

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КУРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ»

ПРИНЯТО:
на заседании
Педагогического совета
протокол № 2 от 17 февраля 2022г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУ ДО «ЦДОД»
Ж.А.Саркисова

приказ № 7 от 17 февраля 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

Естественно - научной направленности

«Химический марафон»

(название программы)

Уровень программы: базовый

(ознакомительный, базовый, углубленный)

Возрастная категория: от 14 до 15 лет

Состав группы: до 15 человек

(количество учащихся)

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: **4653**

Автор-составитель:

Волкова Татьяна Валериевна,
педагог дополнительного
образования

ст. Курская
2022 год

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1.	Образовательная организация	муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования для детей»
2.	Название программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химический марафон»
3.	Направленность программы	Естественнонаучная
4.	Нормативно-правовая основа разработки программы	- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». - Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. № 1726-р.). - Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242). - Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09). - Приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г., № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

		- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования для детей» Курского муниципального района Ставропольского края (приказ МУ ДО «ЦДОД» КМР СК от 20 сентября 2019 г. № 74).
5.	Сведения о разработчике	
5.1	ФИО, должность	Волкова Татьяна Валериевна, педагог дополнительного образования
6.	Сведения о программе	
6.1.	Срок реализации	1 год
6.2.	Возраст обучающихся	14-15 лет
6.3.	Цель программы	формирование химической картины мира, посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач; подготовка обучающихся 9 класса к успешному прохождению ГИА по химии
6.4.	Этапы обучения	I этап – базовый.
7.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы обучения: - очная, с использованием различных образовательных технологий; - дистанционная; Методы обучения: - объяснительно-иллюстративный (объяснение, обсуждение); - эвристический метод (ролевая игра); - наглядный (демонстрационный материал); - репродуктивный; - исследовательский (практическая работа); - частично-поисковый; - практический (решение заданий ГИА).
8.	Формы мониторинга результативности	Вводный контроль (первичная диагностика). Промежуточный контроль. Итоговая аттестация.
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	17.02.2022

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1. Пояснительная записка.

В системе дополнительного образования одним из актуальных является обучение по направлениям, обеспечивающих формирование научного мировоззрения, общей культуры и всестороннего развития детей. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место: в осознании химической картины мира, развитии образно-химических знаний и представлений, в воспитании экологической культуры.

Программа дополнительного образования «Химический марафон» относится к **естественнонаучной направленности** и направлена на:

- формирование и развитие интеллектуальных способностей обучающихся в области химических процессов;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения обучающихся;
- формирование общей культуры обучающихся.

В процессе обучения по программе «Химический марафон» учащиеся совершенствуют теоретические знания и практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Изучение химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов: изучение теоретического материала сочетается с систематическим использованием решения различных задач. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Актуальность. Программа «Химический марафон» отвечает современным потребностям детей и родителей для формирования целостной картины мира, личностного развития и успешной адаптации к требованиям жизни; профессиональному самоопределению учащихся, получении обучающимися необходимых теоретических знаний и навыков. Обозначив одним из приоритетных направлений образовательной деятельности социализацию и развитие личности ребенка, уделяется большое внимание над проблемой формирования функциональной грамотности обучающихся.

В 2021-2022 году в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Химический марафон» были внесены следующие изменения:

- увеличено количество часов на решение заданий повышенной сложности;
- увеличено количество часов разделе «Вещество»;
- раздел «Химия и жизнь» был перенесен после раздела «Генетическая связь между классами веществ».

Педагогическая целесообразность. В программе представлена концепция развивающего обучения: организация учебной деятельности учащихся, направленной на формирование функциональной грамотности, познавательной самостоятельности, развитие и формирование способностей, идейных и нравственных убеждений, активной жизненной позиции, готовности личности к дальнейшему развитию. Развивающее обучение осуществляется в форме вовлечения учащегося в различные виды деятельности, использование в преподавании дидактических игр, дискуссий, а также методов обучения, направленных на обогащение творческого воображения, мышления, памяти, речи. Педагогическая целесообразность курса заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач на примере химических явлений. На занятиях формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. В основе процесса обучения по программе лежат принципы:

принцип дифференциации и индивидуализации предполагает на всем протяжении обучения получение подготовки в соответствии с индивидуальными особенностями, способностями и интересами, интеллектуального развития обучающегося для достижения высокой результативности обучения;

принцип доступности предполагает соответствие учебного материала и практических заданий подготовке и уровню развития обучающихся с учетом их возрастных особенностей;

принцип интереса предполагает корректировку программы с опорой на интересы отдельных детей и детского объединения в целом.

Таким образом, обучение по программе основано на ценностном отношении к каждому ребенку, готовности поддержать его на пути эмоционально-творческого развития.

Новизна программы «Химический марафон» заключается в использовании на занятиях авторских методик объяснения тем курса «Химия»: строение электронной оболочки атомов химических элементов, закономерности в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Химический марафон» от других действующих программ дополнительного образования детей заключается в практико-ориентированном подходе в решении химических задач: изучение прикладного аспекта химии путем игрового взаимодействия, наглядного представления и практического применения знаний, что является значимым с точки зрения полноценного и

качественного усвоения курса, что дает возможность последующего изучения предмета на профильном уровне и способствует формированию функциональной грамотности обучающихся.

Адресат программы.

В детском объединении занимаются дети (мальчики и девочки) в возрасте от 14-15 лет. Занятия проводятся в разновозрастных группах с постоянным составом.

Группы формируются по возрастному признаку, без предварительного тестирования с учетом наполняемости групп. Добор детей в группу происходит по результатам диагностических мероприятий, но не позднее января.

Настоящая программа предназначена для детей 14-15 лет. В этом возрасте ребёнок способен к продолжительной концентрации внимания, у него появляется способность к целенаправленной деятельности, он овладевает достаточным лексическим запасом и запасом речевых моделей для удовлетворения своих коммуникативных нужд.

Объём и сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения, 144 часа.

Уровень освоения программы – базовый.

Форма обучения – очная с использованием различных образовательных технологий; дистанционная.

Формы организации учебного занятия

Программа предполагает проведение занятий в форме лекции, беседы, практического занятия, мозгового штурма, презентации, тестирования.

Режим занятий, периодичность и продолжительность.

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель
1 год обучения	2ч (2*45 минут), перерыв 10 мин.	2	4	36

Особенности организации образовательного процесса.

Программа ориентирована на учащихся старшего школьного возраста. Группы формируются вне зависимости от уровня знаний учащихся. Освоить программу возможно каждому учащемуся: программа построена «от простого к сложному» и рассчитана на подробное разъяснение всех основополагающих законов химии.

Содержанием программы предусмотрено решение теоретических и практических задач, выполнение олимпиадных заданий и экологических проектов.

Методы обучения – словесный, наглядный, репродуктивный, практический, объяснительно-иллюстративный.

Формы организации образовательного процесса – групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий соответствует нормам СП 2.4.3648-20. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 45 минут

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является формирование химической картины мира посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач.

Для достижения цели решается ряд **задач**:

Личностные:

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения, умение сравнивать, анализировать и синтезировать, самостоятельно делать выводы
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.
- формировать сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье, гордость за историю страны.

