Управление образования администрации

Ленинского района г. Минска

Государственное учреждение образования

«Средняя школа №55 г. Минска»

«ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УРОКАХ ХИМИИ»

Федоринчик Екатерина Анатольевна

учитель химии

высшей категории

МИНСК 2021

**Актуальность**

На современном этапе развития системы образования в Республике Беларусь приоритетной задачей является повышение его качества, что выступает основой формирования социально зрелой творческой личности. Этому способствует такая организация образовательного процесса, которая осуществляется на основе и в сочетании личностно ориентированного, деятельностного, компетентностного подходов.[1,2]

Важнейшим компонентом в системе подготовки учащегося является самостоятельная работа. Под самостоятельной учебной работой понимают любую организованную деятельность учащихся, направленную на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведенное для этого время: поиск знаний, их осмысление, закрепление, формирование и развитие умений и навыков, обобщение и систематизацию знаний.

Ученик, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению учебы.[1,2]

*Актуальность* темы состоит в том, что хорошо организованная самостоятельная работа вырабатывает у учащихся умения ориентироваться в потоке научной информации, а также является важнейшим орудием педагогического руководства и управления самостоятельной познавательной деятельностью учеников.

*Цель:*

Способствовать развитию познавательной активности учащихся посредством организации и активизации их самостоятельной работы на учебном занятии.

*Задачи:*

* Изучить классификацию видов самостоятельных работ применяемых на уроках
* Систематизировать приемы необходимые для организации самостоятельной работы учащихся на разных этапах изучения химии
* Разработать систему самостоятельных работ, используемых на различных этапах изучения химии
* Применить эту систему самостоятельных работ на уроках химии
* Оценить результативность системы самостоятельных работ в процессе преподавания химии

Организация самостоятельной работы на уроке - очень ответственная и сложная работа для каждого учителя. Учитель должен научить учащегося самостоятельно овладевать знаниями, формировать свое мировоззрение, и главное, научить применять полученные знания в практической деятельности. Самостоятельная работа – это средство борьбы за глубокие и прочные знания учащихся. За время учебы в школе ученик должен достичь высокого уровня самостоятельности, чтобы справляться с разными заданиями, добывать новые знания в процессе решения школьных задач.[6]

Самостоятельная работа является важнейшей и неотъемлемой частью любого урока, она позволяет исключить праздное времяпрепровождение, заставляет работать мысль, прочнее и глубже усваивать изучаемый материал. Виды самостоятельные работы должны быть разнообразны, их продолжительность оптимальна для данного класса. И очень хорошо сказал по этому поводу К.Д. Ушинский: “ …дитя требует деятельности беспрестанно и утомляется не деятельностью, а ее однообразием и односторонностью”.

В дидактике не только не существует общепринятого подхода к определению понятия самостоятельная работа, но также нет их общепринятой классификации. Самостоятельная работа может классифицироваться по разным основаниям (см. Приложение 1)

– по характеру учебной деятельности обучаемых;

– по дидактической цели;

– по содержанию;

– по характеру познавательной деятельности;

– по степени самостоятельности и эвристичности работы.

К наиболее распространенными и эффективными в практике работы школы относятся следующие виды самостоятельных работ [4]

1. Работа с книгой включает работу с текстом и графическим материалом учебника.

2. Выполнение различных упражнений: тренировочных, воспроизводящих упражнений по образцу; реконструктивных упражнений; рецензирование ответов других учеников, оценка их деятельности на уроке;

3. Решение и составление разнообразных задач, выполнение практических и лабораторных работ.

4. Выполнение различных проверочных самостоятельных работ, контрольных работ.

5. Подготовка докладов и рефератов.

6. Выполнение индивидуальных и групповых заданий в связи с экскурсиями и наблюдениями в природе.

7. Домашние лабораторные опыты и наблюдения.

