

КГУ «Карагайлинская средняя школа отдела образования акиматаАлтынсаринского района»

***Серия «Методическая папка»***



**Работа с одарёнными детьми**

**на уроках и внеурочной деятельности по химии.**

*Составитель:*

*Учитель химии -*

*Баймухаметова Б.Т.*

с. Шокай – 2016 год

**Система работы с одарёнными детьми на уроках и внеурочной деятельности**

*«Мы воспитываем не для настоящего, а для будущего.*

*Поэтому в воспитании одаренного ребенка особенно*

*важно пробудить его творческие способности и тем*

*самым заложить краеугольный камень его жизни,*

*который, возможно станет одним из краеугольных*

*камней лучшего мира».*

Эрика Ландау

    Современному обществу нужна личность с неординарным, творческим мышлением, широким кругозором, умеющих ставить и решать оригинальные задачи. Реализация креативного потенциала личности является насущной потребностью сегодняшнего дня, социальным заказом современности. В соответствии с этим мы должны разработать и начать реализовывать систему планомерных и целенаправленных действий, обеспечивающих оптимальное развитие одарённых детей.

"Одаренный ребенок" — это ребенок с более высокой, чем у его сверстников, при прочих равных условиях, восприимчивостью к учению и более выраженными творческими проявлениями, обладающий очевидными достижениями (или имеющий внутренние предпосылки к ним) в том или ином виде деятельности, интенсивность выраженности и яркость которых выделяют его среди одногодок. Согласно формулировке Всемирного совета по одаренности и талантливым детям, который координирует работу по изучению, обучению и воспитанию таких детей, "одаренными и талантливыми учащимися являются те, кто выявлен профессионально подготовленными людьми как обладающие потенциалом к высоким достижениям в силу выдающихся способностей". Такие дети требуют дифференцированных учебных программ и помощи, которые выходят за рамки обычного школьного обучения, для того, чтобы иметь возможность реализовать свой потенциал и внести вклад в развитие общества.

Согласно Дж. Рензули, одарённость детей есть стечение трёх характеристик: интеллектуальных способностей, креативности (беглость, гибкость, оригинальность, разработанность) и творческой мотивации (ориентирование на задачу). Многие исследователи считают, что только деятельность по потребности, а не в результате долга содействует развитию творческих способностей.

Одаренность конкретного ребенка в значительной степени является характеристикой условной и может быть проявлением возрастной особенности, это значит, что она может проявиться на новых этапах развития ребенка. В этом большая заслуга отводится учителю. Найти и выявить одаренных детей - это лишь одна из задач. Главное — это создание условий для развития таких детей. Но надо учесть, что одаренные учащиеся, как правило, интересуются не одним предметом или бывают одарены не только в одной сфере деятельности, поэтому учитель должен учитывать это в своей работе, так как есть опора на межпредметные связи. Таким образом, надо подчеркнуть, что работа должна проводиться не только в дополнительное время, как это принято считать многими педагогами, но и максимально использовать для этих целей обычный урок, используя личностно-ориентированный подход, подбирая для учеников индивидуальные задания, не позволяя одаренному ученику работать вхолостую.

Проанализировав специальную литературу по проблеме одаренных детей и понаблюдав за своими учениками, я выделила для себя наиболее важные характерные особенности, присущие лишь одаренным учащимся, которые послужили мне опорой в работе с высокомотивированными и интеллектуально  одаренными учениками.

* Они очень любопытны, активно исследуют окружающий их мир и не терпят каких-либо ограничений своих исследований.
* Они способны прослеживать причинно- следственные связи, делать правильные выводы, а также строить альтернативные модели и системы происходящих событий.
* Талантливые дети легко справляются с познавательной неопределенностью, с удовольствием воспринимают сложные и долгосрочные задания и терпеть не могут, когда им навязывают готовый ответ.
* Одаренный ребенок способен длительное время (до нескольких часов) концентрировать свое внимание на одном деле, он буквально погружается в свое занятие, если оно ему интересно.
* Одаренные дети постоянно пытаются решать проблемы, которыеим пока еще "не по зубам", и в решении некоторых из них добиваются успеха.

**Условия успешной работы с одарёнными учащимися:**

1. Осознание важности этой работы каждым членом педагогического коллектива и усиление в связи с этим внимания к проблеме формирования положительной мотивации к учению
2. Создание и постоянное совершенствование методической системы и предметных подсистем работы с одарёнными учащимися
3. Признание того, что реализация системы работы с одарёнными детьми является одним из приоритетных направлений в работе.

**Система работы** с одарёнными детьмипредусматривает сочетание организации индивидуальной и групповой деятельности учащихся  на уроках и во внеурочной деятельности с учетом характерных для одаренных детей особенностей с целью более глубокого и осмысленного усвоения предмета химии, подготовки учеников к участию в научно-практических конференциях, олимпиадах и других интеллектуальных конкурсах.

Предлагаемая система работы с одарёнными детьми  имеет строгую структуру.

**Включает три основных аспекта:**

1.Выявление.

2.Создание условий для развития способностей одарённых детей.

3.Результативность, т. е. реализация их потенциальных возможностей.

Первой ступенью опыта было наблюдение за деятельностью учащихся 8-х классов на уроках химии. Учащиеся с большим интересом относятся к новому предмету. И тут необходимо поддержать интерес у учащихся и выявить одаренных детей. Для этого можно использовать творческие домашние задания, в ходе выполнения которых проявляются способности учащихся. Красноречивому и артистичному – можно предложить подготовить доклад , реферат. Ребятам нравится перевоплощаться в образ другого человека,тогда рассказ ведется от первого лица. Тому, кто неплохо сочиняет, – можно предложить составить загадки по изученной теме. Подобрать рифму к названиям некоторых веществ по химии бывает очень непросто. Прежде чем создать рифмованные строки, нужно неоднократно обратиться к книге – источнику знаний и еще раз проработать изученный материал. Усидчивым предложить составить кроссворд с каким-либо ключевым словом, общей буквой, общим окончанием. Например, по химии кроссворды по темам: “Кислород”, “Водород”, “Вода”, и другие. Тем, кто любит и умеет хорошо рисовать, время от времени в качестве заданий предложить выполнение рисунков с химическим содержанием. Например, при изучении темы “Первоначальные химические понятия”, знакомя восьмиклассников с химическими элементами, их символами и названиями, можно ребятам в качестве задания предложить найти объяснение этим названиям и отразить это в рисунке, созданном по типу опорного конспекта. В центре листа помещается непосредственно рисунок, отражающий название элемента, а вокруг – даты, цифры, фамилии, говорящие о том, кто и когда открыл данный химический элемент, какова его плотность, температура плавления и кипения, процентное содержание в земной коре и организме человека и т.д..Нужно всегда пытаться разбудить детскую мысль, заставить ребят думать, анализировать, сравнивать. В последнее время хорошо зарекомендовали себя внедрение семи модулей идеи Кембриджского подхода в учебный процесс. Можно использовать стратегии развития критического мышления , новые подходы : исследовательская беседа , модуль – работа с одаренными детьми, лидерство, использование ИКТ.

Можно создавать проблемные ситуации,использовать  задания, которые способствуют развитию интеллектуальных способностей учащихся. Учащиеся, успешно справившиеся с освоением основных интеллектуальных умений, готовы к ведению исследовательской работы. Для проведения  уроков отбирать экспериментальныетворческие задачи, например с экологической  направленностью.

На уроках необходимо создать разнообразную среду, где каждый ученик самореализовывался бы в соответствии с индивидуальными познавательными возможностями. Здесь речь идет  об индивидуальном подходе в обучении. Для этого требуется создание образовательной среды, включающей в себя:

* организацию и разработку учебного материала разного содержания, вида и формы;
* использование нетрадиционных форм групповых и индивидуальных занятий;
* создание условий для творчества в самостоятельной и коллективной деятельности;
* организацию занятий в малых группах на основе диалога, ролевых игр.

Таким образом, уроки, предусматривающие активизацию творческой деятельности учеников, позволяют выявить ребят, способных к творческой работе, и привлечь  их к занятиям на факультативах.

Начиная с 8 класса, включать решениеолимпиадных задач (районных, областных, республиканских). На данном этапе необходимо поддержать интерес.

Школьникам 10-11 классов задания подбирать сугубо индивидуально, материал различный по степени сложности, ориентировать на задания  областных и  республиканских олимпиад. Учащиеся, достигшие высоких результатов, можно привлечь к занятиям с учащимися 8 классов - в этом проявляется принцип преемственности «равный обучает равного».

Часто ученики, посещающие факультативные, занятия требуют индивидуальных консультаций, что ведёт к глубокому и осознанному изучению предмета химии.

Консультации подразделяются на два вида: *индивидуальные* и *групповые*.

**Индивидуальные** консультации проводятся с учениками по мере необходимости. В особенности это касается помощи ученику при подготовке к научно-практической конференции, олимпиаде, другим интеллектуальным конкурсам.

**Групповые**консультации проводятся по определенным дням, четко установленным учителем. Занятия организовываются с целью отработки новых приёмов при решении расчётных и расчётно- экспериментальных задач. На групповых консультациях можно организовать с учащимися проектную деятельность где основной из задач учителя является предъявление проблемы, которую следует решить учащимся самостоятельно, а также представление материально-технической базы и специализированной литературы по предмету.

**Три главных направления при работе с одаренными детьми:**

1. Работа с одарёнными детьми должна начинаться с работы над собой, с повышения своего профессионального уровня. Вести работу по созданию банка олимпиадных задач, систематизированных по темам, с соответствующими методическими рекомендациями. Необходимо что бы в школе были прикладные курсы в старших классах, кружок по химии в среднем звене, следует качественно разрабатывать содержание, совершенствовать методику их проведения.

2. Второе важнейшее направление-это работа с родителями. В полной ли мере они информированы о сути проблемы, которую мы сейчас обсуждаем? Все наши силы направлены на работу с родителями слабых учеников. И это, конечно же, тоже важная часть нашей работы. Но родители именно способных учеников могут стать нашими первыми помощниками и единомышленниками, если дать им чёткие рекомендации: как сделать так, чтобы начальный интерес к химии не угас, чтобы настроить детей на упорный труд, в какие моменты необходим контроль и т.д.