Образовательные:

- формировать навыки и умения научно-исследовательской деятельности;
- расширить спектр специальных знаний в области веществ, их свойств и превращений;
- формировать устойчивый интерес к изучению химии;
- освоить основные приемы решения задач (качественных и количественных);
- закрепить и совершенствовать химические понятия на практике;
- формировать количественные представления о химических процессах;
- формировать устойчивый интерес к химии;
- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- освоить основные методы решения нестандартных, экзаменационных и олимпиадных задач по химии.

Метапредметные:

- формировать презентационные умения и навыки;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- развивать учебную мотивацию обучающихся на выбор профессии, связанной с химическим производством.

1.3. Содержание программы
Уровень программы - базовый
Возраст детей 14-15 лет
Учебный план

№ п/ п	Наименование разделов, модулей, тем	Общее количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1,5	0,5	Викторина «Занимательная химия»
2	Тела и Вещества	26	9	17	Мозговой штурм
3	Соединения химических элементов	18	8	10	Игра «Химическая эстафета»
4	Волшебство химических превращений	8	2,5	5,5	Химический диктант
5	Тайны периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева	58	17	41	Игра «Химический биатлон», «Своя игра»
6	Генетическая связь между классами веществ	12	4	8	Самостоятельная работа
7	Химия и жизнь	6	3	3	Круглый стол «Планета в опасности!»
8	Химия и дидактика	14	3,5	10,5	Тестирование, «Брейн ринг»
ИТОГО:		144	48,5	95,5	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Вводное занятие (2 часа)

Теория: Знакомство. Введение в программу «Химический марафон». Знакомство с содержанием и структурой программы. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Практика: Викторина «Занимательная химия» (Приложение 2)

Воспитательный компонент: Профориентационная беседа.

Раздел 1. Тела и Вещества (26 часов)

Теория: Простые и сложные вещества. Чистые вещества и смеси. Знакомство с лабораторным оборудованием. Строение атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, металлическая. Валентность химических элементов. Массовая доля.

Практика: Ознакомление с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Решение логических цепочек на знание основ периодического закона Д.И.Менделеева, закономерностей изменения свойств элементов и соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента в веществе, на нахождение массовых долей элементов в веществе. Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе. Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов. Практическое разделение смесей. Игра «Стенка на стенку по химическим законам», игра парами «СВЯЗИ». «Мозговой штурм» (Приложение 3)

Воспитательный компонент: Беседа «Состав атмосферы. Химический состав Земли».

Раздел 2. Соединения химических элементов (18 часов)

Теория: Степень окисления химических элементов. Основные классы неорганических соединений. Метод электронного баланса.

Практика: Решение химических уравнений методом электронного баланса. Игра «Вопрос-ответ», «Химическая эстафета», химический диктант.

Воспитательный компонент: беседа «Химия в быту: окисление посуды и его последствия», беседа «Пища, которую мы едим: состав, свойства, польза»

Раздел 3. Волшебство химических превращений (8 часов)

Теория: Химическая реакция или физическое явление? Условия и признаки протекания химической реакции. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Практика: Химический диктант: классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Химические головоломки. Химический диктант

Воспитательный компонент: Диспут «Реакции горения – добро или зло?»

4. Тайны периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева (58 часов)

Теория: Металлы и неметаллы. Химические свойства простых веществ: металлов, неметаллов. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства оснований. Химические свойства кислот. Азотная кислота и ее свойства. Серная кислота и ее свойства. Химические свойства солей (средних). Электролитическая диссоциация кислот, щелочей,

солей. Приготовление растворов. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Качественные реакции.

Практика: Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Промежуточная диагностика «Своя игра» (Приложение 2), анализ ее результатов. Химический практикум: решение задач по уравнениям реакций. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Задачи на уравнениях реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси. Задачи на уравнениях реакций с указанием практического выхода реакции. Задачи на избыток и недостаток. Смешанные задачи. Практикум превращений. Домашний эксперимент «Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос)».

Игра «Химический биатлон»

Воспитательный компонент: Кейс-урок «Вода-источник жизни», «Щелочи – знакомые незнакомцы», беседа «Приготовление растворов и использование их в жизни»

5. Генетическая связь между классами веществ (12 часов)

Теория: Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Генетический ряд металлов. Генетический ряд металлов, в основе которого лежит нерастворимое основание. Генетический ряд неметаллов. Генетический ряд неметаллов, в основе которого лежит нерастворимая кислота.

Практика: Практическое осуществление цепочек превращения генетических рядов. Самостоятельная работа.

Раздел 6. Химия и жизнь (6 часов)

Теория: Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Кислотные дожди.

Практика: Практическая работа «Анализ состава атмосферных осадков на кислотность»

Воспитательный компонент: Круглый стол «Планета в опасности!». Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни: кухня, ванная комната, туалетный столик, аптечка и другие.

Раздел 7. Химия и дидактика (14 часов)

Теория: Решение заданий олимпиады муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии (Приложение 4)

Практика: Обобщение и систематизация знаний по программе. Итоговая диагностика в формате, химический брейн-ринг, «Вопрос-ответ».

Воспитательный компонент: Беседа «Участие в олимпиаде – путь к самосовершенствованию»

1.4. Планируемые результаты.

Личностные:

Ребенок получит:

— *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;

— *испытывает чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;

— *осознание признания* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;

— *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;

— *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;

— *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Образовательные:

В познавательной сфере

Ребенок:

Получит знание (понимание):

— химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;

— важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электро-отрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

— формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

Научится называть:

— химические элементы;
— соединения изученных классов неорганических веществ;
— органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

Научится объяснять:

— физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

— закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;

— сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

Научится характеризовать:

— химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

— взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;

— химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей).

Научится безопасно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Вычислять:

— массовой доли химического элемента по формуле соединения;
— массовой доли вещества в растворе;
— массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
— объемной доли компонента газовой смеси;
— количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

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

— для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;

— для объяснения отдельных фактов и природных явлений;

— для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

В ценностно-ориентационной сфере

Научится анализу и оценке последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.

В трудовой сфере

Научится проводить операции с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

В сфере безопасности жизнедеятельности

Научится соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента; оказывать первую помощь при ожогах, порезах и химических травмах.

Метапредметные:

Ребенок научится:

— *использовать* различные источники химической информации; получать информацию, ее анализировать, вести подготовку на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;

— *применять* основные методы познания (наблюдение, эксперимент, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;

— *использовать* основные логические операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение, доказательство, систематизация, классификация и др.) при изучении химических объектов;

— *формулировать* выводы и умозаключения из наблюдений и изученных химических закономерностей;

— *прогнозировать* свойства веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;

— *формулировать* идеи, гипотезы и пути проверки их истинности;

— *определять* цели и задачи учебной и исследовательской деятельности и пути их достижения;

— *раскрывать* причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;

— *аргументировать* собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график на 2020-2021 учебный год

Наименование объединения, группы	Уровень/год обучения	Срок учебного года (продолжительность)	Количество занятий в неделю, продолжительность одного занятия	Наименование дисциплины (модуля)	Всего академически часов в год	Количество академических часов в неделю
----------------------------------	----------------------	--	---	----------------------------------	--------------------------------	---

«Химический марафон», 1 группа	Базовый, 1 год	36	2 занятия по 2 академических часа	«Занимательная химия»	144	8
--------------------------------	----------------	----	-----------------------------------	-----------------------	-----	---

2.2. Условия реализации программы.