8. Техническое моделирование и конструирование

Многие авторы – М. А. Данилов, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов в том числе и П. И. Пидкасистый – считают, что при определении самостоятельной работы следует исходить из специфики учебной деятельности обучающихся, учитывая уровень их активности и самостоятельности. Это заключается в постоянном введении в процесс обучения заданий, требующих все возрастающей самостоятельности и творчества учащихся, что позволяет проследить в динамике их интеллектуальное развитие от подражательной деятельности до творческой.[4]

Мне этот подход достаточно близок, так как в моей педагогической практике преподавания химии я применяю следующие виды самостоятельной работы (См. Приложение 2)

Планируя самостоятельную работу учащихся на уроках я:

* предусматриваю ее место в структуре урока;
* регулирую ее оптимальный объем в зависимости от уровня подготовленности своих учеников, а также сложности изучаемого материала;
* стараюсь предусматривать затруднения, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы;
* определяю форму заданий;
* устанавливаю оптимальную длительность работы;
* подбираю соответствующий дидактический материал;
* предусматриваю рациональные способы проверки, самопроверки, взаимопроверки работ учеников.

Требования, которые я предъявляю к организации самостоятельной работы на уроке:

* любая самостоятельная работа на уроке должна иметь конкретную цель и ученик должен знать пути ее достижения.
* самостоятельная работа должна соответствовать учебным возможностям ученика. Переход от одного уровня сложности к другому должен быть постепенным.
* необходимо обеспечивать сочетание разнообразных видов самостоятельной работы и управление самим процессом работы.
* самостоятельная работа должна иметь минимум шаблонности, ибо основная ее задача - развитие познавательных способностей, инициативы и творчества учащегося.[3]

В своей работе я использую самостоятельную работу учащихся на разных уровнях учебно-познавательной деятельности и применяю все формы организации самостоятельной работы: фронтальные, групповые (парные), индивидуальные (индивидуально-дифференцированные). На данном этапе обязательна постановка и осознании цели (общей задачи, выполнение индивидуального задания каждым учащимся в соответствии с общей целью). Я обращаю внимание учащихся на то, какие знания и умения они должны приобрести, выполнив задание. В зависимости от формы познавательной деятельности и видов самостоятельной работы моя роль различна. Например, групповая работа предусматривает разделение класса на несколько групп, выполняющих одинаковые или различные задания, при этом члены каждой группы работают в тесном контакте друг с другом, разъясняют друг другу возникающие затруднения. Процесс овладения учебным материалом более дифференцирован, а значит более психологически комфортен для учеников. В данном случае я выступаю качестве консультанта, оказываю им оперативную помощь и корректирую их действия. Я исправляю ошибки, отвечаю на вопросы, что способствует лучшему пониманию материала, а слабого ученика выводит на более высокую ступень познания. При выполнении работ исследовательского характера, когда учащиеся ставятся в такие условия, при которых они могут приобретать знания в известной степени самостоятельно, выполняют опыты: моя роль сводится лишь к руководству, наблюдениям посредством слова.

Использование разноуровневых заданий приводит к тому, что создаются разные условия и возможности. В результате самостоятельной работы одни школьники избавляются от излишней самоуверенности, другие не только начинают яснее осознавать пробелы в своих знаниях, но и стремятся их ликвидировать; третьи понимают, что удачный ответ окрыляет, придает уверенность в своих силах, поднимает в своих глазах, укрепляет чувство собственного достоинства.

**Самостоятельная работа с определениями.**

Учащиеся 7 класса только начинают изучать предмет химии, поэтому для них большое значение имеет работа с терминами, определениями. Знакомя учащихся с определениями, я предлагаю им поработать согласно плану. (См. Приложение 3)

Позже, в конце темы провожу химический диктант по определениям. Причем проверку этого диктанта учащиеся осуществляют самостоятельно, выставляя отметки самому себе (самоконтроль) и в паре друг другу (взаимоконтроль). Предлагаю учащимся 7 классов в конце рабочей тетради вести словарь химических терминов и определений.

В 11 классе (См. Приложение 4) работа с определениями носит другой характер, это уже сравнение и анализ. Так при изучении Общей и неорганической химии такие определения как атом, химический элемент, молекула, химическое вещество усложняются, так как увеличивается объем теоретических знаний. Например, определение вещество в 7 классе звучит так: «Вещество – это из чего состоят физические тела». А в 11 классе: «Химическое вещество – это устойчивая совокупность частиц (атомов, ионов, молекул), обладающая определенными химическими и физическими свойствами». Учащиеся вспоминают старое определение и знакомятся с новым. Сравнивая определения, учащиеся анализируют новое в определениях, отвечая на вопросы. (См. Приложение 4)

**Самостоятельная работа с текстом учебника**

Прививая учащимся навыки самостоятельной работы с учебником, я исхожу из того, что:

* всякой самостоятельной работе учащихся с учебником должна предшествовать продолжительная подготовка;
* учащиеся сначала должны овладеть простыми навыками и умениями, а потом более сложными;
* у них должна выработаться устойчивая привычка пользоваться приемами работы с учебником.