3.Третье важнейшее направление- это работа с детьми. Для этого использовать наглядную агитацию: стенды с фотографиями наших лучших химиков, с материалами о наших бывших выпускниках, достигших успехов в дальнейшей учёбе и работе благодаря глубоким знаниям по химии, полученным в нашей школе и т.д.

Перед современным учителем общество ставит большие задачи, поэтому он должен стремиться стать мастером, довести свою деятельность до совершенства, как в преподавании своего предмета, как и в познании личности ученика.  Система образования должна готовить молодое поколение к тому, чтобы быть востребованным в реальном мире. Очевидно, что мир, в который предстоит влиться выпускникам, имеет тенденцию стать быстро развивающимся, динамичным, высокотехнологичным, в большой степени виртуальным. Электронно-информационные технологии кардинально меняют наш мир. Поэтому необходимо формировать у старшеклассников моду на интеллект, на инновационное мышление, на успешную личностную и гражданскую самореализацию. Что в таком мире, человек вынужден будет выработать в себе разные качества или компетентности. Но главное, что ему придётся уметь делать, — это постоянно реализовывать свой потенциал.

В заключение своей работы хотелось бы добавить, что для достижения высоких результатов должны быть созданы условия не только со стороны учителя-предметника, но и школы в целом. Задачей педагога является привлечение учеников к внеклассной и внешкольной работе.

Для работы с одаренными и высокомотивированными учащимися необходимо:

* работа должна носить систематический характер на протяжении всего процесса обучения,
* работа с одаренными учащимися должна проводиться как на уроке, так и во внеурочное время;
* целесообразно проводить занятия, как с группой учащихся, так и индивидуально;
* ученикам должна быть предоставлена возможность реализации собственных идей.



**Описание опыта работы с детьми мотивированными на обучение на уроках химии**

*«В душе каждого ребенка есть невидимые струны.*

*Если тронуть их умелой рукой, они красиво зазвучат».*

В.А.Сухомлинский

Для оптимального развития одаренных учащихся должны разрабатываться специальные развивающие программы по отдельным предметам в рамках индивидуальной программы обучения одаренного учащегося. В обучении одаренного учащегося может реализовываться стратегия ускорения (имеется в виду в первую очередь изменение скорости обучения), в работе с такими учащимися можно использовать быстрое продвижение к высшим познавательным уровням в области избранного предмета.

Стратегия ускорения не универсальна. Она нуждается в сочетании со стратегией обогащения (углубления). Одаренный учащийся должен получать дополнительный материал к традиционным курсам, большие возможности развития мышления, креативности, умений работать самостоятельно.Поэтому программы по отдельным предметам для одаренных учащихся должны быть ориентированы на более сложное содержание, направлены на увеличение знаний в конкретной области и на развитие умственных операций.

Применительно к обучению интеллектуально одаренных учащихся , безусловно , ведущими и основными являются методы творческого характера – проблемные , поисковые , исследовательские , проектные - на основе форм индивидуальной и групповой работы.

Наиболее эффективными являются технологии, которые реализуют идею индивидуализации обучения и дают простор для творческого самовыражения и самореализации учащихся. Это прежде всего технология проектного обучения, которая сочетается с технологией проблемного обучения, и методика обучения в «малых группах».

1*. Технология проблемного обучения*. Эта технология рассматривается как базовая, поскольку преобразующая деятельность ученика может быть наиболее эффективно реализована в процессе выполнения заданий проблемного характера. Как показывает опыт, решение задач проблемного содержания обеспечивает высокий уровень познавательной активности школьников.

Структура процесса проблемного обучения представляет собой комплекс взаимосвязанных и усложняющихся ситуаций. Реализуя технологию проблемного обучения, учитель чаще всего использует проблемные вопросы в форме познавательной (проблемной) задачи. Алгоритм решения проблемной задачи включает четыре этапа:

1) осознание проблемы, выявление противоречия, заложенного в вопросе, определение разрыва в цепочке причинно-следственных связей;

2) формирование гипотезы и поиск путей доказательства предположения;

3) доказательство гипотезы, в процессе которого учащиеся переформулируют вопрос или задание;

4) общий вывод, в котором изучаемые причинно-следственные связи углубляются и выявляются новые стороны познавательного объекта или явления.

Таким образом, совокупность целенаправленно сконструированных задач, создающих проблемные ситуации, призвана обеспечить главную функцию проблемного обучения – развитие умения мыслить на уровне взаимосвязей и взаимозависимостей. Это позволяет школьникам приобрести определенный опыт творческой деятельности, необходимый в процессе ученических исследований.

2. *Методика обучения в малых группах*. Эта методика наиболее эффективно применяется на семинарских занятиях. Суть обучения в «малых группах» заключается в том, что класс разбивается на 3–4 подгруппы. Целесообразно, чтобы в каждую из них вошли 5–7 человек, поскольку в таком количестве учебное взаимодействие наиболее эффективное.

Каждая микрогруппа готовит ответ на один из обсуждаемых на семинаре вопросов, который может выбирать как по собственному желанию, так и по жребию. При обсуждении вопросов участники каждой группы выступают, оппонируют, рецензируют и делают дополнения. За правильный ответ школьники получают индивидуальные оценки, а «малые группы» – определенное количество баллов. Игровая ситуация позволяет создать на семинаре необходимый эмоциональный настрой и побудить школьников к более напряженной и разнообразной работе.

3. *Технология проективного обучения*. В основе системы проектного обучения лежит творческое усвоение школьниками знаний в процессе самостоятельной поисковой деятельности, то есть проектирования. Продукт проектирования – учебный проект, в качестве которого могут выступать текст выступления, реферат, доклад и т. д.

Важно, что проектное обучение по своей сути является личностно ориентированным, а значит, позволяет школьникам учиться на собственном опыте и опыте других. Это стимулирует познавательные интересы учащихся, дает им возможность получить удовлетворение от результатов своего труда, осознать ситуацию успеха в обучении.

**Педагогическое управление проектами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Функции педагогического управления | Деятельность учителя |
| 1 | Информационно-аналитическая | На основе опросов, наблюдений и изучения продуктов деятельности школьников формирует банк данных о познавательных интересах, их достижениях в процессе учебы, уровне учебных возможностей класса |
| 2 | Мотивационно-целевая | Совместно с учащимися определяет цели проектной деятельности, актуальность темы проекта; побуждает школьников к работе по его созданию |
| 3 | Планово-прогностическая | Совместно с учениками планирует пути и способы достижения цели; составляет план график работы над проектом |
| 4 | Организационно-исполнительская | Организует исполнение намеченного плана в соответствии с графиком работы, консультирует учащихся, поддерживает интерес к поисковой  деятельности |
| 5 | Контрольно-диагностическая | Осуществляет текущий контроль деятельности учащихся и анализ результатов их поисковой работы |
| 6 | Регулятивно-коррекционная | Корректирует деятельность учащихся, регламентирует их работу, обучает приемам самоуправления, проводит рефлексию |

Проектная деятельность предполагает, что результаты исследовательской работы школьников будут рецензироваться, а их выступление на защите проекта – оцениваться.

На уроках химии хорошо зарекомендовал себя метод мини-проектов.

Этот метод является оригинальным, инновационным, носит универсальный характер, и думаю, что он будет интересен и применим в профессиональной деятельности любого творческого педагога. Этот метод с одной стороны, представляет опыт практической реализации личностно-ориентированного подхода в обучении, а с другой стороны, использование данного метода ориентировано наразвитие ярко выраженных способностей учащихся в области химии.

Ценность метода мини-проектов состоит в удивительной легкости и гибкости его применения, доступности для большинства педагогов и учащихся, не зависимо от уровня их подготовки по предмету и личностных характеристик.

Цели использования метода мини-проектов на уроках химии:

- способствовать актуализации и обобщению знаний, имеющихся у ученика по данной теме или проблеме;

- продолжить формирование устойчивого интереса к изучаемой теме;

- способствовать повышению мотивации ученика к активной, творческой работе на уроке и дома.

Применение мини-проектов на уроках химии:

Во-первых, для каждой изучаемой темы курса “Химия 8 класс” необходимо подобрать нетрадиционные задания, в том числе и темы для мини-проекта учащегося – обязательно несколько (табл.1). Условием является то , что обязательно должен быть шанс для творчества. Итак, в качестве домашнего задания один из учеников выбрал дополнительное задание “Мини-проект”, выбрана и тема мини-проекта!

Таблица 1. Темы мини-проектов в курсе химии 8 класса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Тема мини-проекта** |
| 1 | Предмет химии. Вещества. | “Тела. Вещества. Свойства”  “Удивительное тело и его свойства”  “Удивительное вещество и его свойства” |
| 2 | Основные сведения о строении атома. | “Атом и его строение”  “Мир из атомов”  “Роль ученых-химиков в открытии атома и изучении его строения” |
| 3 | Простые вещества – металлы. | “Знакомые и незнакомые металлы”  “Удивительный металл и его свойства”  “Кто нас открыл? ” |
| 4 | Простые вещества – неметаллы. | “Неметаллы вокруг нас”  “Кто нас открыл?”  “Завораживающий неметалл и его свойства” |
| 5 | Чистые вещества и смеси. | “Легко ли отличить смесь от чистого вещества?..”  “Самая главная смесь в моей жизни”  “Чистое вещество вдали от смеси” |

Теперь нам (ученику и мне) надо решить, будет ли он один выполнять свой мини-проект или в паре. Это важное решение, которое способствует формированию у ученика самостоятельности и серьезности. Второй шаг сделан. На выполнение мини-проекта учащемуся предлагается только одна неделя. Это является обязательным условием проектной деятельности в рамках этого варианта мини-проектов.



Обязательные структурные блоки мини-проекта:

1. химические формулы, названия веществ;

2. химическая посуда;

3. химические опыты;

4. история вопроса;

5. связь с жизненными аспектами;

6. занимательная часть.