1. Материально-технические условия.

Наличие оборудованного учебного кабинета, оснащенного мебелью (учебными столами и стульями), шкафами для хранения методической, справочно-информационной, учебной литературы, стендовыми досками для тематической информации, проектором и аудиовизуальной аппаратуры. Наличие раздаточного материала: таблицы Д.И.Менделеева, таблица растворимости солей, оснований, кислот.

Список реактивов.

Для реализации программы необходимы стандартные реактивы для обеспечения работы химического практикума превращений:

Набор химических реактивов для проведения демонстрационных экспериментов.

1. Набор № 1 В «Кислоты»
2. Набор № 1 С «Кислоты»
3. Набор № 3 ВС «Щелочи»
4. Набор № 5 С «Органические вещества»
5. Набор № 6 С «Органические вещества»
6. Набор № 7 С «Минеральные удобрения»
7. Набор № 9 ВС «Образцы неорганических веществ»
8. Набор № 12 ВС «Неорганические вещества»
9. Набор № 13 ВС «Галогениды»
10. Набор № 14 ВС «Сульфаты, сульфиты»
11. Набор № 16 ВС «Металлы, оксиды»
12. Набор № 17 С «Нитраты»
13. Набор № 19 ВС «Соединения марганца»
14. Набор № 20 ВС «Кислоты»
15. Набор № 21 ВС «Неорганические вещества»
16. Набор № 22 ВС «Индикаторы»

Оборудование.

Для реализации программы необходимо стандартное оборудование для обеспечения химического практикума:

- Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный. Используется для проведения демонстрационных опытов по химии. В состав комплекта входит посуда на шлифах, что обеспечивает надежную сборку экспериментальной установки по химии. В состав комплекта входит 21 предмет:

колбы круглодонные 100 мл, 250 мл и 500 мл, колба трехгорлая, переходы керн14, керн29, воронка капельная, насадка Н1-14 и другие Весы электронные лабораторные 200г, точность 0,01г. Предназначены для взвешивания твердых (сыпучих) веществ при выполнении работ по разным разделам курса химии. Обеспечивают взвешивание массы тел до 200 г. (с точностью до 0,01 г).

- Набор склянок 30 мл для растворов реактивов. Предназначен для хранения растворов реактивов.
- Набор банок 15 мл для твердых веществ. Предназначен для хранения твердых и сыпучих веществ. Банки объемом 15 мл.
- Стакан химический 100 мл (4 шт. на обучающегося). Стакан лабораторный с носиком ВН используется при проведении лабораторных и исследовательских работ: приготовления растворов, подогревания жидкостей, ориентировочного отмеривания жидкостей и т.д.
- Комплект мерных цилиндров стеклянных. Используется при проведении демонстрационных опытов. Мерные цилиндры применяются для отмеривания определенного объема жидкости. На боковой поверхности цилиндра наносится шкала, соответствующая его вместимости. Цилиндры соответствуют 2 классу точности.

В комплект входят:

Цилиндр мерный с носиком 50 мл – 2 шт. Цилиндр мерный с носиком 100 мл – 2 шт. Цилиндр мерный с носиком 250 мл – 1 шт.

- Набор индивидуального базового оборудования включает самое ходовое химическое лабораторное оборудование и обеспечивает проведение примерно 80% всех работ.
- Набор индивидуального вспомогательного оборудования позволяет проводить эксперименты в классах без разводки воды по партам
- Комплект запасного стекла для индивидуальных наборов по химии предназначается для замены разбитой или поврежденной посуды из индивидуальных наборов школьников

Комплект этикеток для химической посуды лабораторный. Предназначен для маркировки химической посуды, в которой хранят реактивы, используемые для лабораторных работ по курсу химии.

2. Методическое обеспечение программы.

Для реализации данной программы имеются методические и дидактические пособия, сборники тестов, тематические плакаты, раздаточные материалы, английское лото, аудио-видео материалы, иллюстрации, материалы для самостоятельной работы, методические разработки.

3. Информационное обеспечение.

Для реализации данной программы используются интернет-сайты:

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. - Режим доступа: <http://www.rasolymp.ru>

2. Информационно-поисковая система «Задачи». - Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru/easy>

3. Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов».
4. Министерство образования РФ. Режим доступа: <http://www.ed.gov>
5. <https://chem-oge.sdamgia.ru/>
6. <https://4ege.ru/>
7. <https://neznaika.info/>

4. Кадровое обеспечение.

Педагог дополнительного образования, отвечающий всем требованиям квалификационной характеристики для соответствующей должности педагогического работника.

2.3. Формы аттестации и контроля.

Для отслеживания динамики освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает вводный контроль (первичную диагностику), а также промежуточную и итоговую аттестацию.

Вводный контроль (первичная диагностика) проводится в начале учебного года для определения уровня подготовки обучающихся (внутренняя мотивация, понимание для чего изучается данная дисциплина).

Форма проведения – собеседование, опрос, наблюдение, тестирование, игра.

Промежуточный (текущий) контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

Каждый обучающийся по программе имеет *карту индивидуальных достижений обучающегося*.

Форма проведения – педагогическое наблюдение, беседа, игра, практическая работа, тестирование, химический диктант.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения в форме конференции, круглого стола.

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

1. правила обращения с лабораторным оборудованием и химическими веществами;
2. самостоятельность работы;
3. решение теоретических задач;
4. соответствие практической деятельности программным требованиям;
5. умение оперировать активной лексикой в соответствии с коммуникативной задачей;
6. уровень познавательной активности обучающегося;
7. качество выполненных работ, как по заданию педагога, так и по собственной инициативе.

Процедура проведения диагностического обследования.

Диагностирование включает в себя контроль, проверку, накопление, анализ, динамику, тенденции, прогнозирование дальнейшего развития событий. Наряду с традиционными методами контроля, проверки, оценки, учета знаний и умений, применяются игры-викторины.

Диагностика проводится педагогом индивидуально по отношению к каждому ребенку. Важно, проводить процедуру обследования в атмосфере доброжелательности: оказание эмоциональной поддержки; поощрения.

Вначале проводится беседа, позволяющая ребенку адаптироваться в условиях проведения диагностического обследования, а педагогу – установить с ним контакт.

После предварительной беседы, когда контакт с ребенком установлен, можно переходить к следующему этапу - диагностическому обследованию с использованием инструментария. Ребенок выполняет ряд заданий, а педагог в это время ведет протокол обследования, заполняя его индивидуально на каждого ребенка.

Диагностическая карта наблюдений: фиксируются результаты выполнения заданий, действия и высказывания ребенка, делаются пометки и планирование последующей развивающей работы.

Оценка результатов

Протокол является частью диагностической таблицы наблюдений, которая, включает в себя несколько граф показателей компетентности (1-7)

По результатам проведенной диагностики для каждого ребенка вырабатываются индивидуальные рекомендации и по группе в целом, которые фиксируются педагогом.

Количественные показатели по группе могут быть изображены графически. Это помогает наглядно представить ситуацию в целом, спланировать развивающую работу.

Диагностика уровня освоения программного материала по программе «Химический марафон» в _____ группе

№ п/п	Ф. И. О. ребенка	1			2			3			4			5			6			7			Общ ий уровне нь
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	

2.5. Методическое обеспечение программы.