Для развития интереса к работе с учебником необходимо применять разнообразные методические приемы, осуществлять индивидуальный подход, доводить процесс усвоения знаний до обобщений. Как известно, учебник состоит из текста, иллюстративного материала, вопросов и задач, инструкций к лабораторным работам, сведений справочного характера. Все эти компоненты можно использовать на любом этапе обучения (изучение нового материала, повторение, закрепление ранее изученного)

Например, в 9 классе на уроке «Кислород и сера - элементы VI А группы»» учащиеся самостоятельно составляют схему аллотропных модификаций серы и кислорода, используя текст учебника. На уроке «Азотная кислота» в 9 классе, учащиеся знакомятся с применением азотной кислоты. Ребятам дается задание выписать из учебника перечень продуктов, для изготовления которых используется кислота. Читая учебник, ученики составляют схему применения кислоты.

С помощью учебника ученики должны уметь заполнять таблицы примерами. Это можно проследить по теме урока «Однородные и неоднородные смеси веществ и их использование» (8 класс). (См. Приложение 4) С помощью учебника учащиеся так же должны уметь составлять не только схемы, но и диаграммы (например, диаграмма по теме «Воздух как смесь газов» 7 класс). С помощью учебника учащиеся учатся составлять сравнительные характеристики химических элементов, простых и сложных веществ. (См. Приложение 4)

Составление плана прочитанного является сложным видом самостоятельной работы с учебником, требующим от учащихся не только знания материала, но и умения выделять основные мысли, улавливать логическую последовательность изложения, находить четкие ясные формулировки для заголовков к каждой части учебного материала.Работа по составлению планов можно рассмотреть на примере «Кислород и сера в природе» 9 класс (простой план) и по теме «Сплавы» 8 класс (сложный план).

**Самостоятельная работа при решении задач**

На первом этапе обучения решению задач по химии (7-8 класс) применяю готовые алгоритмы решения задач. Используя алгоритмы, учащиеся учатся запоминать порядок действий при решении задач. (См. Приложение 5)

На следующем этапе (9 класс), когда учащиеся уже умеют решать простейшие задачи, я учу их составлять обратную задачу, то есть задачу, когда неизвестное становится известным и наоборот. (См. Приложение 5)

Учащимся, уже умеющим решать задачи без моего сопровождения (11класс), предлагаю самостоятельно составить текст задачи. Такое задание целесообразнее задавать на дом.

Одновременно на уроке в классе могут быть учащиеся, которые самостоятельно решают задачи по алгоритму, без алгоритма, составляют обратную задачу, составляют новую задачу. Конечно, такой урок проводить нелегко, так как нужно постоянно отслеживать на каком этапе остановились учащиеся, кому требуется помощь. Зато на уроке каждый учащийся может работать в своем темпе, всегда может обратиться за помощью ко мне и есть возможность улучшить свои навыки решения задач.

**Самостоятельная работа учащихся при выполнении лабораторных опытов, практической работы, демонстрационного эксперимента**

При организации *демонстрационного эксперимента* на уроке химии стараюсь организовать урок таким образом, чтобы учащиеся не только наблюдали за проведением эксперимента, но и делали выводы, анализировали увиденное, проводили сравнение. Для этого использую некоторые заготовленные заранее таблицы. (См. Приложение 6). Например, при изучении темы «Кислород» в 7 классе я провожу демонстрацию горение в кислороде серы, угля, фосфора и железа. При этом учащиеся внимательно следят за ходом эксперимента и самостоятельно заполняют таблицу. (См. Приложение 6) Заполняя ее, учащиеся формируют навыки анализа, наблюдения.

При выполнении лабораторных опытов приветствуется совместная работа слабого и сильного ученика с целью обучения, так как лабораторные опыты проводятся во время изучения нового материала и носят обучающий характер. Во время этих работ учащиеся работают в паре или малой группе (3-4 человека). В зависимости от темы результаты фиксируются в рабочей тетради. Обязательна проверка химизма опыта устно или письменно на доске.

