парафина). | §52 с. 183 (1-3) |
| 58. | 19/04 А,В  18/04  Б |  | Непредельные углеводороды. Этилен. Ацетилен. Физические и химические свойства. Применение. Понятие о диеновых углеводородах.  **Демонстрации: -**получение и обнаружение этилена  -получение ацетилена. | §53 с. 186 (1-3) |
| 59. | 22/04  А,Б,В |  | Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.  **Демонстрация:** знакомство с образцами нефти и продуктами ее переработки. | записи в тетради |
|  |  |  | **5.2. Спирты. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. (3 часа)** |  |
| 60. | 26/04 А,В  25/04  Б |  | **Спирты.**  Одноатомные спирты. Метанол. Этанол. Свойства спиртов. Физиологическое действие спиртов на организм. Применение. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Применение.  **Демонстрации:**  **-**растворение этилового спирта и глицерина в воде.  **-**качественная реакция на многоатомные спирты. | §55 с. 191 (1-3) |
| 61. | 29/04  А,Б,В |  | **Карбоновые кислоты.**  Муравьиная и уксусная кислоты. Получение, свойства, применение. Понятие о высших карбоновых кислотах.  **Демонстрация:** получение и свойства уксусной кислоты. | §56 с. 194 (1-4) |
| 62. | 03/05 А,В 02/05  Б |  | **Сложные эфиры. Жиры.**  Роль жиров в процессе обмена веществ в организме.  **Демонстрация:** растворимость жиров в воде и органических растворителях. | §56 с. 193 , с. 194 (1-4) |
|  |  |  | **5. 3. Углеводы. Белки. Полимеры. ( 4 часа)** |  |
| 63. | 06/05 А,Б,В |  | **Углеводы.** Глюкоза. Сахароза. Нахождение в природе. Роль глюкозы в питании и укреплении здоровья. Крахмал, целлюлоза – природные полимеры. Применение.  **Демонстрации**:  -качественная реакция на глюкозу.  -качественная реакция на крахмал. | §57 с. 197 (1-3) |
| 64. | 10/05  А,В  09/05  Б |  | **Аминокислоты. Белки – биополимеры.** Состав белков. Роль белков в питании.  **Демонстрация:** качественные реакции на белок. | §58 с. 199 (1-4) |
| 65. | 13/05  А,Б,В |  | **Полимеры – высокомолекулярные соединения.**  Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Применение.  **Демонстрация:** ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида. | §54 с. 188(1,2) |
| 66. | 17/05 А,В  16/05  Б |  | Обобщение и повторение курса химии 9 класса | повторить, подг. к к/р |
| 67. | 20/05  А,Б,В |  | Итоговая контрольная работа за курс химии 9 класса |  |
| 68. | 24/05 А,В  23/05  Б |  | Анализ контрольной работы |  |  |

***7. Учебно-методическое и материально- техническое обеспечение образовательного процесса***

**Для реализации программы**в школе созданы все **необходимые условия**: условия для обучения учащихся в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами (Сан ПиН 2.4.2 №1178-02), температурный и световой режим в соответствии с нормами Сан ПиН, материально-техническое обеспечение программы, личностно-ориентированный подход к учащимся.

 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по химии:

**Средства обучения:**

* мультимедийные средства обучения, компьютер.
* ***информационно-коммуникационных средства*** (справочные информационные ресурсы, компакт-диски, содержащие наглядные средства обучения );
* ***экранно-звуковых пособия*** («Химия» 9 класс);
* ***учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование*** комплект для моделирования строения атомов и молекул, комплект лабораторного оборудования (штатив лабораторный, стаканы, чашки Петри, стаканы мерные, пробирки, колбы, стеклянные палочки,  микроскоп и т.д.); учебное электронное издание «Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория»
* ***натуральные объекты***(необходимые коллекции полезных ископаемых)

***Список учебно-методической литературы:***

* ***книгопечатной продукции*** (***программно–методическое пособие).*** Стандарт основного общего образования по химии, Примерная программа основного общего образования по химии, сборник авторских программ по химии, учебно-методический комплект по химии, справочные издания и дидактические материалы к урокам химии,  программно-методические материалы контрольно–измерительные материалы по химии
* **Учебно–методический комплект по химии:** учебник по химии автора Рудзитис Г. Е. Химия-9: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2018 г.