Формы и методы образовательной деятельности

Главной целью обучения химии старшеклассников, является создание естественной положительной мотивации к изучению предмета, профориентационная работа и практическая работа на результат – качественное выполнение экзаменационной работы по химии.

Одним из ведущих методов для достижения цели является метод решения химических задач. В практике эффективны все виды учебных занятий в

зависимости от дидактических целей, но чаще всего— комбинированное занятие, которое сочетает в себе проверку знаний ранее изученного материала, изложение нового материала, первичное закрепление новых знаний, применение их на практике, рефлексия. Такой вид занятий наиболее эффективно способствует устранению возникших в процессе обучения пробелов.

На занятиях используются **методы** обучения:

- объяснительно-иллюстративный (объяснение, обсуждение);
- эвристический метод (ролевая игра);
- наглядный (демонстрационный материал);
- репродуктивный;
- исследовательский (практическая работа);
- частично-поисковый;
- практический

Формы занятий:

- учебные (на этих занятиях происходит освоение детьми новых знаний и умений, отработка навыков, формирование учебной деятельности);
- коллективно-творческие (проходят в форме круглых столов, групповых игр, диспутов; основная цель таких занятий — обобщение и закрепление освоенного материала, проверка умения применять знания и умения в непривычной ситуации, выступать перед зрителями).
- итоговые (проведение индивидуального контроля усвоения изученной темы).

Одной из задач обучения химии в рамках данной программы является развитие мотивации к дальнейшему изучению предмета на более углубленном уровне, участию в олимпиадах по химии на различных уровнях, профориентация. Для того, чтобы повысить уровень познавательного интереса ребенка, программой предусмотрено сотрудничество педагога, родителей и ребенка. Суть творческого сотрудничества педагога и семьи ребенка заключается в том, что обе стороны заинтересованы в достижении им высоких показателей в обучении, а также в раскрытии и развитии в нем лучших качеств его личности. При реализации данной программы происходит постоянная коммуникация педагога с родителями (родители оповещаются о результатах диагностических мероприятий), что способствует эффективному обучению детей и достижению поставленной цели.

Формы работы с родителями:

- индивидуальные беседы;
- родительские собрания;
- тематические консультации;
- открытые занятия.

Методика проведения занятий

Методика проведения занятий по химии строится с учетом возрастных и индивидуальных особенностей, знаний обучающихся по предмету и направлена на всестороннее развитие личности и качественное решение поставленных.

Обучение старшеклассников химии носит практический, деятельностный характер, направленный на приобретение жизненных навыков при решении химических задач.

При реализации программы целесообразно на учебных занятиях акцентировать внимание учащихся на практическом применении полученных в теории знаний и подходах к выполнению заданий, формировать у ребят умения анализировать условия заданий и на основе этого определять верные пути их решения, а также грамотно и корректно записывать решения заданий.

При решении расчётных задач необходимо формировать у учащихся умение разрабатывать многоэтапный алгоритм решения, применять сформированные теоретические знания и расчётные умения с учётом конкретного условия задания. Рекомендуются сделать правилом фиксацию всех этапов решения заданий, что позволяет повысить самоконтроль правильности решения задания и подготовки выводов.

Целесообразно шире использовать задания, требующие от учащихся комплексного применения знаний, умения применять знания в обновлённой ситуации или когда для решения необходимо самостоятельно составить алгоритм решения, отличающийся от ранее отработанных.

Большое значение для успешного обучения имеет высокий уровень сформированности не только предметных планируемых результатов, но и метапредметных. Именно владение последними позволяет осуществлять поиск необходимой информации, извлекать её из условия задания, анализировать, преобразовывать информацию в нужную форму в соответствии с требованиями, выстраивать индивидуальный алгоритм решения.

Из приведённого описания подхода к решению следует, что одним из важнейших умений для обучающихся становится умение находить нужную информацию, анализировать её, фиксировать этапы решения. И в данном случае речь идёт не только о теоретической, сколько о практической части химических экспериментальных задач.

Повышение внимания к названным выше аспектам позволит достичь поставленной цели Программы.

Учебно-методическое обеспечение

1. Демонстрационные наглядные пособия: периодическая система химических элементов таблица Д.И.Менделеева, таблица растворимости оснований, кислот, солей в воде.

2. Раздаточный материал: комплекты картинок по темам для каждого обучающегося, предметы по темам; карточки для выполнения заданий.

3. Комплект видеоопытов по химии.

4. Презентации.

2.6. Список литературы

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса.

1. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи по химии 8-11 классы. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.

2. Киселева Е.В. Экспериментальная химия в системе проблемно-развивающего обучения. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
3. Несвижский С.Н. Формулы по химии. М.: Эксмо, 2012.
4. Издание для дополнительного образования «ОГЭ-ФИПИ-ШКОЛЕ. Химия 2020. Типовые экзаменационные варианты» Д.Ю.Добротина.-М.: Издательство «Национальное образование»,2020. -256 с.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по данной программе.

1. Издание для дополнительного образования «ОГЭ-ФИПИ-ШКОЛЕ. Химия 2020. Типовые экзаменационные варианты» Д.Ю.Добротина.-М.: Издательство «Национальное образование»,2020. -256 с.
2. «Основной государственный экзамен. Химия. Комплекс материалов для подготовки учащихся» Учебное пособие./Д.Ю.Добротин, А.А.Каверина, О.Ю.Гончарук, Г.Н.Молчанова.-Мостква: Интеллект-Центр, 2016.-184 с.
3. Для реализации данной программы для учащихся рекомендуется использовать интернет-сайты:

<https://chem-oge.sdamgia.ru/>

<https://4ege.ru/>

<https://neznaika.info/>

Приложение 1
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
естественнонаучной направленности
«ХИМИЧЕСКИЙ МАРАФОН»

Отдел образования администрации
Курского муниципального округа Ставропольского края
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования для детей»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Педагога дополнительного образования
Волковой Татьяны Валериевны
на 2021-2022 учебный год
группа № 1 1 год обучения.

Аннотация.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химический марафон» естественнонаучной направленности предназначена для обучающихся 9 классов (14-15 лет).

Программа имеет базовый уровень сложности, рассчитана на один год обучения и отвечает современным потребностям детей и родителей в получении необходимых теоретических знаний и навыков для успешной сдачи основного государственного экзамена по химии. Освоить программу возможно каждому: набор в группы ведется без предварительного тестирования, а программа построена «от простого к сложному» и предполагает подробное разъяснение всех основополагающих законов химии.

Занятия по программе позволят учащимся углубить и расширить знания в области решения химических задач, совершенствовать способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, развить любознательность и интерес к познанию химической картины мира, и, как следствие, успешно сдать основной государственный экзамен по предмету.