На *практической работе* учащиеся начинают работу, самостоятельно формулируя цель эксперимента, затем знакомятся с инструкцией, продумывают ход эксперимента.

Экспериментальную часть работы организовываю по степени моей помощи. Так, в 7 классе учащиеся работают, следуя инструкции и под моим полным руководством. Далее в 8 - 9 классе степень моего руководства стараюсь уменьшить. В 10-11 классах достаточно повторить правила безопасного поведения и изучить инструкцию и учащиеся уже могут выполнять практическую работу самостоятельно. Я при этом осуществляю только визуальный контроль за действиями учащихся.

На практических работах учащиеся самостоятельно заполняют таблицы, формулируют выводы. (См. Приложение 7) Я в свою очередь, чтобы оценить степень самостоятельности и полноты выполнения работы использую следующие таблицы. (См. Приложение 7)

**Самостоятельная работа учащихся при выполнении**

**домашнего эксперимента**

Ученикам, имеющим некоторый багаж теоретических знаний, например учащимся 8 класса уже можно предлагать исследовательские самостоятельные работы поискового характера.

Примером исследовательской самостоятельной работы может служить выполнение Домашнего эксперимента. Такие домашние задания есть в учебниках 7-9 класса. Выполняя домашний эксперимент, учащиеся планируют эксперимент, проводят его согласно правил безопасного поведения, наблюдать и описывать наблюдаемые явления, составлять отчет о проделанной работе.

На первом этапе я обучаю учащихся формулировать цели, объяснять наблюдаемые явления, составлять отчет о проделанной работе. (см. Приложение 7) Затем учащиеся 9 класса самостоятельно выполняют эту работу, при этом оформляя результаты в виде фотоотчета, презентаций, видеороликов. Эти творческие отчеты я использую на уроках, во время факультативных занятий, при проведении недели естественных наук.Домашний химический эксперимент способствует развитию интереса учащихся к химии, расширению их кругозора, более осознанному усвоению химических знаний.[5] Важно перед проведением эксперимента поставить в известность родителей, чтобы избежать нежелательных последствий при проведении опытов в домашних условиях.

**Заключение**

Подводя итог, можно отметить, что самостоятельная работа учащегося способствует не только усвоению им определенной суммы знаний, но и направлена на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. В целом у обучающихся формируется целостная система универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности, то есть ключевые компетенции, определяющие современное качество образования.[1,2]

* Систематически проводимая самостоятельная работа (с учебником по решению задач, выполнению наблюдений и опытов) при правильной ее организации способствует получению учащимися более глубоких и прочных знаний по химии по сравнению с теми, которые они приобретают при сообщении учителем готовых знаний.
* Организация выполнения учащимися разнообразных по дидактической цели и содержанию самостоятельных работ способствует развитию их познавательных и творческих способностей, развитию мышления.
* При тщательно продуманной методике проведения самостоятельных работ ускоряются темпы формирования у учащихся умений и навыков практического характера, оказывается положительное влияние на формирование познавательных умений и навыков.
* С течением времени при систематической организации самостоятельной работы на уроках и сочетании ее различными видами домашней работы по предмету у учащихся вырабатываются устойчивые навыки самостоятельной работы. В результате для выполнения примерно одинаковых по объему и степени трудности работ учащиеся затрачивают значительно меньше времени по сравнению с учащимися таких классов, в которых самостоятельная работа совершенно не организуется или проводится нерегулярно. Это позволяет постепенно наращивать темпы изучения программного материала, увеличить время на решение задач, выполнение экспериментальных работ творческого характера.[5]

Однако, используя в образовательной деятельности самостоятельную работу, необходимо учитывать некоторые *особенности* организации:

− содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для учащихся, а сами ученики подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически;

− на первых этапах изучения химии у учащихся нужно сформировать простейшие навыки самостоятельной работы, которые в дальнейшем будут усложняться;

− для самостоятельной работы нужно предлагать такие задания, выполнение которых не допускает действия по готовым рецептам и шаблону, а требует применения знаний в новой ситуации. Только в этом случае самостоятельная работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей учащихся;

− в организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными учащимися требуется разное время (осуществлять это можно путем дифференцированного подхода к учащимся);

− задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес учащихся;

− излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения учащихся вперед в познании нового.