При оформлении ученик должен руководствоваться следующими требованиями:

- химическая грамотность;

- наличие химических формул, названий, фотографий, дат;

- яркость материала;

- хорошая видимость материала;

- доступность материала для понимания.

Наступает момент презентации продукта мини-проекта – стенда!

Следует отметить , что предложенный метод результативен, так как он позволяет достичь поставленных целей в процессе обучения, а именно: сделать обучение, с одной стороны, содержательным и практическим, а, с другой стороны, доступным и интересным. Цель метода мини-проектов отвечают целям образования на современном этапе. Такой метод создает условия для формирования интеллектуальных качеств личности, вооружает ученика и учителя способами работы с информацией, учит конструировать собственный образовательный маршрут ,создает атмосферу для раскрытия и развития индивидуальных талантов детей, способствует поддержанию и развитию индивидуальности одаренных детей.

**Психологическая памятка для учителя**

**в работе с одаренными детьми.**

(По Хромовой Т. Одаренные дети. ,ж. "Воспитание школьников", №4, 1997)

* Поверьте, работа с одаренным учеником оставит в вашей педагогической деятельности неизгладимый след. Но помните, что это будет испытанием на прочность вашей личности, вашего самоуважения и в очень большой степени вашего терпения. В такой работе расти и меняться должен не только ваш удивительный воспитанник, но и вы сами.
* У одаренного ученика, как правило, очень высокая самооценка. Но в то же время именно у таких детей самооценка бывает крайне противоречивой — постоянные переходы от сознания своих особенностей, возможностей до полного самоотрицания. Но одаренному ребенку нужна устойчиво высокая самооценка, именно в ней такой ребенок и черпает силу для своего каждодневного напряженного труда. Педагог, работающий с этими детьми, должен преодолеть сложившееся бытовое представление о вреде "зазнайства" и не только разрушать такую самооценку, но, наоборот, в минуты его отчаяния внушать, что он обладает незаурядными возможностями. Важно твердо верить, что этому ребенку дано понять и совершить такое, что другим недостижимо.
* Уважайте и обсуждайте любую даже, на первый взгляд, бредовую идею, предложенную учеником. По выражению Нильса Бора, именно "сумасшедшие" идеи сделали современную физику. Если возрастает количество вопросов, на которые вы не знаете ответа или тратите на их выяснение слишком много времени, то лучше обратитесь к администрации, чтобы этому ученику подобрали другого преподавателя, иначе у вас будут накапливаться (ведь он у вас не единственный) усталость, нехватка времени, раздражение. Все это приведет к печальному результату: ученик может разочароваться в вас. Вероятно, все, что вы могли сделать - сделано. Ему нужен другой преподаватель.
* Это, конечно, не значит, что одаренным детям нужны только всезнающие учителя, "ходячие энциклопедии". Даже самый подготовленный педагог имеет право чего-то не знать - всегда есть пространство для развития у любого образованного человека. Важно, как педагог реагирует на свое незнание. Если с достоинством и без "закомплексованности", да при этом хорошо владеет навыками работы со справочной и любой другой подсобной литературой - такой педагог находка для одаренного ребенка.
* Не переживайте и не обижайтесь на то, что, несмотря на все приложенные усилия, ваш предмет и вы сами — не самые любимые у этого ученика. Не ожидайте и особой благодарности от одаренного ученика за то, что вы затратили на него гораздо больше времени и труда, чем на других; скорее всего, он посчитает это за норму и даже может не заметить этого, хотя, сразу оговорюсь, одаренные дети - благодарные ученики.
* Учитель всегда должен помнить, что одаренному ученику необходима серьезная умственная нагрузка: если обучение будет легким, пустым, ученик, как ни странно, быстро устанет. А вот от трудной деятельности, тем более лежащей в сфере жизнеопределяющих интересов, ребенок никогда не устает. Его мозг должен быть постоянно в работе. Самостоятельность мышления, вопросы к учителю, а потом и самому себе - обязательные составные части успешных уроков. Одаренные ученики – трудоголики, особенно когда они увлечены какой-либо идеей. Они способны с головой уходить в интересующую их сферу и полностью игнорировать все, что к ней не относится.
* Психологи отмечают, что при своих необычайно высоких способностях одаренные дети часто с трудом приобретают школьные умения и навыки. Так называемая школьная или академическая одаренность, ничего общего не имеет с интеллектуальной и тем более творческой одаренностью. По-настоящему одаренные дети редко обладают школьной одаренностью, поэтому среди них почти никогда не бывает отличников и медалистов. Школьные отметки для них не самоцель, и воздействовать на них плохими отметками и можно разве только в начальных классах. Их можно обидеть, унизить, но подтолкнуть к действию оценками почти невозможно. А вот сложная, пусть даже неразрешимая задача вполне может их "завести". Учитель может пользоваться этой их особенностью.
* Все одаренные дети обладают невероятной способностью "поглощать" знания, обожают словари, энциклопедии, справочники, первоисточники. И учителю следует быть не столько преподавателем своего предмета, сколько вводить таких детей в науку. Основной упор в работе с такими детьми следует делать на самообучении. Способность одаренного ребенка к самостоятельному обучению необычно высока. Учитель должен знать: непрерывное самообучение должно стать его собственной устойчивой характеристической чертой.
* В соответствии с интересами ученика определяется его творческая тема, требующая от него придумывания, самостоятельного выдвижения идей и их реализации. Работая над увлекающей его идеей, школьник удовлетворит свое любопытство, свой "исследовательский инстинкт". Научным руководителем темы может быть школьный учитель, так и человек со стороны (например, научный работник). Зная творческую тему ученика, многие преподаватели будут приспосабливать к ней свой предмет.
* От учителя одаренных детей больше всего требуются качества личностные, душевные, а вовсе не только и не столько интеллектуальный или даже методический "багаж". Учитель, решившийся на такую самоотверженную работу, достоин уважения и поддержки. По словам В.Эфроимсона, такая работа возможна только "в коллективе, слитом в единое целое напряженным творческим порывом, группой исключительно даровитых людей, с умами взволнованными и напряженными, объединенными общей целью и беззаветным руководителем".

**Портрет одаренного ребенка:**

****

1. Проявляет любопытство ко многим вещам, постоянно задает вопросы.

2.Предлагает много идей, решений задач, ответов на вопросы.

3. Свободно высказывает свое мнение, настойчиво, энергично отстаивает его.

4. Склонен к рискованным действиям.

5. Обладает богатой фантазией, воображением. Часто озабочен преобразо­ванием, улучшением общества, предметов.

6. Обладает хорошо развитым чувством юмора, видит юмор в ситуациях, ко­торые могут не казаться другим смешными.

7.Чувствителен к красоте, внимателен к эстетике вещей.

8.  Не конфликтен, не приспособленец, не боится отличиться от других.

9.  Конструктивно критичен, не принимает авторитарных указаний без крити­ческого изучения.

10. Стремится к самовыражению, творческому использованию предметов.

**Одаренность бывает:**

1. ***академической*** (способность   учиться): у детей незаурядный интеллект, они обладают хорошей памятью легко и быстро схватывают школьный материал.

У детей, одаренных в сфере академических достижений, наиболее развиты могут быть отдельные склонности - к языку и литературе, математике или естествознанию, но самое главное, такие дети обладают отличительным даром – склонностью к активной познавательной деятельности. Поэтому путем тестирования психолога и опроса классных руководителей выявлено, что эти учащиеся обладают высоким уровнем общего интеллектуального развития и почти все они - отличники. По нашим данным их 17 % общего количества учащихся начальной школы.

2.  ***интеллектуальной***   (умение анализировать, мыслить): задают много необычных вопросов, рассудительны не по годам, ясно мыслят, остро реагируют на все новое, неизведанное.

3***.  художественной*** (музыкально-художественной): дети любят музыку, легко запоминают мелодии и ритмы, поют с большим чувством и удовольствием, пытаются научиться играть на музыкальном инструменте, любят рисовать и лепить умеют видеть прекрасное и необычное рядом, с помощью рисунками лепки пытаются выражать свои эмоции и чувства, с удовольствием рассматривают художественные произведения искусства.

Если у ребенка преобладают художественные способности, он с ранних лет проявляет склонность к рисованию или музыке. Таких детей в начальной школе выявлено 15%. Нужно отметить, что в эту цифру вошли и ученики, посещающие музыкальную школу,то есть имеющие повышенную мотивацию к обучению музыке.

4***.  творческой*** (не шаблонное мышление): дети интересуются разными механизмами и машинами, используют испорченные приборы для создания новых поделок, конструируют модели.

5. ***психомоторной (спортивной)***: дети энергичны и все время хотят двигаться, любят спортивные игры, часто  в них выигрывают, хорошо развиты физически, координированы в движениях, ловко управляются со скакалками и мячами.

Одаренность в двигательной сфере проявляется в умении владеть своим телом, высокой степенью психомоторных реакций, ловкостью, развитием двигательных навыков (бег, лазание, прыжки), физической силы. Таких обучающихся 14% среди их ровесников. Этот талант востребован не только в спорте, хореографии, но и в механике, строительстве, домашнем хозяйстве, любом ручном труде.

6. ***социальной (лидерской).***

Дети с преимущественным преобладанием контактности, потребности в общении и лидерстве отличаются инициативностью, высокими организаторскими способностями, их обычно легко выбирают на главные роли в играх и занятиях, они уверенно чувствуют себя среди сверстников и взрослых. Социально талантливые люди обладают рядом присущих им характеристик. Одним из проявлений социальной одаренности является лидерская одаренность, которая представляет собой набор умений лидера, позволяющих достичь группе поставленных перед ней целей при взаимном удовлетворении друг другом и с чувством личной самореализации.

**Методы выявления одаренных детей**

1. различные варианты метода наблюдения за детьми (в лабораторных условиях, в школе, во внешкольной деятельности и т. д.);

2. специальные психодиагностические тренинги;

3. экспертное оценивание поведения детей учителями, родителями, воспитателями;

4. проведение "пробных" уроков по специальным программам, а также включение детей в специальные игровые и предметно-ориентированные занятия;

5. экспертное оценивание конкретных продуктов творческой деятельности детей (рисунков, стихов, технических моделей) профессионалами;

6. организация различных интеллектуальных и предметных олимпиад, конференций, спортивных соревнований, творческих конкурсов, фестивалей, смотров и т. п.;

7. проведение психодиагностического исследования с использованием различных психометрических методик в зависимости от задачи анализа конкретного случая одаренности.