Дети занимаются в разновозрастных группах 2 раза в неделю по 2 часа:

	Понедельник	Среда	Четверг	Пятница
1 группа	14.10-14.55 15.05-15.50		14.10-14.55 15.05-15.50	

Календарно-тематическое планирование

№	Дата		Тема занятия	Содержание занятия	Кол-во часов	Тип занятия (по гл.цели)	Методы и формы работы	Индивидуальная образовательная траектория
1			Вводное занятие.	Знакомство с содержанием и структурой экзаменационной работы по химии 2020 года, системой оценивания, кодификатором. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Викторина «Занимательная химия»	2	Комбинированное занятие	Частично-поисковый, Самостоятельная работа	
Раздел 1. Тела и Вещества (26 часов)								
2			Входная диагностика.	Тела и Вещества. В чем различие? Тестирование	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Самостоятельная работа, тестирование	
3			Простые и сложные вещества	Беседа «Состав атмосферы. Химический состав Земли»	2	Комбинированное занятие, воспитательная работа	Репродуктивный, частично-поисковый.	
4			Чистые вещества и смеси.	Знакомство с лабораторным оборудованием, способами разделения смесей. Ознакомление с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, частично-поисковый.	

				Разделение неоднородных смесей. Практическое разделение смесей.				
5			Строение атомов первых 20 элементов ПСХЭ Менделеева	Изучение строения атомов первых 20 элементов ПСХЭ: расположение в группе, ряду, периоде, электронное строение атомов, распределение электронов.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, иллюстративный	
6			Строение атомов первых 20 элементов ПСХЭ Менделеева	Построение моделей атомов из подручных средств	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Самостоятельная работа	
7			Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	Изучение закономерностей распределения окислительно-восстановительных свойств элементов. Анализ ПСХЭ.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, иллюстративный	
8			Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	Игра «Стенка на стенку по химическим законам»	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Игра	
9			Строение молекул.	Понятие о химических связях: ковалентная (полярная, неполярная), ионная, металлическая. Химический диктант.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, иллюстративный	
10			Строение молекул.	Игра парами «СВЯЗИ»	2	Занятие закрепления знаний,	Игра	

						выработки умений и навыков		
11			Валентность химических элементов.	Изучение алгоритма определения валентности по формулам. Определение валентности на примере бинарных соединений.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
12			Валентность химических элементов.	Изучение алгоритма написания формул по валентности. Химический диктант: составление формул бинарных соединений.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
13			Массовая доля.	Изучение алгоритма решения задач на вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Решение задач на нахождение массовых долей элементов в веществе.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
14			Массовая доля.	Игра по развитию естественнонаучной функциональной грамотности «Мозговой штурм»	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков		
Раздел 2. Соединения химических элементов (18 часов)								
15			Степень окисления химических элементов.	Правила определения степени окисления химических элементов. Таблица элементов с постоянной степенью окисления.	2	Комбинированное занятие	Самостоятельная работа, презентация	
16			Степень окисления химических элементов.	Химический диктант. Беседа «Химия в быту: окисление посуды и его последствия»	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	

						навыков		
17			Степень окисления химических элементов.	Окислительно-восстановительные реакции: определение окислителя и восстановителя. Игра «Вопрос-ответ»	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, работа в парах.	
18			Основные классы неорганических соединений	Оксиды, основания – их классификация. Составление таблиц, отражающих их классификацию.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
19			Основные классы неорганических соединений	Кислоты, соли – их классификация. Составление таблиц, отражающих их классификацию.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
20			Основные классы неорганических соединений	«Пища, которую мы едим: состав, свойства, польза»	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Самостоятельная работа. Метод проблемного изложения	
21			Метод электронного баланса	Алгоритм решения химического уравнения методом электронного баланса.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
22			Метод электронного баланса	Алгоритм решения химического уравнения методом электронного баланса	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный, частично-поисковый	
23			Метод	Игра «Химическая эстафета»	2	Занятие	Самостоятель	

			электронног о баланса			закрепления знаний, выработки умений и навыков	ная работа	
Раздел 3. Волшебство химических превращений (8 часов)								
24			Химическая реакция или физическое явление?	Различия химических и физических явлений. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях.	2	Комбинирован ное занятие	Репродуктивн ый, презентация.	
25			Типы химических реакций	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	2	Комбинирован ное занятие	Словесный, объяснительн о- иллюстративн ый. Химический диктант	
26			Типы химических реакций	Беседа «Реакции горения – добро или зло?» Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивн ый	
27			Условия и признаки протекания химической реакции.	Практикум превращений Химический диктант	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивн ый Самостоятель ная работа	
Раздел 4. Тайны периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева (58 часов)								
28			Металлы и неметаллы	Положение металлов и неметаллов в ПСХЭ Менделеева.	2	Комбинирован ное занятие	Репродуктивн ый, иллюстративн	

							ый	
29			Химические свойства простых веществ: металлов	Химические свойства щелочных, щелочноземельных и амфотерных металлов.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
30			Химические свойства простых веществ: НЕметаллов	Химические свойства галогенов, кислорода, серы, азота и других неметаллов.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
31			Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	Взаимодействие основных, амфотерных и кислотных оксидов с другими классами неорганических соединений. Частные случаи взаимодействия.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
32			Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
33			Химические свойства оснований	Общие химические свойства оснований: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. Беседа «Щелочи-знакомые незнакомцы»	2	Комбинированное занятие, воспитательная работа	Репродуктивный, иллюстративный	
34			Химические	Общие химические свойства кислот:	2	Комбинирован	Репродуктивн	

			свойства кислот.	изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов, солями. Молекулярные и ионные (полные сокращенные) уравнения реакций		ное занятие	ый, иллюстративный	
35			Химические свойства оснований, химические свойства кислот.	Составление списка реактивов, несовместимых для хранения.	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
36			Азотная кислота, ее свойства. Серная кислота, ее свойства.	Специфические свойства азотной кислоты, ее применение. Свойства и применение серной кислоты.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
37			Химические свойства солей (средних)	Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
38			Химические свойства солей (средних)	Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
39			Электрическая диссоциация кислот, щелочей, солей	Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный, иллюстративный, частично-поисковый	

				Сильные и слабые электролиты.				
40			Электрическая диссоциация кислот, щелочей, солей	Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
41			Приготовление растворов.	Типы растворов. Анализ таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде. Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости. Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрации, молярность). Насыщенные и пересыщенные растворы.	2	Комбинированное занятие, воспитательная работа	Репродуктивный, частично-поисковый	
42			Реакции ионного обмена.	Беседа «Приготовление растворов и использование их в жизни» Домашний эксперимент «Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос)» Правила составления ионных уравнений.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
43			Условия осуществления ионных реакций	Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
44			«Вода – источник	Урок- кейс о роли воды в природе, химии, здоровьесбережении.	2	Комбинированное занятие,	Метод проблемного	

			жизни»			воспитательная работа	изложения, частично-поисковый	
45			Качественные реакции.	Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
46			Качественные реакции.	Практикум превращений	2	Занятие закрепления	Репродуктивный	
47			Качественные реакции.	Решение заданий : цепочки превращений. Практикум	2	знаний, выработки умений и навыков	Самостоятельная работа	
48			Химический практикум	Решение заданий : цепочки превращений. Практикум	2	Занятие закрепления	Репродуктивный	
49			Химический практикум	Решение заданий : цепочки превращений. Практикум	2	знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
50			Химический практикум	Решение заданий : цепочки превращений. Практикум	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Самостоятельная работа	
51			Промежуточная диагностика	Проведение промежуточной диагностики «Своя игра»	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Игра	
52			Анализ результатов промежуточной	Анализ динамики достижений учащихся в области решения химических задач, беседа в формате «Вопрос-ответ»	2	Комбинированное занятие	Беседа	