**Литература**

1. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания, Химия VII-IX / Мн: Национальный институт образования -2017-47с.

2. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания, Химия X-XI / Мн: Национальный институт образования -2017-47с.

3. Аршанский Е.Я. Настольная книга учителя химии/Е.Я. Аршанский//Минск: Сэр-вит-2010-352с.

4.Пидкасистый П.Л. Самостоятельная познавательнаядеятельность школьников в обучении / П.Л.Пидкасистый - Москва,1980-240с.

5. Сеген Е.А. Домашний исследовательский эксперимент/ Е.А.Сеген//Бiологiя i хiмiя.- 2013.-№1-С.44-47

6. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе.-Москва: Гуманит. изд.центр ВЛАДОС,2000-336с.

**Приложение**

*Приложение 1*

**Классификация типов самостоятельной работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Принцип классификации | Виды самостоятельных работ | Автор |
| 1 | По характеру учебной деятельности обучаемых | 1. Работа с учебником и учебной книгой.  2. Работа со справочной литературой (статистическими сборниками, справочниками по отдельным отраслям знаний, словарями, энциклопедиями и пр.).  3. Решение и составление задач.  4. Учебные упражнения - обычные и в тетрадях с печатной основой.  5. Сочинения и описания.  6. Наблюдения и лабораторные работы.  7. Работы - задания, связанные с использованием иллюстраций, карт, схем, графиков и раздаточного материала.  8. Графические работы | В.П.Стрезикозин |
| 2 | По дидактической цели; | – получения новых знаний;  – использования на практике приобретенных знаний;  – повторения и проверки знаний, умений и навыков учащихся | Б.П.Есипов |
| – работы с целью приобретения новых знаний;  – работы с целью совершенствования знаний (повторение, закрепление, применение);  – работы с целью проверки знаний. | И.Т.Сыроежкин |
| 3 | По характеру познавательной деятельности | 1. Самостоятельные работы репродуктивного типа:  а) воспроизводящие;  б) тренировочные,  в) обзорные,  г) проверочные.  2. Самостоятельные работы познавательно - поискового типа:  а) подготовительные,  б) констатирующие,  в) экспериментально-поисковые,  г) логически-поисковые.  3. Самостоятельные работы познавательно - практического типа:  а) учебная практические;  б) общественно-практические. | И.И.Малкин |
| воспроизводящие,  тренировочные  творческие | Б.А.Сахоров |
|  | По типу заданий | 1. воспроизводящие самостоятельные работы по образцу;  2. реконструктивно-вариантные;  3. эвристические;  4. творческие (исследовательские). | П.И.Пидкасистый |
|  | По роли самостоятельных работ в формировании понятий | 1. Первичное знакомство с понятием, вычленение существенных признаков понятий.  2. Уточнение признаков понятия:  а) выявление существенных признаков понятий;  б) отделение существенных признаков от несущественных;  в) варьирование несущественных признаков понятий;  г) дифференцирование понятий (сравнение, противопоставление).  3. Выработка умения оперировать понятиями в решении задач познавательного и практического характера.  4. Конкретизация понятий.  5. Применение понятий в решении задач творческого характера. | А.В.Усова |
|  | По дидактической цели | – приобретение новых знаний и овладение умениями самостоятельно приобретать знания;  – закрепление и уточнение знаний;  – выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач;  – формирование умений и навыков практического характера;  – формирование умений творческого характера, умения применять знания в решении учебных и практических задач. | А.В.Усова |