***Оценка ребенка как одаренного не должна являться самоцелью. Выявление одаренных детей необходимо связывать с задачами их обучения и воспитания, а также с оказанием им психологической помощи и поддержки.***

**Проблемы одаренных детей**

Спортивные и художественные таланты воспринимаются положительно, но высокий интеллект не рождает симпатий. Людей раздражают интеллектуалы.

1. *Неприязнь к школе,*т.к.учебная программа не соответствует их способнос-тям и скучна для них.

2. *Игровые интересы.*Одаренным детям нравятся сложные игры и неинтересны те, которыми увлекаются их сверстники средних способностей.

3. *Конформность.*Одаренные дети, отвергая стандартные требования, несклонны таким образом конформизму, особенно если эти стандарты идут вразрез с их интересами.

4. *Погружение в философские проблемы.*Они задумываются над такими явлениями, как смерть, загробная жизнь, религиозное верование.

5. *Несоответствие между физическим, интеллектуальным и социальным развитием.*Они предпочитают играть и общаться с детьми старшего возраста. Из-за этого им бывает трудно стать лидерами.

Уитмор (1880), изучая причины уязвимости одаренных детей, привел следующие факторы:

1. *Стремление к совершенству.*Одаренные дети не успокоятся, пока не достигнут высшего уровняю Стремление к совершенству проявляется рано.

2. *Ощущение неуязвимости.*Критически относятся к собственным достижениям, часто не удовлетворены, отсюда – низкая самооценка.

3. *Нереалистические цели.*Не имея возможности достигнуть их, они начинают переживать. Стремление к совершенству и есть та сила, которая приводит к высоким результатам.

4. *Сверхчувствительность.*Одаренный ребенок более уязвим. Считается гиперактивным и отвлекающимся, т.к. постоянно реагирует наразного рода раздражители и стимулы.

5. *Потребность во внимании взрослых.*Не редко монополизирует внимание взрослых. Это вызывает трения в отношениях с другими детьми, которых раздражает жажда такого внимания.

6. *Нетерпимость.*Часто с нетерпимостью относятся к детям, стоящих ниже их в интеллектуальном развитии. Они могут оттолкнуть окружающих выражением презрения или замечаниями.

**Характеристики одаренных детей:**

* живость и любознательность;
* независимость в действиях;
* инициатива, стремление участвовать во всем новом;
* использование воображения в мышлении;
* гибкость в подходах к проблемам;
* разнообразные интересы;
* сочинение историй;
* чувство юмора.

Если дети – национальное  достояние любят страны,  то одаренные дети – её интеллектуальный творческий  потенциал. Чем раньшеучи-тель  обнаружит незаурядные  способности в своих учебниках и сумеет создать для них условия для обучения, тем  больше  надежд  на то, что в будущем эти дети составят гордость и славу своего отечества.

Часто про одаренных людей говорят, что в них есть «искра Божья». Но чтобы из этой искры разгорелось пламя таланта, нужно приложить немалые усилия.

**Работа с одаренными детьми**

**Критерии экспертной оценки признаков одаренности учащихся:**

1. Легкость и быстрота достижения высоких результатов в том или ином виде деятельности (быстро и легко усваивает новые способы деятельности);
2. Активность и саморегуляция в деятельности (высокая мотивация и самостоятельность в деятельности);
3. Умение решать творческие задачи (в поисках новых способов выходит за рамки поставленной задачи).

**Уровни проявления одаренности учащихся**

**1 разряд** - высокий уровень проявления одаренности (все критерии оценки проявляются постоянно);

**2 разряд –**уровень выше среднего (все критерии оценки проявляются часто, но не всегда);

**3 разряд –** средний уровень (все критерии оценки в равной степени как проявляются, так и не проявляются);

**4 разряд –** уровень ниже среднего (критерии оценки проявляются достаточно редко);

**5 разряд –**низкий уровень (критерии оценки не проявляются совсем).

**Условия применения метода экспертной оценки одаренности учащихся педагогами.**

1. Учитель должен быть психологически грамотен, т. е. осознавать поставленную перед ним задачу одаренности школьников.
2. Учитель должен объективно устанавливать соотношение между этой оценкой и знакомым учителю школьным распределением учеников по степеням их успеваемости.
3. Оценка должна основываться на продолжительном знакомстве учителя с учениками.
4. Оценка должна быть многосторонней, т. е. основываться на независимых характеристиках экспертной группы учителей.
5. Оценка одаренности школьников требует сравнения с другими, которые в остальных отношениях находятся в однородных условиях (группа, класс, возраст).

**Экспертная оценка признаков одаренности учащихся**

**1 этап**

**Экспертная оценка уровня проявления одаренности учащихся:**

* фамилии подлежащих распределению учеников размещаются в алфавитном порядке в 1-ой колонке бланка, заполняемого педагогом;
* учащиеся определенного класса распределяются по разрядам одаренности (1- высокий уровень проявления одаренности, 2- уровень выше среднего, 3 – средний уровень, 4- уровень ниже среднего, 5 – низкий уровень);
* в пределах каждого разряда фамилии учащихся записываются в колонках по степеням одаренности;
* полученное таким образом распределение учащихся позволит не только выявить одаренных учащихся (1 разряд), но и определить степени одаренности (расположение в колонке по степени убывания).

**Экспертная оценка уровня проявления одаренности учащихся:**

**2 этап**

***Диагностическая методика «Интеллектуальные и творческие способности»***

Цель: определение уровня развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Уважаемый коллега! Эта шкала поможет Вам оценить степень развитости основных интеллектуальных и творческих способностей учеников. Мы думаем, что в этом Вам помогут Ваша наблюдательность, знание детей и объективность.

Перед Вами список качеств, степень выраженности которых нужно оценить у каждого ребенка по следующей уровневой системе:

**Высокий уровень -** данное качество проявляется всегда.

**Уровень выше среднего –** данное качество проявляются часто, но не

всегда.

**Средний уровень -** данное качество в равной степени как проявляется, так и не проявляется.

**Уровень ниже среднего –** данное качество проявляется, но достаточно редко.

**Низкий уровень –** данное качество не проявляется совсем.

***Диагностическая методика «Черты личности».***

**Цель:** определение степени развитости определенных черт личности учащихся.

Уважаемый коллега! Эта шкала поможет Вам оценить степень развитости определенных черт личности учеников. Мы думаем, что в этом Вам помогут Ваша наблюдательность, знание детей и объективность.

Перед Вами список черт, степень выраженности которых нужно оценить по следующей уровневой системе:

**Высокий уровень -** данная черта проявляется всегда.

**Уровень выше среднего –** даннаячерта проявляются часто, но не

всегда.

**Средний уровень -** данная черта в равной степени как проявляется, так и не проявляется.

**Уровень ниже среднего –** данная черта проявляется, но достаточно редко.

**Низкий уровень –** данная черта не проявляется совсем.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **В** | **В.с.** | **С** | **Н.с.** | **Н** |
| 1. Память- способность ребенка быстро запоминать и удерживать долгое время в памяти различную информацию. |  |  |  |  |  |
| 2. Внимание- способность ребенка быстро концентрироваться, настраиваться на деятельность и долгое время ею заниматься не отвлекаясь. |  |  |  |  |  |
| 3. Способность к анализу и синтезу - способность ребенка быстро «раскладывать» предложенную информацию на составляющие части или, наоборот, из нескольких частей собирать целое (делать вывод). |  |  |  |  |  |
| 4. Продуктивность мышления - способность ребенка находить большое количество решений на любую поставленную перед ним проблему. |  |  |  |  |  |
| 5. Перфекционизм (старательность) – стремление ребенка доводить результаты своей деятельности до соответствия самым высоким стандартам. |  |  |  |  |  |
| 6. Гибкость мышления – способность ребенка быстро изменять свое поведение, вносить коррективы в свою деятельность, в зависимости от изменившихся обстоятельств, объединять в своей деятельности знания и умения из различных областей жизни. |  |  |  |  |  |
| 7. Оригинальность мышления – способность ребенка выдвигать новые, нестандартные идеи, видеть необычное в обычном. |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **В** | **В.с.** | **С** | **Н.с.** | **Н** |
| 1. Самооценка – реальная оценка своих личностных качеств и способностей. |  |  |  |  |  |
| 2. Эгоцентризм- направленность на себя. |  |  |  |  |  |
| 3. Демонстративность - желание всегда быть в центре внимания. |  |  |  |  |  |
| 4. Эмоциональность- восприимчивость, чувствительность к явлениям окружающего мира |  |  |  |  |  |
| 5. Произвольное поведение - умение подчинять свои желания требованиям и необходимости. |  |  |  |  |  |
| 6. Способность к оценке - критичность мышления. |  |  |  |  |  |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по разработке требований к проведению школьного этапа олимпиады школьников по химии в 2015/2016 учебном году**

**Требования к проведению школьного этапа олимпиады школьников по химии в 2015/2016 учебном году**

В требования обязательно включение следующих **позиций**:

**1. Классы, для которых проводится школьный этап Олимпиады** (для учащихся 8-11 классов).

**2. Сроки проведения** (с 1октября по 15 ноября).

**3. Продолжительность олимпиады** (рекомендуемое время проведения олимпиады: для 8-11 классов – 2 астрономических часа).

**4. Порядок формирования жюри Олимпиады** (из ведущих учителей школы, возможно приглашение представителей других школ, методистов органов управления образования).