			аттестации					
53			Решение задач.	Решение задач на уравнениях реакций. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Задачи на уравнениях реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси. Задачи на уравнениях реакций с указанием практического выхода реакции. Задачи на избыток и недостаток. Смешанные задачи.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
54			Решение задач.	Решение задач с осуществлением опыта	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
55			Решение задач.	Решение задач с осуществлением опыта	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
56			Решение задач.	Игра «Химический биатлон»	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Самостоятельная работа	
Раздел 5. Генетическая связь между классами веществ (12 часов)								
57			Взаимосвязь	Осуществление цепочки превращений	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	

			различных классов неорганических веществ. Генетический ряд металлов	генетического ряда, в основе которого лежит щёлочь. Практикум превращений		ное занятие	ый	
58			Генетический ряд металлов	Осуществление цепочки превращений генетического ряда, в основе которого лежит нерастворимое основание. Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки	Репродуктивный	
59			Генетический ряд металлов	Практикум превращений	2	умений и навыков	Самостоятельная работа	
60			Генетический ряд неметаллов	Осуществление цепочки превращений генетического ряда, в основе которого лежит растворимая кислота.	2	Комбинированное занятие	Репродуктивный	
61			Генетический ряд неметаллов	Осуществление цепочки превращений генетического ряда, в основе которого лежит нерастворимая кислота. Практикум превращений	2	Занятие закрепления знаний, выработки	Репродуктивный	
62			Генетический ряд неметаллов	Практикум превращений	2	умений и навыков	Самостоятельная работа	
Раздел 6. Химия и жизнь (6 часов)								
63			Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Диспут «Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни: кухня, ванная комната, туалетный столик, аптечка и другие.»	2	Комбинированное занятие, воспитательная работа	Репродуктивный	
64			Химическое загрязнение	Круглый стол «Планета в опасности!». Проблемы: основные виды загрязнений	2	Комбинированное занятие,	Метод проблемного	

			окружающей среды и его последствия.	воздуха и их источники; увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере; парниковый эффект и его возможные последствия; озоновый слой, трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли и его значение для жизни на Земле при нарушении целостности.		воспитательная работа	изложения, частично-поисковый, иллюстративный	
65			Кислотные дожди	Образование и влияние кислотных дождей на окружающую среду. Практическая работа «Анализ состава атмосферных осадков на кислотность»	2	Комбинированное занятие	Метод проблемного изложения, частично-поисковый, иллюстративный	
Раздел 7. Химия и дидактика (14 часов)								
66			Решение заданий олимпиады муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.	Разбор основных понятий, закономерностей, формул, используемых в заданиях олимпиадного уровня. Беседа «Участие в олимпиаде – путь к самосовершенствованию»	2	Занятие применения знаний, умений и навыков, воспитательная работа	Репродуктивный	
67			Решаем олимпиаду муниципального тура Всероссийской олимпиады	Разбор основных понятий, закономерностей, формул, используемых в заданиях олимпиадного уровня.	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Репродуктивный	

			школьников по химии.					
68			Обобщение и систематизация знаний курса	Обобщение и систематизация знаний по разделам 1,2,3	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
69			Обобщение и систематизация знаний курса	Обобщение и систематизация знаний по разделам 4,5,6: Химический брейн-ринг	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный	
70			Итоговая диагностика:	Проведение диагностических мероприятий. Решение олимпиадных задач	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Самостоятельная работа	
71			Анализ результатов итоговой диагностики	Беседа в формате «Вопрос-ответ»	2	Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков	Репродуктивный, беседа	
72			Подведение итогов работы за год	Анализ динамики достижений учащихся в области решения химических задач. Химический брейн-ринг	2	Занятие применения знаний, умений и навыков	Репродуктивный	
Итого:					144 часа			

Лист корректировки

Дата переноса занятия	Причина переноса (приказ на выход с обучающимися, больничный, отпуск, дни Б/С, командировка)	Дата, на которую осуществлен перенос занятия	Форма реализации программного материала (уплотнение, доп.занятие)
-----------------------	--	--	---

Воспитание семейных ценностей	«Как помочь ребенку подготовиться к экзамену по химии»		Работа с родителями – родительское собрание (беседа Ватсап)	Волкова Т.В.
Интеллектуальное	Профориентационная беседа о профессиях, связанных с изучением химии		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Интеллектуальное	Беседа «Состав атмосферы. Химический состав Земли»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Ноябрь				
Здоровьесберегающее	Беседа «Химия в быту: окисление посуды и его последствия»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Здоровьесберегающее	Беседа «Пища, которую мы едим»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Декабрь				
Интеллектуальное	Диспут «Реакции горения: добро или зло?»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Январь				
Интеллектуальное	Беседа «Щелочи – знакомые незнакомцы»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Февраль				
Интеллектуальное	Беседа «Приготовление растворов и использовании их в жизни»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Здоровьесберегающее	Урок-кейс «Вода – источник жизни»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Апрель				
Здоровьесберегающее	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни: кухня, ванная		Работа в объединении	Волкова Т.В.

	комната, туалетный столик, аптечка и другие.			
Экологическое	Круглый стол «Планета в опасности!»		Работа в объединении	Волкова Т.В.
Май				
Воспитание семейных ценностей	«Успех на экзамене – успех всей семьи»		Работа с родителями – родительское собрание	Волкова Т.В.
Интеллектуальное	Беседа «Участие в олимпиадах- путь к самосовершенствованию»		Работа в объединении	Волкова Т.В.

*работа в объединении, работа в Центре, работа с родителями.

План работы по программе «Каникулы»

ОСЕННИЕ КАНИКУЛЫ			
Дата	Наименование мероприятия	Кол-во часов	№ группы год обучения
		Итого:(нагрузка ч.)	

Список учащихся 1 группы детского объединения «Химический марафон»

№	Фамилия, имя	Год рожде ния	Школа, класс/дет ский сад	ФИО родителей	Домашний адрес, телефон	Заключение врача*	Дата вступления в объединение, № приказа	Дата, причина выбытия
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

*- для детских объединений физкультурно-спортивной, туристско-краеведческой (исключение-краеведческие ДО) направленностей и хореографических детских объединений.

Список учащихся 1 группы детского объединения «Химический марафон»,
прошедших инструктаж по технике безопасности.

[illegible]

1. ВХОДНАЯ ДИАГНОСТИКА

Викторина «Занимательная химия».