***Список учебно-методической литературы:***

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
2. Химия: 9 кл.: электронное приложение к учебнику.
3. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
4. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
5. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.

6. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

***Дополнительная литература для учителя и учащихся:***

1. . Рудзитис Г.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.

2. Химия: 9 кл.: электронное приложение к учебнику.

3. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

4. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

5. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.

6. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

7. Боровских Т.А. Тесты по химии. Электролдитическая диссоциация. Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний. 9 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». – М.: Издательство «Экзамен», 2011.

***Перечень цифровых информационных ресурсов Интернета:***

1. http://ege.yandex.ru/chemistry/

2. http://chem.reshuege.ru/

3. http://himege.ru/

4. http://pouchu.ru/

5. http://enprophil.ucoz.ru/index/egeh\_alkeny\_alkadieny/0-358

6. http://ximozal.ucoz.ru/\_ld/12/1241\_\_\_4\_.pdf

7. http://fictionbook.ru/author/georgiyi\_isaakovich\_lerner/biologiya\_polniyyi\_spravochnik\_dlya\_podg/read\_online.html?page=3

8. http://www.zavuch.info/methodlib/134/

9. http://keramikos.ru/table.php?ap=table1000405 http://sikorskaya-olja.narod.ru/EGE.htm

10. www.olimpmgou.narod.ru.

11. http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija\_8\_3/0-41

***Состав медиатеки:***

1. Открытая химия. Версия 2.6. (Полный интерактивный курс химии для учащихся школ, лицеев, гимназий, колледжей, студентов технических вузов). ООО «Физикон» 2005.

2. CD-ROM Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 8-9 классы.-М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2002г.

3. CD-ROM Учебное электронное издание Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория. МарГТУ, Лаборатория систем мультимедия, 2004г.

4. CD-ROM Электронная библиотека «Просвещение». Мультимедийное пособие нового образца. 9 класс. М.: Просвещение, 2005г

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Входная контрольная работа по химии**

**1 вариант**

**А1** **1**. Химическим элементом называется вид атомов: а) с одинаковым количеством нейтронов в ядре; б) с одинаковым зарядом ядра; в) с одинаковым количеством энергетических уровней; г) с одинаковым количеством протонов и нейтронов в ядре.

**А2** Порядковый номер химического элемента показывает: а) число энергетических уровней в атоме; б) число наружных электронов в атоме; в) общее число электронов в атоме; г) число нейтронов в ядре.

**А3** Изотопами называются: а) атомы одного химического элемента с разными значениями массового числа; б) атомы, имеющие разное количество протонов в ядрах; в) атомы, имеющие одинаковое число нейтронов в ядре; г) атомы с одинаковым массовым числом, но разными зарядами ядер.

**А4** Степень окисления +2 атом углерода имеет в соединении: а) CO2; б) CBr4; в)CO; г) Na2CO3.

**А5** Вещество, называемое оксидом фосфора (III), имеет формулу: а) Р2О3; б) РО3; в) Р5О2 г) Р2О5.

**А6** Сульфид магния – это: а) оксид; б)основание; в)соль; г)кислота.

**А7** Выберите правильное утверждение: а) Са(NO3)2 –сложное вещество; б) Са(NO3)2 –простое вещество; в) Са(NO3)2 - основание; г) Са(NO3)2 –соль нитрат калия.

**А8** В водном растворе распадается на ионы вещество, формула которого: а) CuO; б) SiBr4; в) CO2; г) HNO3.

**А9** Расставьте коэффициенты в уравнении N2 + H2 →NH3. Сумма коэффициентов равна: а)6; б)5; в)3; г)8

**В1** Соотнесите:  **вещество тип связ**

1) SO3 ; 2) Cu ; 3)BaCI2; 4) О2  а) ионная; б) металлическая; в) ковалентная полярная; г) ковалентная неполярная

**В2.** Соотнесите:

**формула вещества класс**

1)CaCO3; 2) Ba(OH)2  ; 3) Li2O; 4)H3PO4; а) соль; б) оксид; в) основание; г) кислота

**С1** Рассчитать объём кислорода, который образуется при нагревании 0,8 моль оксида ртути(II).

**С2** Как осуществить превращения: Ca→CaO→Ca(OH)2→СaCl2 ? Напишите уравнения реакций.

**2 вариант**

**1** Любой химический элемент можно однозначно определить по: а) числу нейтронов в ядре; б) массовому числу; в) числу протонов в ядре;г)числу электронов на внешнем уровне.