**5. Характер и структура заданий Олимпиады:**

А) Олимпиада не должна носить характер контрольной работы, в задания включаются задачи, выявляющие способности школьника, а не объем его знаний;

Б) недопустимо включение задач, использующих темы, изучаемые по программе в более поздний период, в старших классах;

В) вариант должен содержать задачи различной сложности. Желательно, чтобы задания охватывали большинство разделов школьной математики, изученных к моменту проведения Олимпиады;

Г) задания для каждой параллели должны включать 4-5 задач;

Д) задания для учащихся 8-9 классов должны включать задачи, не требующие большого объема объяснений или вычислений (в этом возрасте учащиеся не обладают достаточной химическими знаниями);

Е) олимпиадные задания не должны носить характер задач стандартной или углубленной школьной программы (задачи на растворы, смеси и т.п.);

Ж) задачи в задании желательно располагать в порядке возрастания сложности;

З) первые две (самые легкие) задачи варианта должны быть доступны большинству участников;

И) рекомендуется подготовка заданий для школьного этапа Олимпиады предметно-методическими комиссиями по химии.

**6. Требования к проверке работ:**

А) Олимпиада не является контрольной работой и недопустимо снижение оценок по задачам за неаккуратно записанные решения, исправления в работе.

Б) объективность и непринятие к учету школьных оценок по химии (возможны случаи, когда потенциально, с точки зрения химических способностей, более способный учащийся хуже успевает на уроках химии).

В) решение каждой задачи оценивается Жюри в соответствии с критериями и методикой оценки, разработанной предметно-методической комиссией:

|  |  |
| --- | --- |
| **Баллы** | **Правильность (ошибочность) решения.** |
| 7 | Полное верное решение. |
| 6-7 | Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение. |
| 5-6 | Решение в целом верное. Однако решение содержит ошибки, либо пропущены случаи, не влияющие на логику рассуждений. |
| 3-4 | Верно рассмотрен один из существенных случаев. |
| 2 | Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи. |
| 0-1 | Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии правильного решения. |
| 0 | Решение неверное, продвижения отсутствуют. |
| 0 | Решение отсутствует. |

Г) Жюри рассматривает записи решений, приведенные в чистовике. Черновик рассматривается только в случае ошибочного переноса записей из черновика в чистовик;

Д) каждая работа должна быть оценена двумя членами Жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставляемых за решение указанной задачи, определяется председателем Жюри или назначенным им старшим по классу;

Е) результаты проверки всех работ участников Олимпиады члены Жюри заносят в итоговую таблицу.

**7. Требования к порядку проведения Олимпиады:**

А) задания каждой возрастной параллели составляются в одном варианте, поэтому участники должны сидеть по одному за столом (партой);

Б) участники выполняют задания в ученических тетрадях в клетку;

В) во время туров участникам запрещается пользоваться справочной литературой, электронными вычислительными средствами или средствами связи;

Г) задания Олимпиады тиражируются в количестве, соответствующем количеству участников Олимпиады;

Д) перед началом тура участник заполняет обложку тетради, указывая на ней свои данные. Категорически запрещается делать какие-либо записи, указывающие на авторство работы, во внутренней части тетради (на белых листах).

Е) участники выполняют работы ручками с синими или фиолетовыми чернилами. Запрещается использование для записи решений ручек с красными или зелеными чернилами;

**8. Требования к порядку шифрования работ.**

А) шифрование и дешифрование работ школьного этапа осуществляется представителем Оргкомитета, назначаемым председателем Оргкомитета или его заместителем;

Б) после окончания тура работы участников Олимпиады отдельно по каждому классу передаются на шифровку. На обложке каждой тетради пишется соответствующий шифр, указывающий № класса и № работы (6–01, 6-02,…, 11–01, 11-02,…), который дублируется на первой (белой) странице работы. После этого обложка тетради снимается. Все страницы работы, содержащие указание на авторство этой работы, при шифровке изымаются и проверке не подлежат;

В) дешифровка работ осуществляется после окончания проверки и определения победителей и призеров Олимпиады по соответствующему классу;

9. Требования по порядку определения победителей и призеров Олимпиады.

Определение победителей и призеров Олимпиады производится в соответствии с Положением об олимпиаде школьников .

Готовимся к олимпиаде

**ХИМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ**

**Расчетные Качественные**

по формуле на растворы по уравнению

вещества реакции

В решении задачи следует выделить две части: **химическую и математическую.** В каждой *расчетной* задаче по химии как бы скрыта *качественная* задача, без решения которой невозможно выполнить математические действия.

**Химическая**  часть задачи включает действия:

* чтение текста;
* запись условия задачи;
* исследование задачи – определение типа задачи;
* анализ задачи – составление плана решения.

***Чтение текста*** дает два результата:

* ученик кратко записывает условие задачи (психологи отмечают, что на первых этапах более эффективной является графическая форма записи информации);
* определяет, идет речь о конкретном веществе или о химическом процессе, или же это задача на растворы (см. схему выше).

***Анализ задачи*** позволит составить план решения. Рассуждения можно строить двумя путями:

* от известных величин (данные задачи) к неизвестным (вопрос задачи) – это *синтетический путь;*
* от искомой величины (вопрос) к известным величинам (данные задачи) – это *аналитический путь.*

**Математическая** часть задачи включает действия:

* выбор способа решения;
* решение (расчеты);
* запись ответа;
* анализ (проверка) решения;
* составление обратной задачи.

При химических расчетах используются три *основные физические величины:* масса, количество вещества, объем. С помощью основных величин определяют *производные физические величины.*

Количество вещества обозначают латинской буквой *n*(эн).

Схема иллюстрирует взаимосвязь основных и производных величин:

*m,* кг (г)

*n*,моль

*V*, м3 (л)

*М,* кг/моль (г/моль)

*Vm,* м3/ моль, л/моль

*ρ,*

кг/м3

(г/см3)



*Vm,* = *V* / *n M = m / n ρ = m / V*

При вычислении нужно производить действия не только с числами, но и с размерностью. ***Точность результата должна быть не больше точности наименее точного числа в условии задачи.***

Требования к уровню подготовки **- 8 класс**

**Вычислять:**

1. массовую долю химического элемента по формуле соединения;
2. количество вещества, массу или объем неизвестного вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции;
3. массовую долю растворенного вещества в растворе.

Взаимная связь между физическими величинами

Таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Единица**  **измерения** | **Формула** |
| Масса (*m*) | г, кг | ; ; ;  ; ; |
| Количество вещества (*n*) | моль | ; |
| Объем (*V*) | м3, л | ; ; ; |
| Число частиц (*N*) | – | ; ; |
| Относительная плотность (*D*) | – | ;;; |
| Массовая доля элемента в веществе (*ω*) | – | ; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Физическая  величина | Единица  измерения | Формула |
| Массовая доля  растворенного вещества (*ω*) | – | ; |
| Молярная концентрация вещества (*с*) | моль/л,  моль/м3 |  |
| Молярная доля  вещества (*χ*) | – |  |
| Растворимость (*s*) | г/100 г Н2О |  |

Вычисления по формуле вещества

Основные понятия химии  
8 класс

***Моль*** – *единица количества вещества, содержащая столько же структурных элементов (атомов, молекул, ионов), сколько содержится атомов в 0,012 кг нуклида 12С.*

**1 моль любого вещества**

**содержит имеет массу занимает объем**

| | |

6,02.1023 частиц численно равную ***М*** – *VM* = 22,4 л/моль

молярной массе (для газов при н.у.)

 ;  ;  ;

Между массой вещества (*m*, г), количеством вещества (*n*, моль), молярной массой (*М*, г/моль), объемом (*V*, л) и молярным объемом (*VM,* моль/л*),* а также числом частиц (*N)* и постоянной Авогадро (*NA*, моль-1) существуют простые соотношения, приведенные в таблице «Взаимная связь между физическими величинами».

Пользуясь этими соотношениями, можно вычислить количество вещества, его массу или молярную массу.

**Примеры**

1). Определите количество вещества алюминия массой 67,5 г.

; .

2). Определите молярную массу элемента, масса 0,2 моль которого 11 г.

; .

Обратившись к периодической системе элементов, можно узнать название элемента по значению его молярной массы (*М)*, численно равной относительной атомной массе *(А*r*)*. Это марганец Mn.

3). Определите массу 0,25 моль железа.

*m = n.М; М*(Fe) = 56 г/моль; *m*(Fe) = 0,25 моль × 56 г/моль = 14 г.

4). Сколько молекул содержится в 200 л кислорода (н.у.)?

.

Относительная плотность газов, 8 класс

Отношение массы одного газа к массе того же объема другого газа (при одинаковых условиях) называется *относительной плотностью (D)первого газа по второму* – это следствие из закона Авогадро.

, тогда , *M*1 = *D×M*2

Следствие из закона Авогадро используется для определения молярной массы газообразных веществ.

*Молярная масса неизвестного газа М1 равна относительной плотности этого газа D, умноженной на молярную массу М2 известного газа*.

Водород – самый легкий газ, поэтому его молярную массу удобно принять за основу при определении молярных масс других газов:

; отсюда ,

где – плотность газа по водороду, – молярная масса Н2, 2 г/моль.

Часто молярную массу газа вычисляют, исходя из его плотности по воздуху (*DВОЗДДУХ*); *МВОЗДУХА* = 29 г/моль.

, отсюда *М*Х = 29×*DВОЗДУХ*

*Отношение плотностей газов, измеренных при нормальных условиях (н.у.), называется относительной плотностью первого газа по второму:*



Вычисление молярной массы и относительной плотности газов

**Задача.**Определить молярную массу простого газообразного вещества, если 5 г его занимают объем 4 л (н.у.). Какой это газ? Вычислите его плотность по водороду.

*Решение*

*Способ 1*. Вычисляют молярную массу газа, исходя из его плотности при нормальных условиях (н.у.):

; 

*Способ 2.* Вычисляют молярную массу газа по соотношению:



Плотность вещества по водороду определяется из соотношения:



*Ответ:*молярную массу 28 г/моль имеет простое вещество азот, N2.