*Приложение 2*

**Система самостоятельных работ, используемых мной при преподавании предмета химии 7- 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Вид самостоятельной работы | Самостоятельная деятельность учащихся |
| 1 | Работа с учебником и справочной литературой | * Составление схем, * заполнение готовых таблиц, * самостоятельное составление обобщающих таблиц, * работа с определениями и терминами, * изучение физических свойств вещества по справочнику, * поиск ответа на вопрос, * конспектирование, * краткий пересказ, * составление плана ответа, * рецензирование ответов и выступлений товарищей, * подготовка сообщений и рефератов. |
| 2. | Решение задач | * Решение задач по образцу, * решение задач по алгоритму, * составление обратных задач, * самостоятельное составление алгоритма задачи, * самостоятельное составление задач |
| 3 | Демонстрационный эксперимент | * Наблюдение демонстрации, * построение умозаключений, выводов |
| 4 | Практическая работа,  Лабораторный опыт | * Формулирование цели работы * Выполнение экспериментальной части * описание наблюдаемых признаков реакций * составление отчета о проделанной работе * формулирование выводов |
| 5 | Домашний эксперимент | * Самостоятельная постановка опытов * выполнение экспериментальной части * составление отчета о проделанном эксперименте * описание наблюдаемых признаков реакций * оставление видеоотчета и мультимедийной презентации о выполненном домашнем эксперименте |

*Приложение 3*

**Самостоятельная работа с определениями 7 класс**

1. Внимательно прочитай определение
2. Мысленно разбей его на части
3. Найди главные слова
4. Проговори определение соседу по парте
5. Можно ли выбросить или заменить какие-нибудь слова в определении? Почему нет?

**Самостоятельная работа с определениями 11 класс**

1. Что изменилось в определении?
2. Почему определение усложнилось?
3. Точно ли определение показывает суть понятия?
4. Можно ли выбросить или заменить какие-нибудь слова в новом определении? Почему нет?

*Приложение 4*

**Памятка для учащегося для работы с текстом учебника**

1. внимательно прочитать текст;
2. выделить главные мысли текста;
3. проверить, как они соотносятся между собой;
4. сгруппировать текст вокруг главной мысли (разделить его на смысловые части);
5. определить количество пунктов плана по количеству главных мыслей;
6. сформулировать каждую главную мысль в виде вопроса и записать как пункты плана;

**Алгоритм составления тезисов:**

1. чтение текста;

2. деление его на смысловые части

3. определение основных мыслей и положения каждой части;

4. краткая запись основных положений текста.

**Однородные и неоднородные смеси веществ и их использование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Смесь | Состав смеси | Области применения |
| 1 | Суспензия |  |  |
| 2 | Эмульсия |  |  |
| 3 | Пена |  |  |
| 4 | Аэрозоль |  |  |

**Сравнительная характеристика химических элементов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Признаки сравнения | Углерод | Кремний |
| 1 | Название |  |  |
| 2 | Химический знак |  |  |
| 3 | Относительная атомная масса |  |  |
| 4 | Порядковый номер |  |  |
| 5 | Номер периода (большой или малый) |  |  |
| 6 | Номер группы, подгруппа |  |  |
| 7 | Состав атома: число электронов, число протонов,  число нейтронов |  |  |
| 8 | Вид элемента (s, p, d, f) |  |  |
| 9 | Схема строения атома  (распределение электронов по энергоуровням),  завершённость внешнего уровня. |  |  |
| 10 | Электронная и электронно-графическая формулы строения атома |  |  |
| 11 | Металл или неметалл |  |  |
| 12 | Высший оксид (только для s, p) |  |  |
| 13 | Летучее водородное соединение  (только для s, p) |  |  |
| 14 | Формулы гидроксидов, характер гидроксидов |  |  |

**Сравнительная характеристика простых веществ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Признаки сравнения | | | Кислород | Сера |
| 1 | Молекулярнаяформула | | |  |  |
| 2 | Тип кристаллической решетки. | | |  |  |
| 3 | Тип связи | | |  |  |
| 4 | Аллотропные модификации | | |  |  |
| 5 | Физические свойства | | |  |  |
| 6 | Химические свойства | Взаимодействие с простыми веществами (окислитель, восстановитель) | |  |  |
| Взаимодействие со сложными веществами | |  |  |
|  | Распространенность в природе | | |  |  |
|  | Получение | | В лаборатории |  |  |
| В промышленности |  |  |
|  | Применение | | |  |  |

Приложение 5

**Алгоритмы решения задач**

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям*

1. Внимательно прочитай задачу и кратко запиши условие, обозначив через x,y и z число атомов элемента в веществе.
2. Задай определенную массу вещества, если неизвестна его молярная масса (или ее нельзя найти по условию задачи). Например, 100г.
3. Определи массу каждого элемента в заданной порции вещества по массовым долям.
4. Найди количество вещества каждого элемента и записать их отношения
5. Привести полученные соотношения к наименьшим целым числам