1. Первый элемент Периодической системы Д.И. Менделеева. (*Водород*)
2. Формула поваренной соли. (*NaCl*)
3. Наука о веществах и их свойствах. (*Химия*)
4. В огне не горит и в воде не тонет. (*Лед*)
5. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород. (*Оксиды*)
6. Как называются растворимые основания. (*Щелочи*)
7. Сколько групп в Периодической системе Д.И. Менделеева. (*Восемь*)
8. Какой легкий металл используют в самолетостроении? (*Алюминий*)
9. Формула воды. (*H₂O*)
10. В этой стеклянной посуде смешивают малые количества вещества и проводят химические реакции. (*Пробирка*)
11. Металл, обнаруженный в упавших метеоритах. (*Железо*)
12. Какой инертный газ используют для заполнения дирижаблей. (*Гелий*)
13. Назовите кислоту, которую прописывают при некоторых заболеваниях желудка. (*Раствор соляной кислоты*)
14. Чему равно число электронов в атоме? (*Порядковому номеру*)
15. О каком веществе писал Антуан де Сент-Экзюпери "... Ты самое большое богатство на свете..." (*О воде*)

2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ДИАГНОСТИКА

«Своя игра»

Металлы и неметаллы

10. Назовите металл, вызывающий "лихорадку"? (*Золото*)
20. Какой неметалл придает твердость и белизну зубной эмали? (*Фтор*)
30. Какой неметалл был назван "элементом жизни и мысли"? (*Фосфор*)
40. Какой металл может болеть "чумой"? (*Олово*)
50. Если верить древнему историку, то во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии страдали желудочно-кишечными заболеваниями гораздо реже, чем солдаты, еда и питье были у них одинаковые, а вот металлическая посуда разная. Из какого чудодейственного металла была изготовлена офицерская посуда? (*Серебро*.)

Химические загадки

10. Гость из космоса пришел в воде приют себе нашел. (*Водород*)

20. Давно известна человеку. Она тягуча и красна.

Еще по бронзовому веку

Знакома в сплавах всем она. (*Медь*)

30. Меня в составе мрамора найди, Я твердость придаю кости,

В составе извести еще меня найдешь

Теперь меня ты, верно, назовешь. (*Кальций*)

40. Я крылатый элемент

В небеса лечу на керосине, Провожу тепло и ток,

Нахожусь в природе в глине. (*Алюминий*)

*50. Он безжизненным зовется, но жизнь без него не создается. (*Азот*)

Закончите фразу

10. 21% по объему в воздухе занимает ... (*Кислород*)

20. Дождь – это ... явление (*физическое*)

30. Алюминиевые и железные стружки можно разделить ... (*магнитом*)

40. Формула угарного газа ... (*CO*)

50. Купоросное масло – это... (*серная кислота*)

Верите ли вы, что... (Да или нет)

10. Аргентина названа в честь серебра? (*Да*)

20. Платину называли “гнилое золото”, “лягушачье золото”, “серебришко”. (*Да*)

30. Гривна – это слиток серебра массой 200 г. Если этот слиток рубили пополам, то получали гривенники? (*Нет, рубли*)

*40. Первый исторически известный паспорт был бронзовый? (*Да*)

50. Эйфелева башня “железная мадам”, так ее часто называют в Париже, летом на 15 см выше, чем зимой? (*Да*)

Первоначальные химические понятия

10. Как называется цифра перед формулой или знаком? (*Коэффициент*)

20. Единица измерения количества вещества. (*Моль*)

30. Явление, при котором происходит превращение одних веществ в другие называется ... (*химическое*)

40. Мельчайшая частица вещества химически неделимая. (*Атом*)

50. Молярный объем любого газа при н. у. равен ... (*22,4 л/моль*)

Превращение без превращений

10. Какой химический элемент носит название соснового леса? (*Бор*)

20. В названии благородного металла замените первую букву и получите название избыточно увлажненного участка земли, заросшего растениями (*золото – болото*)

30. От какого металла нужно отрезать 1/3, чтобы получилось известная кость? (*Серебро – ребро*)

40. В название какого химического элемента входит название дерева? (*Никель*)

50. В названии галогена измените порядок букв и получите название твердого топлива, которое часто используется как органическое удобрение. (*Фтор – торф*)

Химия и экология

20. Назначение очистных сооружений. (*Очистка сточных вод*)

40. В какой части огурца содержится больше всего нитратов. (*В кожуре*)

60. Какое топливо является самым экологически чистым? (*Водород*)

**80. Вещество дезинфицирующее воду не оставляющее привкус. (*Озон*)

100. Назовите не менее трех важнейших глобальных экологических проблемы

человечества. (*Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект, вырубка лесов*)

Галерея химиков

**20. Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” (*Химик*)

40. Любимое занятие Дмитрия Ивановича Менделеева в часы отдыха. (*Клеить дорожные ящики-чемоданы*)

60. Назовите фамилию выдающегося русского химика и композитора, автора оперы “Князь Игорь”. (*А.П. Бородин*)

80. Какой ученый предложил в качестве символов химических элементов начальные буквы латинских названий. (*Ян Берцелиус*)

100. Этот знаменитый ученый в одиночку совершил полет на воздушном шаре для наблюдения солнечной короны во время солнечного затмения. Он за 4 часа пролетел путь в 100 км. Назовите его имя (*Дмитрий Иванович Менделеев*)

Химия в быту

20. Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (*Без воды*)

40. Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (*Ртуть, в термометре*)

60. Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (*Поваренная соль, мед, масло, уксус*)

80. Какое вещество используется для обработки слишком кислых почв? (*Известь*)

100. Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (*Без соды*)

Химические элементы

20. Самый распространенный на Земле элемент. (*Кислород*)

40. Какой химический элемент не имеет постоянной прописки в Периодической системе химических элементов? (*Водород*)

60. Какой элемент называется как планета Солнечной системы? (*Уран*)

80. Какой химический элемент содержится в морских водорослях? (*Йод*)

***100.** Какой химический элемент назван в честь России? (*Рутений*)

Вещество привычное и необычное

20. Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (*Плотность льда меньше плотности воды*)

40. Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (*Не содержит кислород, рыбки гибнут*)

60. Химическая связь в молекуле воды. (*Ковалентная полярная*)

***80.** Как называется чистая вода, не содержащая примесей? (*Дистиллированная*)

100. Почему трудно хлопнуть в ладоши под водой. (*Плотность воды больше плотности воздуха*)

3. ИТОГОВАЯ ДИАГНОСТИКА

Интеллектуальная игра по химии "Брейн-ринг"

Автор: Пархоменко Виктория Алексеевна, учитель химии, Новониколаевская СОШ.

Описание работы: Методическая разработка внеклассного мероприятия по химии, игра «Брейн-ринг» для 8-11 классов.

Цель: повышение устойчивого познавательного интереса учащихся к химии и развитие их творческих способностей.

Задачи:

Образовательная: обобщить и систематизировать знания учащихся о веществах, химических явлениях, химиках. Расширить знания в области химии, показать связь изучаемого предмета с жизнью.

Развивающая: развивать умения выстраивать цепь логических суждений; умения обобщать и делать выводы; умения работать в команде.

Воспитательная: воспитывать коммуникативные способности, ответственность за выполненную работу, самокритичность, умение выступать перед аудиторией.

Подготовка к игре:

Реквизиты: игровые столы, сигнальные карточки, секундомер, гонг, черный ящик, алюминиевая ложка, бумага, поваренная соль.

Правила игры: интеллектуальная игра «Брейн-ринг» проводится в рамках декады естественно-математических предметов в нашей школе. О проведении данной игры сообщается в начале проведения декады в 8-11 классах. Из 8–11-х классов выдвигаются лучшие ученики - команда 4 человека и 2 запасных. Первой за игровой стол приглашается команда, выигравшая отборочный тур. Выигравшая команда приглашает (выбирает) себе соперников. Игра идет до 3 очков. На обдумывание каждого вопроса дается одна минута. В течение отведенного времени команды обсуждают ответ на вопрос, отвечает команда, капитан которой первый поднял сигнальную карточку о готовности отвечать. За каждый правильный ответ команда получает 1 очко. Если ответ не верный или не полный - вторая команда получает дополнительное время на обсуждение из оставшегося от одной минуты. Если правильного ответа нет, отвечает автор вопроса и тогда

следующий вопрос оценивается в два очка. Третий вопрос оценивается в три очка, если на предыдущие два вопроса команды не дали правильных ответов. В случае отсутствия правильных ответов на три подряд вопроса – обе команды дисквалифицируются. В ходе игры можно устраивать музыкальные паузы. Перед разыгрыванием вопроса команда может заменить игрока.