Качественный и количественный состав вещества, 8 класс

Из химической формулы вещества можно получить сведения о качественном и количественном составе вещества. Представим эти сведения в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сведения о веществе | О2 | СuSO4 | 5Н2О | СuSO4×5Н2О |
| **Качественный состав** | | | | |
| Из каких элементов состоит | О | Cu, S, О | Н, О | Cu, S, О, Н |
| Число атомов каждого  элемента | 2 атома  О | 1 – Cu  1 – S  4 – O | 10 – H  5 – O | 1 – Cu, 1 – S  10 – Н  9 – О |
| Простое или сложное в-во | простое | сложное | простое | сложное |
| Класс соединений | неметаллы | соли | оксиды | соли, кристаллогидрат |
| **Количественный состав** | | | | |
| Относительная молекулярная масса (*Mr,*безразмерная) | 32 | 160 | 18 | 250 |
| Молярная масса (*М*, г/моль) | 32 | 160 | 18 | 250 |
| Количество вещества  (*n*, моль) | 1 | 1 | 5 | 1 |
| Масса (*m*, г) | 32 | 160 | 90 | 250 |
| Молярный объем (*VM*, л/моль) | 22,4 |  |  |  |
| Отношение масс элементов |  | 2 : 1 : 2 | 1 : 8 | 32 :16 :72 :5 |
| Массовая доля элемента (ω)  (вычислите самостоятельно) |  |  |  |  |

Вычисление отношений масс элементов по формуле соединения, 8 класс

**Задача.** Вычислите отношение масс элементов в сульфате меди (II), CuSO4.

Массу элемента можно выразить через его молярную массу и количество вещества (число атомов этого элемента в формуле):

*m*(Cu) : *m*(S) : *m*(O) = *n*(Cu)×*М*(Cu) : *n*(S)×*М*(S) : *n*(O)×*М*(O);

*m*(Cu) : *m*(S) : *m*(O) = 64 : 32 : 4 . 16 = 2 : 1 : 2

Вычисление массовой доли элемента по формуле соединения, 8 класс

**Задача.** Вычислите массовую долю кислорода в азотной кислоте (HNO3).

*Дано:*

НNO3

*Найти ω* (О)

в азотной кислоте HNO3

*Исследование*

Речь идет о конкретном веществе,

тип задачи:

«расчеты по формуле вещества».

Решение (*план и математические расчеты)*

1. Вычисляем относительную молекулярную массу соединения, *Мr* (HNO3) как сумму относительных атомных масс водорода, азота и кислорода:

*Mr*(HNO3) = *n* (H) ×*A*r(H) + *n* (N) × *Ar*(N) + *n* (О) × *A*r(O)

*Mr*(HNO3) = 1 ×1 + 1 × 14 + 3×16 = 63.

2. Вычисляем массовую долю кислорода по формуле:

; .

*Ответ*: в азотной кислоте содержится 76% кислорода.

*Проверка решения*

1. Вычислим массовые доли водорода и азота:

0,016; ;

2. Вычислим относительную молекулярную массу азотной кислоты, используя массовые доли элементов:

*Mr*(HNO3) = ω (Н) × *Mr*(HNO3) + ω (N) × *Mr*(HNO3) + ω (O) × *Mr*(HNO3);

*Mr*(HNO3) = 0,016 × 63 + 0,222 × 63 + 0,762 × 63 =1,008 +13,986 + 48,006=63.

Это число совпадает с *Mr*(HNO3), которую ранее мы вычислили как сумму относительных атомных масс элементов. Задача решена правильно.

Растворы

*Растворы – однородные системы, состоящие из двух и более компонентов.* Раствор состоит из растворенного вещества (чаще всего одного) и растворителя. *Растворитель* количественно преобладает и находится в том же агрегатном состоянии, что и раствор.

**Количественная характеристика растворов**

1. массовая доля вещества в растворе (ω);
2. молярная концентрация (*с*).
3. концентрация насыщенного раствора – растворимость (s).

Массовая доля вещества в растворе, 8 класс

*Массовая доля* растворенного вещества в растворе, как и массовая доля элемента в веществе, представляет собой отношение части (доли) к целому. Масса раствора – это сумма масс растворенного вещества (*X*) и растворителя.

; .

Массу раствора можно выразить через объем раствора (*V*) и его плотность(ρ):

*m(*р-ра*) = V(*р-ра*) × ρ,* отсюда.

Этот способ выражения концентрации раствора используют чаще всего в быту, аптеках, промышленных производствах.

**Задача.**Определите массу воды, в которой нужно растворить 80 г соли, чтобы получить 5%-ный раствор.

*Дано: Решение 1*

*m(*соли)=80 г

ω(соли)=0,05 (5%) ;

*Найтиm(*воды*).* *m(*воды*) = m(*р-ра*) – m(*соли) = 1600 – 80 = 1520 (г)

*Решение 2*





*Ответ:* 80 г соли нужно растворить в 1520 г воды.

Молярная концентрация, 8 класс

В химических лабораториях (школьных, научных, заводских) готовят растворы, используя понятие «молярная концентрация». Это связано с тем, что в химических реакциях взаимодействуют определенные количества (моль) вещества.

*Молярной концентрацией (с) называют отношение количество вещества (моль) к объему раствора (л):*

.

Если в условии задачи дано: *с(*КОН*)* = 3 моль*/*л (3M раствор КОН), то это означает, что в 1 л раствора содержится гидроксид калия количеством 3 моль.

**Задача.**Выполните расчеты, необходимые для приготовления 250 мл 2М раствора гидроксида натрия. Приготовьте раствор.

*Дано: Решение:*

*с =*2 моль/л

*V*(р-ра)= 0,25 л ;

*Вычислить m* = *c*× *M*× *V*;

*m*(NaOH) *m*(NaOH) = 2 моль/л ×40 г/моль × 0,25 л = 20 г.

Для приготовления раствора нужно выполнить практические действия:

* взвесить 20 г твердой щелочи;
* налить в мерную колбу объемом 250 мл 100 мл дистиллированной воды;
* всыпать щелочь в мерную колбу и растворить;
* долить воды до метки, закрыть пробкой и перемешать содержимое колбы.

Вычисления по химическим уравнениям

Базовая задача, 8 класс

В основу написания уравнений химических реакций положен *закон сохранения массы.* Пользуясь уравнением реакции, можно производить разнообразные расчеты.

Известно, что в основе расчетов по уравнениям химических реакций лежит единица количества вещества (*n,* моль).

Простые соотношения между количеством вещества (*n,* моль), массой (*m,* г), молярной массой (*М,* г/моль), объемом газообразных веществ (*V,* л) и молярным объемом (*VM,,* л/моль) можно выразить объединенной формулой:



**Задача.**Какой объем хлора (н.у.) расходуется при взаимодействии его с железом массой 42 г? Чему равна масса продукта – хлорида железа (III)?

*Дано:*

*m*(Fe) = 42 г

*М*(Fe) = 56 г/моль

*М*(FeCl3)= 162,5 г/моль

*Найти:V*(Cl2) и

*m*(FeCl3)

##### Решение

##### (план и математические расчеты)

1. Напишите уравнение реакции и подпишите под формулами веществ данные задачи:

2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3

*m,* г 42 ***x***

*М,* г/моль 56 162,5

*V,* л ***y***

согласно уравнению реакции: 

2. Вычислите количество вещества железа по известной массе железа:

.

3.Определите количества вещества хлора и хлорида железа(III):



*n(*Cl2*) =* 0,75 ×3 / 2 = 1,125 (моль);

*n*(FeCl3) = *n*(Fe) = 0,75 (моль).

4. Вычислите объем хлора и массу хлорида железа (III):

*V(Cl2) = n(*Cl2*)×VM =* 1,125 × 22,4 = 25,2 (л);

*m*(FeCl3) = *n*(FeCl3)×*М*(FeCl3) = 0,75×162,5 = 121,9 (г).

*Ответ:* объем хлора 25,2 л, масса хлорида железа (III) 121,9 г.

*Проверка.*

1. Определите количество вещества хлора:

(моль);

2. Вычислите массу хлора: *m (*Сl2*)* = 71×1,125 = 79,9 (г).

3. Согласно закону сохранения массы масса продуктов равна массе реагентов: *m*(Fe) + *m (*Сl2*) = m*(FeCl3); 42 г + 79,9 г = 121,9 г

**Задача 2.**Вычислите массу соли, полученной при действии избытка раствора серной кислоты на 3,6 г магния. (О чем говорит слово «избыток»?)

**Задача 3.**Какой объем водорода (н.у.) выделится при действии избытка раствора серной кислоты на 3,6 г магния? Что означает запись (н.у.)?

Термохимические расчеты, 8 класс

Термохимические уравнения и расчеты по этим уравнениям используют на практике. Это позволяет вычислить количество энергии, которое можно получить в результате той или иной реакции или же затратить на проведение реакции.

*Условные обозначения:*

**Δ*Н*r** – энтальпия химической реакции, иначе говоря, тепловой эффект реакции при постоянном давлении.

( **Δ*Н*r**< 0 – экзотермическая реакция, **Δ*Н*r**> 0 – эндотермическая реакция);

***n*r –** количество вещества реагента по уравнению реакции;

Δ*Н* – энергия, соответствующая количеству вещества в условии задачи;

*n*– количество вещества реагента по условию задачи.

*Термохимическое уравнение реакции –* это уравнение, в котором указаны агрегатные состояния веществ и энтальпия (тепловой эффект) реакции, Δ*Н*r

**Задача***.* При взаимодействии 7 г железа с хлором выделилось 50 кДж энергии. Составьте термохимическое уравнение данной реакции.

*Дано*

*m*(Fe) = 7 г;

*М*(Fe) = 56 г/моль

**Δ*Н***= –50 кДж

*Найти* **Δ*Н*r**

2Fe(т) + 3Cl2(г) = 2FeCl3(т), **Δ*Н*r**

1. Определим ***n***−количество вещества железа массой 7 г:



2. В соответствии с термохимическим уравнением в реакции участвует железо количеством 2 моль, следовательно,***n*r** = 2 моль.

Соотношение  позволяет рассчитать энтальпию реакции **Δ*Н*r** и записать термохимическое уравнение с указанием численного значения **Δ*Н*r**:



*Ответ:*термохимическое уравнение реакции –

2Fe(т) + 3Cl2(г) = 2FeCl3(т), Δ*Нr* = –800 кДж.