**А2** Номер периода таблицы Д.И.Менделеева, в котором расположен химический элемент, показывает: а) заряд ядра атома; б) число электронов в атоме; в) число электронов на внешнем энергетическом уровне атома; г) число энергетических уровней в атоме.

**А3** Протоном является: а) частица с зарядом +1 и массой 1; б) частица без заряда и с массой, равной 1; в)частица с зарядом -1 и массой 1; г) частица с зарядом +2 и массой 4.

**А4** Степень окисления железа в веществе FeCl3 равна: а) +2; б)-1; в)+6; г)+3.

**А5** Вещество, называемое оксидом азота (II), имеет формулу: а) N2О5; б) NО2; в) N2О; г) NО.

**А6** Силикат натрия – это: а) оксид б) соль в) кислота г) основание.

**А7** Выберите правильное утверждение: а)MgSO4 – это сульфид марганца; б) MgSO4– это сульфат магния; в) MgSO4- это сульфат марганца; г) MgSO4– это сульфит магния.

**А8** В водном растворе распадается на ионы вещество, формула которого: а)CH4; б) KOH ; в) SO3; г) PСl5.

**А9** Расставьте коэффициенты в уравнении MgCI2 +NaOH → Mg(OH)2 + NaCI. Сумма коэффициентов равна: а) 4; б) 8; в) 6; г) 5.

**В1** Соотнесите:  **вещество тип связи**

1) I2; 2) CaO ; 3) CS2; 4) Li . а) ионная; б) металлическая; в) ковалентная полярная; г) ковалентная неполярная

**В2.** Соотнесите:

**формула вещества класс**

1) Fe(OH)2; 2) ) AI2O3; а) соль; б) оксид; в) основание; г) кислота

3)BaSO4; 4) H2SiO3.

**С1**  Вычислить массу соли, которая образуется при взаимодействии алюминия с 2,4 моль серы.

**С2**  Как осуществить превращения: С→СО2→K2CO3→BaCO3  ? Напишите уравнения реакций.

**Задания А1-А9 оцениваются по 1 баллу, В1-В2 – по 2 балла, С1-С2 – по 3 балла.**

**16-19 баллов - оценка «5» 11-15 баллов – оценка «4» 7-10 баллов - оценка «3»**

**Контрольная работа №1 по теме «Электролитическая диссоциация»**

**Вариант № 1**

1. Написать уравнения диссоциации следующих веществ:

а) Н2SO4 , б)Na2CO3

1. Написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций. Идут ли они до конца? Почему?

а) Na2CO3 + HCl →

б) нитрат калия и хлорид цинка

1. Составить уравнения гидролиза солей, указать среду раствора и цвет индикаторов

а) Na2CO3, б)КСl

1. Какие из реакций относятся к окислительно-восстановительным? Ответ обоснуйте.

а) KClO3 → KCl + O2 , б) MgO + HCl → MgCl2 + Н2О

**Вариант № 2**

1.Написать уравнения диссоциации следующих веществ:

а) Н2SO3, б) К3РО4

2. Написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций. Идут ли они до конца? Почему?

а) К3РО4 + HCl →

→б) силикат натрия и азотная кислота

3. Составить уравнения гидролиза солей, указать среду раствора и цвет индикаторов

а) Cu(NO3)2 , б) K2SO3

4. Какие из реакций относятся к окислительно-восстановительным? Ответ обоснуйте.