*Установление молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания*

1. Внимательно прочитай задачу и запиши условие
2. Определить качественный состав вещества по продуктам сгорания и обозначить через x,y и z число атомов элемента в веществе
3. Переведи массу (или объем) каждого продукта сгорания в количество вещества, используя знакомые формулы
4. По количеству вещества каждого продукта сгорания
5. Определи количество вещества нужного элемента в нем и их массу
6. Запиши соотношение количества вещества элементов в нем
7. Приведи полученное соотношение к небольшим целым числам и запиши простейшую формулу вещества
8. По дополнительному данному об исходном веществе определить его относительную молекулярную массу.
9. Разделить полученную молекулярную массу вещества на найденную по простейшей формуле
10. Умножить индексы элементов в простейшей формуле на найденное число и записать истинную формулу вещества

*Расчет, если одно из реагирующих веществ взято в избытке*

1. Проанализировать задачу и кратко записать условие
2. Перевести массы (или объемы) исходных веществ в количество вещества, используя известные формулы
3. Записать уравнение реакции, расставить коэффициенты и подписать под формулами молярные соотношения взятых и образовавшихся веществ
4. Сравнить молярные соотношения исходных веществ, найденных по данным задачи, с теми, которые даны в уравнении, и определить, какое вещество в избытке
5. Определить по уравнению количество вещества продукта реакции (расчет вести по тому веществу, которое прореагирует полностью)
6. Перевести количество вещества продукта в массу(или объем),если требуется по условию задачи.

**Примеры прямых и обратных задач**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Прямая задача | Обратная задача |
| 1 | Сколько молей содержится в 100 г следующих веществ: а) кислорода; б) аммиака? | Какова масса следующих веществ химическим количеством а) 3,125 моль кислорода; б) 5,88 моль аммиака? |
| 2 | Какая масса гидроксида натрия образуется при взаимодействии 2,3 г натрия с водой? | Сколько потребуется натрия, чтобы получить 4 г гидроксида натрия при реакции натрия с водой? |
| 3 | Чему равна массовая доля (%)   кальция в гидроксиде кальция Са(ОН)2? | В каком соединении кальция массовая доля кальция равна 54%? |
| 4 | Чему равна масса 2 моль цинка? | Какова масса 2моль цинка? |

*Приложение 6*

**Таблицы для оформления результатов демонстрационного эксперимента**

*Демонстрация 8. Горение веществ в кислороде и на воздухе (7 кл.)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Суть демонстрации | Наблюдаемые явления | |
| При горении вещества на воздухе | При горении вещества в кислороде |
| 1 | Горение угля |  |  |
| 2 | Горение фосфора |  |  |
| 3 | Горение серы |  |  |
| 4 | Горение железа |  |  |

*Демонстрация 9. Получение и собирание водорода (7 кл.)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Вопросы | Ответы |
| 1 | Из каких веществ получили водород? |  |
| 2 | Каким методом собирали водород? |  |
| 3 | Каковы физические свойства водорода? |  |

*Демонстрация 5. Реакции обмена между растворами электролитов(8 кл)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Реакция обмена | | *Признак реакции* |
| *1* |  | |  |
| *2* |  | |  |
| *Вывод* | |  | |

*Демонстрация 1 Коллекция образцов металлов и сплавов (8 класс)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п\п | Металл | Физические свойства | | Применение |
| 1 |  |  | |  |
| 2 |  |  | |  |
| № п\п | Сплав | Состав | Физические свойства | Применение |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

*Приложение 7*

**Таблица для составления отчета по практической работе и домашнему эксперименту**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Ход работы | Наблюдения | Уравнения химической реакции | Выводы |
|  |  |  |  |  |

**Таблица оценивания результатов практической работы (для учителя)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание операции | Оценка выполнения операции | | | |
| Иванов | Петров | Сидоров | Сергеев |
| Соберите прибор для получения газов |  |  |  |  |
| Закрепите прибор в штативе |  |  |  |  |
| Нагревание пробирки с перманганатом калия |  |  |  |  |
| Определение наличия кислорода |  |  |  |  |
| Исследование свойств кислорода |  |  |  |  |
| Чистота рабочего места |  |  |  |  |
| Соблюдение правил безопасного поведения |  |  |  |  |