**Задача.**Оксид азота (II) образуется при грозовых электрических разрядах в облаках. Рассчитайте энтальпию (тепловой эффект) реакции окисления 84 г азота в избытке кислорода.

*Дано*

*m*(N2) = 84 г*;*

*М*(N2) = 28 г/моль

*E*(N≡Ν) = +945,3 кДж/моль;

*E*(О=О) = +498,4 кДж/моль;

*E*(N=О) = –632 кДж/моль.

*Найти* **Δ*Н***

Решение

1. Термохимическое уравнение реакции:

N2(г) + О2(г) = 2NO(г); **Δ*Н*r**

*E*, кДж/моль +945,3 +498,4 2 (–632)

2. Вычислим энтальпию реакции **Δ*Н*r**:

**Δ*Н*r** = 945⋅1 моль + 498,4⋅1 моль – 632⋅2 моль = 179,4 кДж.

Такое количество энергии соответствует превращению 1 моль азота (*n*r = 1)

3. Вычислим количество вещества азота, содержащееся в 84 г:

 моль

4. Вычислим **Δ*Н*** (тепловой эффект окисления 3 моль азота):





*Ответ:*окисление 84 г азота (3 моль) в избытке кислорода сопровождается поглощением из окружающей среды 538,2 кДж энергии. Реакция эндотермическая.

Закон объемных отношений, 8 класс

В тех случаях, когда все вещества, участвующие в химической реакции, находятся в газообразном состоянии, действует закон объемных отношений: *объемы вступающих в химическую реакцию газов и образующихся газообразных продуктов реакции относятся между собой как небольшие целые числа, соответствующие стехиометрическим коэффициентам в уравнении реакции.*

**Задача.** Определите объем аммиака (н.у.), образовавшегося в реакции водорода с азотом, если прореагировало 11,2 л водорода.

*Дано:*

*V*(Н2) = 11,2 л (н.у.)

*VM* = 22,4 л/моль

*НайтиV*(NН3)

##### Решение

##### 1. По уравнению реакции: N2 + 3H2 = 2NH3



где 3 и 2 – стехиометрические коэффициенты в уравнении реакции.

2. Определим объем аммиака:

*V*(NH3) = 11,2 × 2 / 3 = 7,47 (л).

*Ответ*: образовалось 7,47 л аммиака.

**Химическая олимпиада**

**в 8 классе.**

**

*Ум — не что иное, как хорошо   
организованная система знаний.*Константин Ушинский

В связи с современными направлениями в образовании, сама жизнь убедительно показала, что малоэффектно учить «всех всему». Решение задач по химии – сложнейший процесс, требующий не только знаний математики и химии, но и специфических умений. Необходимо уметь анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи, составлять план решения, проверять предлагаемые для решения гипотезы, т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи, которые в химии имеют свои особенности.

Решение олимпиадных задач по химии предоставляет максимально широкое поле для развития обучающихся, ориентированных на высокий уровень образования по химии. Обучение строится с учетом индивидуальных интересов и способностей учащихся, является стратегией обучения одаренных детей.

Олимпиада – это, прежде всего интеллектуальные соревнования старшеклассников. Данное определение достаточно точно отражает их суть.Олимпиады дают уникальный шанс добиться признания не только в семье и в учительской среде, но и у одноклассников. Последнее особенно важно. Для тех школьников, которые впервые сталкиваются с более интересными, чем задания из учебника, задачами, участие в олимпиаде – первый шаг к научной деятельности. Особенно это важно для школьников, живущих вдали от крупных городов и университетских центров. Следовательно, олимпиады содействуют научно – техническому прогрессу.

Одаренный ребенок, участвуя в олимпиадах, оказывается в среде себе равных. Он стремится соревноваться с другими, доказать свое превосходство, желает побед – и это неудивительно. Поэтому огромное внимание обращаю на подготовку учащихся к интеллектуальным соревнованиям. Не жалея ни времени, ни сил мы готовимся к этим конкурсам: повторяем изученный ранее материал, решаем олимпиадные задачи, изучаем научную литературу.

Для целенаправленной подготовки учащихся к олимпиадам необходимо знакомить их с типичными приемами рассуждений и расчетов, которые применяются при выполнении многих усложненных, в том числе и олимпиадных заданий.

Задачи школьного курса можно условно разделить на два вида: стандартные и нестандартные. Большинство школьных задач стандартное, т.е. знание определенного алгоритма, с помощью которого можно решить данный тип задач. Но не все задачи стандартные, некоторые из них трудно отнести к какому-либо определенному типу. Встречая такие задачи на химических олимпиадах или при сдаче ЕНТ, ученики не знают, что делать, объясняя это тем, что «таких задач они в школе не решали».

Поэтому важно, чтобы к окончанию школы у школьников имелся достаточный опыт решения задач, когда требуется проявить творческую оригинальность и уметь выработать собственный метод их решения.

Как организовать обучение решению нестандартных задач таким образом, чтобы ученик смог успешно преодолеть неизбежные трудности? Как помочь ученику приобрести необходимый опыт? Я предлагаю один из возможных способов – годовой конкурс решения задач.

**1.Организация конкурса**

Конкурс решения задач – это внутриклассная олимпиада, проходящая в течение всего учебного года, по следующей системе. Каждую неделю ученики решают дома по пять задач. Итоги олимпиады подводятся постоянно, первое время – каждую неделю, затем – по результатам месяца, четверти, полугодия, учебного года. Итоги конкурса заносятся в ведомость. Приведу образец такой ведомости.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Фамилия | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Итоги | Доп. | Оценка |
| 1  2  3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

За верное решение задачи ставится 1 балл, за неполное или даже неверное, но содержащее интересные мысли решение, -0,5 балла.

**2.Запись решения**

Решать конкурсные задачи учащиеся должны в специальной тетради – по одной задаче на странице. Условие задачи переписывается обязательно. Каждую неделю очередные пять задач разбираются на одном из уроков, после чего все найденные решения ученики записывают в тетрадь.

В этой тетради могут записываться и другие интересные задачи

В результате в конце учебного года у каждого школьника имеется собственный сборник нестандартных задач по химии с решениями, содержащий не менее 150 задач.

**3. Подбор задач**

При подборах задач следует придерживаться таких принципов:

а) в каждой группе из пяти задач должно быть две-три , решение которых доступно большинству школьников.

б) задачи располагаются группами так, что в каждой серии имеются такие, которые можно решить, опираясь на ранее решенные задачи.

в) однотипные задачи включается на протяжении длительного времени, что приводит к глубокому усвоению материала.



**Олимпиадные задачи – 8 класс**

**Блок №1**

**Задание 1. ТЕСТ**

Выберите один правильный ответ(1 балл за каждый ответ)

1. Сколько элементов, простые вещества которых неметаллы, представлены сегодня в периодической системе химических элементов д.И. Менделеева?   
1) 12 2)22 3)44 4)89   
3. Какой элемент назван в честь небесного тела — спутника Земли:   
1. Со — кобальт 2. Те — теллур 3. Sе — селен 4. U — уран   
3. Какой элемент назван в честь мифического героя, укравшего огонь у богов:   
1. Та — тантал 2. Тh — торий 3. Nb — ниобий 4. Pm — прометий 4.К чистым веществам относится 1)   уксус  2) дистиллированная вода 3)   воздух   4) молоко 5. Является веществом:1) капля росы;2) медная монета;3) кусочек мела; 4) ртуть.

6.Одинаковую относительную массу имеют вещества ,формулы которых: 1)CuSO4 иCuS 2) CuS и CuO 3) CuO и Cu2S 4) CuSO4  и Cu2S 7.Массовая доля серы в серной кислоте H2S04 равна: **1.** 2,04%. **2.** 65,31%. **3.** 32,65%. 4.3,2%

**Задание 2.**Вопросы **«ЭРУДИЦИОНа»**

1.Какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество  протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементах.(за каждое название и страну-1б,протоны и нейтроны-1б)- (8баллов)

2.Вы — пилот самолета, летящего из Сибири в Ярославль. Самолет везёт слитки самого распространённого металла в природе. Сколько лет пилоту? (1балла)  
Дополнительный вопрос: какой металл вёз самолет? Почему этот металл в 1827 г. стоил 1200 рублей за 1 кг, а в 1900 г. — 1 рубль?(2 балла)

3.Вы входите в малознакомую квартиру, которая затемнена. Электричество отключено, но есть две лампы: газовая и керосиновая. Что Вы зажжете в первую очередь? (1 балл)  
Дополнительный вопрос: где еще применяется газ (предположите, какой) и керосин?(2 балла)

4. Чтобы Золушка не смогла поехать на бал, мачеха придумала ей работу: она смешала древесные стружки с мелкими железными гвоздями, сахар и речным песком и велела Золушке очистить сахар, а гвозди сложить в отдельную коробку. Золушка быстро справилась с заданием и успела поехать на бал. Объясните , как можно быстро справиться с заданием мачехи. (3б)

|  |
| --- |
| Si – тон,   Ar – оящ,   Ne – др,   Fe – ад,  Mg - - э,   F – Ий,   Cr – кл,   Cl –аст,  Li – хо,   Sc – Ий,   N – рош,   Na – уг. |

5.Кто из нас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами?! Если разгадаете головоломку, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад.