а) K2SO3 + HCl → KCl + SO2 + Н2О, б) Mg + HCl → MgCl2 + Н2

**Контрольная работа 2 по теме «Неметаллы»**

**Вариант 1**

1.Установите соответствие:

1) Na2 CO3 1) сульфат натрия 1) углекислый газ

2) Н2 S 2) карбонат натрия 2) серный ангидрид

3) SO3 3) гидроксид аммония 3) питьевая сода

4) CO2 4) оксид серы (VI) 4) нашатырный спирт

5) N Н4ОН 5) серная кислота 5) кальцинированная сода

6) Na2 SO4  6) оксид углерода (IV) 6) сероводород

7) Н2 SO4  7) гидрокарбонат натрия 7) глауберова соль

8) NaН СO3 8) сероводородная кислота 8) купоросное масло

2. С какими металлами реагирует разбавленная серная кислота?

1) медь; 2) железо; 3) ртуть; 4) золото; 5) платина.

3. Цвет индикаторов в азотной кислоте становится ( подчеркнуть):

Лакмус - фиолетовый - синий - красный.

Метиловый оранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.

Фенолфталеин - бесцветный - малиновый - жёлтый.

4. Что происходит с известковой водой при пропускании углекислого газа:

1) мутнеет; 2) становится прозрачной; 3) превращается в осадок.

5. Строение атома углерода:

1) 1s2 2s2 2p6 2) 1s2 2s2 2p3 3)1s2 2s2 2p2 4) 1s2 2s2 2p4

6. Укажите, какие из представленных веществ не имеют аллотропные модификации:

1) хлор; 2) фосфор; 3) углерод; 4) кислород.

7. В качестве удобрений используют следующие вещества:

1) N Н4NO3 2) НNO3 3) Na2Si O3 4) H3 PO4

8. Оксид кремния (IV) вступает в реакцию

1) с кислородом; 2) с кислотой; 3) со щёлочью; 4) с водой.

**Контрольная работа№2 по теме «Неметаллы»**

**Вариант 2**

1.Установите соответствие:

1) Na2 SO4 1) угольная кислота 1) угарный газ

2) H3 PO4 2) сульфат натрия 2) глауберова соль

3) SO2 3) силикат натрия 3) нашатырный спирт

4) CO4) оксид серы (IV) 4) фосфорная кислота

5) NaН СO3 5) гидроксид аммония 5) канцелярский клей

6) Na2 SiO3  6) оксид углерода (II) 6) газированная вода

7) Н2 CO3 7) гидрокарбонат натрия 7) сернистый газ

8) N Н4ОН 8) ортофосфорная кислота 8) питьевая сода

2. С какими металлами не реагирует концентрированная серная кислота при обычной температуре?

1) железо; 2) магний; 3) алюминий; 4) медь; 5) цинк.

3. Цвет индикаторов в серной кислоте становится ( подчеркнуть):

Метиловый оранжевый - жёлтый - оранжевый - розовый.

Лакмус - фиолетовый - синий - красный.

Фенолфталеин - малиновый - жёлтый - бесцветный.

4. Укажите характеристики, которые относятся к белому фосфору:

1) сильный яд; 2) неядовит; 3) светится в темноте; 4) без запаха;

5. Строение атома серы:

1) 1s2 2s2 2p63 s2 3p4 2) 1s2 2s2 2p6 3 s2 3)1s2 2s2 2p2 4) 1s2 2s2 2p4

6. Укажите, какие из представленных веществ имеют аллотропные модификации:

1) хлор; 2) кремний; 3) углерод; 4) сера.

7. В качестве удобрений используют следующие вещества:

1) Н2SO3 2) Н2СO3 3) Н2Si O3 4) Са3 (PO4)2

8. Оксид серы (VI) :

1) белый рыхлый порошок; 2) бесцветная маслянистая жидкость;

3) газ с резким запахом; 4) бурый газ.