(6 баллов)

**Решения 8 класс**

**Задание 1.-7 баллов**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 |

**Задание 2.-23 баллов**

1.Рутений (Ru) – назван в честь России; протонов  44, нейтронов 57. -2балла Полоний (Po) – в честь Польши; протонов  84, нейтронов 37. -2балла Франций (Fr) – в честь Франции; протонов  87, нейтронов 35. -2балла Германий (Ge) – в честь Германии; протонов  32, нейтронов 40. -2балла

2. 14 лет.(1балл) Алюминий, потому что в 1827 году он был впервые получен.свойства его легкий, блестящий металл. (2балла)

3.Спичку(1балл).В газовой лампе- природный газ (применяется как топливо), керосин(растворитель, дизельное и авиационное топливо, удаление ржавчины) (2 балла)

4. Древесные стружки от мелких железных гвоздей можно разделить при помощи магнита. Сахар с речным песком растворить в воде ,профильтровать, выпарить воду.(3 балла)

5.Если расположить символы химических элементов в порядке возрастания их порядковых номеров, то из набора букв, записанных рядом с химическими знаками, получится фраза: **«Хороший друг – это настоящий клад».**

**Блок №2**

**Задание 1. ТЕСТ.** Выберите один правильный ответ из предлагаемых ответов (1 балл за каждый правильный ответ).

1. Сколько элементов, простые вещества которых неметаллы, представлены сегодня в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) 12 | 2) 22 | 3) 44 | 4) 89 |

2. Какой элемент назван в честь небесного тела — спутника Земли:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Со — кобальт | 2. Те — теллур | 3. Sе — селен | 4. U — уран |

3. Какой элемент назван в честь мифического героя, укравшего огонь у богов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Та — тантал | 2. Тh — торий | 3. Nb — ниобий | 4. Pm — прометий |

4. К чистым веществам относится

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)   уксус | 2) дистиллированная вода | 3)   воздух | 4) молоко |

5. Является веществом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) капля росы | 2) медная монета | 3) кусочек мела | 4) ртуть |

6.Одинаковую относительную массу имеют вещества, формулы которых:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) CuSO4 иCuS | 2) CuS и CuO | 3) CuO и Cu2S | 4) CuSO4  и Cu2S |

7.Массовая доля серы в серной кислоте H2SО4 равна:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 2,04% | 2. 65,31% | 3. 32,65% | 4.3,2% |

8. Среди перечисленных металлических материалов, используемых для изготовления призовых медалей, жетонов и монетных знаков, сплавом является

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) золото | 2) серебро | 3) бронза | 4) никель |

9. Мельчайшая частица вещества, являющаяся носителем его химических свойств, называется:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) крупинка | 2) кристаллик | 3) атом | 4) молекула |

10. Какие вещества могут растворяться в воде?

1) только газообразные

2) только жидкие и твёрдые

3) жидкие, газообразные, твёрдые

4) только твёрдые

**Задание 2.** Какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество  протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементах (за каждое название и страну-1б, протоны и нейтроны-1б) (8 баллов)

**Задание 3**. Юный химик составил список химических явлений, которые можно наблюдать на кухне:

а) гашение соды уксусом при приготовлении теста;

б) растворение сахара в воде;

в) прокисание молока;

г) брожение сока;

д) плавание сливочного масла на горячей сковородке;

е) заваривание чая;

ж) горение газовой горелки;

з) кипение воды в чайнике.

Однако он ошибся и включил в список физические явления. Укажите их. Чем они отличаются от химических явлений?

(4 балла)

**Задание 4.** Чтобы Золушка не смогла поехать на бал, мачеха придумала ей работу: она смешала древесные стружки с мелкими железными гвоздями, сахаром и речным песком и велела Золушке очистить сахар, а гвозди сложить в отдельную коробку. Золушка быстро справилась с заданием и успела поехать на бал. Объясните, как можно быстро справиться с заданием мачехи. (4 балла)

**Задание 5.**Кто из нас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами?! Если расположите элементы в определённом порядке, взяв за основу принцип построения периодической системы Д.И. Менделеева, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад**.** (8 баллов)

|  |
| --- |
| **Si** – тон,   **Ar** – оящ,   **Ne** – др,   **Fe** – ад,**Mg** - э,   **F** – ий,   **Cr** – кл,  **Cl**–аст,**Li**– хо,   **Sc** – ий,   **N** – рош,   **Na** – уг. |

А) Укажите названия данных элементов.

Б) Запишите порядок расположения элементов в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В) Запишите полученную фразу.

***Ответы. 8 класс***

**Задание 1. 10 баллов (правильный ответ – 1б.)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 |

**Задание 2. 8 баллов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рутений (Ru) – назван в честь России | 1б | протонов  44, нейтронов 57 | 1б |
| Полоний (Po) – в честь Польши | 1б | протонов  84, нейтронов 126 | 1б |
| Франций (Fr) – в честь Франции | 1б | протонов  87, нейтронов 136 | 1б |
| Германий (Ge) – в честь Германии | 1б | протонов  32, нейтронов 41 | 1б |

**Задание3.** (**4 балла)**

Физические явления: б, д, е, з (одно явление – 0,5б.) – **2б**. При физических явлениях изменяются форма, размеры и агрегатное состояние веществ, но состав вещества не изменяется – **2б.**

**Задание 4. (4 балла)**

Древесные стружки от мелких железных гвоздей можно разделить при помощи магнита **(1б.).** Сахар с речным песком растворить в воде**(1б)**, профильтровать**(1б.)**, выпарить воду**(1б.).**

**Задание 5. 8 баллов**

Если расположить символы химических элементов в порядке возрастания их порядковых номеров, то из набора букв, записанных рядом с химическими знаками, получится фраза: **«Хороший друг – это настоящий клад». Каждый элемент – 0,5б., фраза – 2б.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Li**– хо | **N** – рош | **F** – ий | **Ne** – др | **Na** – уг | **Mg** - э | **Si** – тон | **Cl**–аст | **Ar** – оящ | **Sc** – ий | **Cr** – кл | **Fe** – ад |

***Всего-34 балла***

**Блок №3**

1.Что вы знаете о составе морской воды? Как можно доказать, что морская вода является раствором?

1. **балла**

2.Почему нельзя использовать дистиллированную воду для заполнения аквариумов с рыбками?

1. **балл**

3.Предложите хотя бы два способа очищения водорода из его смеси с диоксидом углерода.

1. **балла**

4.Закончите молекулярное уравнение реакции и определите в нём сумму коэффициентов:

(CuOH)2CO3 + HCl → CuCl2 + … + ... **2 балла**

5.Сколько гидроксидов представлено формулами веществ:

H2SO4, Ni(OH)2, Fe2(SO4)3, Ca(OH)2, NaCl, H3PO4.

Дайте обоснование своему ответу.

1. **балла**

6.Напишите уравнения реакций, при помощи которых из простых веществ кальция, фосфора и кислорода можно получить ортофосфат кальция.

1. **балла**

7.Для растворения вещества взяли воду, молекулы которой содержат 3\*1024 атомов водорода. Определите, достаточно ли будет для растворения сосуда объёмом 50 мл.

1. **балла**

8.Выдыхаемый человеком воздух содержит 3% углекислого газа. Сколько молекул углекислого газа содержится в 50 мл выдыхаемого воздуха (н.у.)? Напишите решение задачи.

1. **балла**

9. В лаборатории обнаружили две неподписанные склянки с порошками черного цвета. С целью распознавания, на пробы неизвестных веществ воздействовали реагентами, а полученные результаты наблюдений занесли в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | вещество №1 | вещество №2 |
| Сожгли в кислороде | ↑ б/цв, б/з | --- |
| Пропустили  нагретый водород | ↑б/цв, б/з | ↓ красного цв. |
| Растворили  в соляной кислоте | --- | Осадок растворяется, раствор зелёно-голубого цвета |

Определите вещества и составьте по результатам наблюдений четыре

уравнения реакций.

1. **балла**

10.Приведите примеры уравнений химических реакций получения не менее 10-ти **РАЗЛИЧНЫХ** газообразных веществ .

**5 баллов**

**Блок №4**

1. (1 балл). Символ элемента, названного в честь России:

1) Rh 2) Ru 3) Rb 4) Ra

2. (1 балл). Раствор (в отличие от взвесей и эмульсий) образуется при смешивании в содой:

1) уксуса (уксусной кислоты) 2) порошка цемента

3) молока 4) подсолнечного масла

3. (2 балла). Массовая доля углерода будет наибольшей для вещества, формула которого:

1) ССI4 2) CHCI3 3) CH2CI2 4) CH3CI

4. (2 балла). Вещество, молекулярная формула которого включает три атома:

1) азот 2) оксид азота (I) 3) оксид азота (III) 4) оксид азота (V)

5. (2 балла). Количество вещества, содержащегося в 64 г кислорода, равно:

1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

Подсказка: «газовый треугольник» для 1 моль О2:

6,02 \* 1023 молекул

32 г ↔ 22,4 л (н.у.)

6. (2 балла). Расставьте коэффициенты в схеме: Р + О2 → Р2О5

Сумма коэффициентов в уравнении равна:

1) 5 2) 8 3) 9 4) 11

7. (1 балл). По предложению шведского химика Й.Берцелиуса химические элементы обозначают начальной или начальной и одной из последующих букв латинского названия данного элемента (но не последней!). Например, таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Русское название | Латинское название | Символ |
| Водород | Hydrogenium | Н |
| Гелий | Helium | Не |
| Гольмий | Holmium | Но |

Есть ли исключение (я) из этого правила? Ответ обоснуйте.

8. (5 баллов). Железная пластинка массой 100 г погружена в раствор сульфата меди (II). После реакции пластинку промыли, просушили и снова взвесили, ее масса оказалась равной 101, 3 г. Сколько грамм меди осталось на пластинке?

**Используемая литература:**

1.[nsportal.ru](http://nsportal.ru/)›[…khimiya…odarennymi-detmi-na-urokakh…](http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2012/11/20/rabota-s-odarennymi-detmi-na-urokakh-khimii-i-vo-vneurochnoy)

2.(По Хромовой Т. Одаренные дети. ,ж. "Воспитание школьников", №4, 1997)

*3.pismoref.ru/1219224652.html.*

4.nsportal.ru/nachalnaya-shkola/.../08/.../portret-odaryonnogo-rebyonka

5.Загорский В.В. Олимпиада: «На старт! Внимание! Марш!» // Химия в школе. - №2. – 1998. – с. 2 -3

6. Социальная сеть работников образования ***nsportal.ru*** , « Школьная олимпиада по химии 8 класс»

7. <http://pedsovet.su/load/236-1-0-23195> автор: Мелехина Наталья Александровна

8. Электронная библиотека Айумка « Школьная олимпиада по химии 8 класс».

9.Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии, М, Прос-вещение, 1989.

10.Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии, М. Новая волна, 1999.