**Контрольная работа 3 по теме «Металлы»**

**1 вариант**

**Часть 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| *При выполнении заданий этой части в бланке ответов под номером выполняемого вами задания поставьте знак «****х****» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.* | |
| **1.** | Электронная формула атома магния:  1)1s22s2 2) 1s22s22p63s2 3) 1s22s22p63s1 4) 1s22s22p63s23p2 |
| **2.** | В каком ряду химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств?  1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) Ca, Mg, Be 4) Mg, Be, Ca |
| **3.** | Металл, обладающий самой высокой электропроводностью, - это  1) железо 2) медь 3) серебро 4) алюминий |
| **4.** | Наиболее энергично взаимодействует с водой:  1) калий 2) натрий 3) кальций 4) магний |
| **5.** | Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:  1) HCl и CO2 2) NaOH и H2SO4 3) SiO2 и KOH 4) NaNO3 и H2SO4 |
| **6.** | Методы переработки руд, основанные на восстановлении металлов из оксидов при высоких температурах, называются: 1) гидрометаллургия 2) пирометаллургия 3) электрометаллургия 4) гальваностегия |

**Часть 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| *В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и других символов.* | |
| **1.** | Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия  РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ  А) СаO + CO2 1) Ca(OH)2  Б) Ca(OH)2+ SO2 2) CaCO3+ H2O   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | |  |  |  |  |   В) Ca + H2O  3) CaSO4+ H2O  Г) Ca (HCO3)2 + Ca(OH)2 4) Ca(OH)2 + H2  5) CaSO3 + H2O  6) CaCO3 |

**2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: **FeFeCl3Fe(OH)3Fe2O3FeFeCl2.**Переход 4 рассмотрите в свете ОВР; переходы 2 и 5 - с позиции электролитической диссоциации.

**3.** При взаимодействии 12 г технического магния, содержащего 5% примесей, с избытком соляной кислоты, выделилось 10 л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

**2 вариант**

**Часть 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| *При выполнении заданий этой части в бланке ответов под номером выполняемого вами задания поставьте знак «***х***» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.* | |
| **1.** | Электронная формула атома алюминия:  1)1s22s22р1 2) 1s22s22p63s2 3) 1s22s22p63s23р1 4) 1s22s22p63s23p3 |
| **2.** | В каком ряду химические элементы расположены в порядке увеличения их атомного радиуса?  1) Na, Mg, Al 2) Al, Mg, Na 3) K, Na, Li 4) Mg, Be, Ca |
| **3.** | Металл, обладающий самой высокой пластичностью, - это: 1) золото 2) медь 3) серебро 4) алюминий |
| **4.** | Не взаимодействует с раствором серной кислоты  1) цинк 2) серебро 3) никель 4) железо |
| **5.** | Оксид алюминия взаимодействует с каждым из двух веществ:  1) HCl и O2 2) КOH и H2О 3) HCl и KOH 4) NaNO3 и H2SO4 |
| **6.** | В качестве восстановителя при выплавке чугуна в доменных печах используют  1) водород 2) алюминий 3) кокс 4) магний |

**Часть 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| *В задании В1 на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов, а затем получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов без пробелов и других символов.* | |
| **1.** | Установите соответствие между веществами, вступающими в реакцию и продуктами их взаимодействия  РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ  А) Fe + Cl2 1) Fe2(SO4)3 + H2O  Б) Fe + HCl 2) FeSO4 + H2O  В) Fe2O3 + H2SO4  3) FeCl3   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | А | Б | В | Г | |  |  |  |  |   Г) Fe + CuSO4 4) FeCl2 + H2  5) FeSO4 + Cu  6) Fe2(SO4)3 + Cu |

**2.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: **CaCa(OH)2CaCO3Ca(HCO3)2 CaCl2Ca(NO3)2.** Переход 1  рассмотрите в свете ОВР; переходы 4 и 5 - с позиции электролитической диссоциации.

**3.** При взаимодействии 24,15г технического натрия, содержащего 5% примесей, с водой было получено 8,96л водорода (н.у.). Вычислите объемную долю выхода продукта реакции (в %)

**Итоговая контрольная работа за курс химии 9 класса**

**Вариант 1**

***Часть 1***

*Внимательно прочитайте каждое задание* (***А1****–****А7***), *из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.*

**1.**К основным оксидам относится: 1) оксид брома(VII); 2) оксид натрия; 3) оксид серы(IV); 4) оксид алюминия.

**2.**Сумма коэффициентов в уравнении реакции между оксидом алюминия и серной кислотой равна: 1) 6; 2) 8; 3) 10; 4) 12.

**3.**Электрический ток проводит: 1) водный раствор глюкозы; 2) водный раствор хлорида натрия; 3) расплав серы; 4) расплав оксида кремния.

**4.**Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами: 1) хлорида калия и нитрата меди(II); 2) серной кислоты и хлорида бария; 3) сульфата натрия и гидроксида калия; 4) нитрата натрия и хлорида железа(III).

**5.**В реакцию с разбавленной серной кислотой вступает: 1) медь; 2) вода; 3) оксид углерода(IV); 4) оксид натрия.

**6.**Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории? А. Твердую щелочь нельзя брать руками.

Б. Чтобы определить газ по запаху, необходимо наклониться над сосудом и глубоко вдохнуть.

1) Верно только А;

2) верно только Б;

3) верны оба суждения;

4) оба суждения неверны.

**7.**Массовая доля кислорода в карбонате кальция равна:

1) 15 %; 2) 27 %; 3) 48 %; 4) 54 %.

***Часть 2***

*Ответом к заданию****В1****является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа*.

**1.**Выберите уравнения реакций, в которых элемент азот является восстановителем.

1) N2 + O2 = 2NO; 2) 2NO + O2 = 2NO2;

3) N2 + 3H2 = 2NH3; 4) N2 + 3Mg = Mg3N2;

5) N2 + 6Li = 2Li3N.

*В задании****2****на установление соответствия запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.*

**2.** Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| А) SO2 + H2O  —> . | 1) H2SO4. |
| Б) SO3 + NaOH —> . | 2) H2SO3. |
| В) H2SO4 + Na2O —> . | 3) SO3 + H2. |
|  | 4) Na2SO4 + H2O. |
|  | 5) Na2SO4 + H2. |

**3.**Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

AlCl3 —> X —> Al2O3 —> NaAlO2.

**Вариант 1**

***Часть 1***

*Внимательно прочитайте каждое задание (****А1 – А7****)*,*из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.*

**1.**К кислотным оксидам относится: 1) оксид бария; 2) оксид калия; 3) оксид фосфора(V); 4) оксид меди(II).

**2.** Сумма коэффициентов в уравнении реакции между кальцием и ортофосфорной кислотой равна: 1) 9; 2) 10; 3) 11; 4) 12.

**3.**Электрический ток не проводит: 1) раствор соляной кислоты; 2) раствор сахарозы; 3) раствор гидроксида натрия; 4) расплав гидроксида натрия.

**4.**Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами: 1) хлорида натрия и нитрата серебра; 2) серной кислоты и нитрата натрия;

3) сульфата калия и хлорида меди(II); 4) соляной кислоты и сульфата натрия.

**5.**В реакцию с раствором гидроксида натрия вступает: 1) оксид меди(II); 2) водород; 3) серебро; 4) соляная кислота.

**6.**Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя.

Б. Для ускорения растворения твердых веществ в пробирке нужно закрыть ее отверстие пальцем и встряхнуть.

1) Верно только А;

2) верно только Б;

3) верны оба суждения;

4) оба суждения неверны.

**7.**Массовая доля кислорода в оксиде серы(VI) равна:

1) 25 %; 2) 44 %; 3) 52 %; 4) 60 %.

***Часть 2***

*Ответом к заданию****B1****является последовательность двух цифр, которая соответствует номерам правильных ответов. Запишите эти цифры в строку ответа.*

**1**. Выберите уравнения реакций, в которых элемент железо является окислителем.

1) 2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3;

2) FeO + H2 = Fe + H2O;

3) Fe + H2O = FeO + H2;

4) Fe3O4 + 4CO = 3Fe + 4CO2;

5) 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O = 4Fe(OH)3.

*В задании****2****(на установление соответствия) запишите в таблицу цифры выбранных вами ответов. Получившуюся последовательность цифр запишите в строку ответа.*

**2.**Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

|  |  |
| --- | --- |
| Исходные вещества | Продукты реакции |
| А) Ca(OH)2 + CO2 —> . | 1) CaCO3+ H2. |
| Б) CaCO3 + HCl —> . | 2) CaCO3+ H2O. |
| В) Ca + H2O —> . | 3) CaCl2 + H2O + CO2. |
|  | 4) CaO + H2. |
|  | 5) Ca(OH)2 + H2. |

**3.**Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: SO2 —> SO3—> X —> BaSO4.