Проведение игры:

Уважаемые коллеги! Учащиеся! Я приветствую вас на интеллектуальной игре «Брейн-ринг».

Почему мы любим играть?

эпиграф 1: "Игра – это возможность отыскать себя в обществе, себя в человечестве, себя во Вселенной". (Я. Корчак)

эпиграф 2: "Просто знать – ещё не всё, знания нужно использовать". (И. В. Гёте)

Почему мы играем в химический «Брейн-ринг»?

эпиграф 3: "Широко распространяет химия руки в дела свои человеческие: куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи её прилежания". (М. В. Ломоносов)

"Без химии жизни , поверьте , нет ,
Без химии стал бы тусклым весь свет.
С химией ездим , живём и летаем ,
В разных точках Земли обитаем ,
Чистим , стираем , пятна выводим.
Химией лечимся , клеим и шьём ,
С химией мы бок о бок живём!
Так что вы без неё пропадёте ,
Если значение её не поймёте.
А чтобы больше и лучше всю знать ,
Надо химию понять".

Я желаю всем вам успехов в сегодняшней игре! Против Вас сегодня играют учителя химии - Пархоменко Виктория Алексеевна и Ярский Андрей Викторович.
Ознакомление с правилами игры.

И так, игра начинается. Гонг.

Содержание игры:

1. Отборочный тур.

Задание: в данных непонятных словах из ряда букв узнайте химический элемент или вещество по его описанию и запишите по-русски.

- 1). **СЛИКОДОР** – без этого вещества не проживёте и десяти минут. (кислород)
- 2). **ОРРЕБЕС** – блестит, а не золото. (серебро)
- 3). **ДОРОВОД** – этот элемент широко распространён в космосе. (водород)
- 4). **ЦИНВЕС** – у этого элемента действительно большая плотность. (свинец)

- 5). **МИНКРЕЙ** – этот элемент ищите среди камней. (кремний)
- 7). **АВОД** – из этого вещества более чем на 2/3 состоит Земной шар. (вода)
- 8). **МАЗАЛ** – это вещество является самым прочным на планете. (алмаз)
- 9). **СВИЗЕТЬ** – это вещество используется для обработки слишком кислых почв. (известь)
- 10). **КУСУС** – это вещество является консервантом для приготовления некоторых блюд. (уксус)

1. **Вопросы для команд:**

1). Русский учёный, который изучал физику, химию, занимался переводами, писал оды, редактировал книги, создал рецепт мозаики, руководил академической гимназией, организовал работу по созданию первой карты России. Внимание вопрос! Назовите фамилию этого ученого.
(М.В.Ломоносов)

2) Какую водку не станет пить даже самый "горький пьяница"? (Царскую водку – смесь азотной и соляной кислот)

3) О каком веществе писал Антуан Лоран де Сент-Экзюпери?
... "Ты самое большое богатство на свете ...". Назовите это вещество. (Вода)

4) Как называется индикатор, который вырабатывается из некоторых видов лишайников? Назовите его. (лакмус)

5) Два неорганических вещества являются самыми распространёнными на нашей планете. Назовите эти два вещества. (вода и песок – оксид кремния)

6) В 1700 году Петр I заменил серебряные монеты на монеты из этого металла. Он входит в число жизненно важных микроэлементов, участвует в процессе фотосинтеза и усвоения растениями азота. С помощью этого металла 5 тыс. лет назад соорудили 147-метровую пирамиду Хеопса, а в 19 веке статую свободы в Америке. По электропроводности он занимает второе место после серебра. Со временем изделия из этого металла покрываются темно-зеленой пленкой. Внимание вопрос, назовите металл? (Медь. В чистом виде этот металл – тягучий, вязкий, красного цвета.).

7) Какой неметалл был назван “элементом жизни и мысли”? (Фосфор)

8) Если верить древнему историку, то во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии страдали желудочно-кишечными заболеваниями гораздо реже, чем солдаты, еда и питье были у них одинаковые, а вот металлическая посуда разная. Из какого чудодейственного металла была изготовлена офицерская посуда? (Серебро.)

9) Внимание! Черный ящик.

Аломантия — гадание, осуществляемое посредством этого вещества, известное еще древним народам, оно служило единицей ценности и играло роль денег. Этому веществу поставлен памятник в городе Энгельс, его перевозили на быках. Летальная доза для человека 3 грамма на 1 килограмм массы тела. Внимание, вопрос, о соединении, какого металла идет речь? Что в черном ящике? *(Ответ: Хлорид натрия или пищевая соль. В Древней Руси соль клали в церкви под престол, считая, что она получает при этом целебную силу. Соль, по фольклорным поверьям, вещество магическое. Недаром раньше клялись на соль, просыпали соль «к ссоре», закрепляли союзы при помощи соли. Этот необходимый пищевой продукт связан со многими народными традициями и поверьями, ведь его обеззараживающие свойства известны еще с древних времен. Долгое время соль, которая добывалась в очень ограниченных количествах, была очень ценным товаром, приравненным по своей стоимости к некоторым драгоценным металлам. Да и в нашей стране дорогого гостя встречают хлебом с солью. Покровская слобода (ныне Энгельс) стала важным перевалочным пунктом на пути доставки соли с озера Эльтон («Великий Соляной Путь»), по которому в XVIII веке доставлялось 3/4 всей добываемой в России соли.)*

10) Эта смесь состоит из 200 вредных веществ, среди которых угарный газ, сажа, бензпирен, муравьиная кислота, метанол, бензол, фенол, мышьяк, аммиак, сероводород, цианистый водород, ацетилен, формальдегид, радиоактивные элементы и другие вещества. Назовите эту смесь. *(табачный дым)*

11) Великий русский химик, который очень хорошо переплетал книги, клеил рамки для портретов, изготавливал отличные чемоданы. Однажды он услышал: "Таких людей знать надо. Это чемоданных дел мастер". Назовите этого ученого. *(Д.И.Менделеев)*

12) Известно, что некоторые цыганки для запугивания своих жертв используют белый порошок, который дают подержать в кулаке человеку. Через несколько минут этот порошок становится голубым, что должно убедить клиента, что на нем порча. Внимание вопрос, о соли какого металла идет речь? *(Медь. Это простая химическая реакция превращения безводного сульфата меди в гидрат. Безводный сульфат меди - белый порошок, который от влаги на руках становится гидратом голубого цвета. И никакой порчи!)*

13) Внимание! Черный ящик.

Когда этот металл был впервые получен в чистом виде, он ценился дороже золота. Царская семья получила в подарок набор столовых приборов, изготовленных из этого вещества. Довольно долго во время торжественных обедов, когда все придворные пользовались «дешевыми» приборами из серебра и золота, члены царской семьи могли себе позволить принимать пищу с помощью ложек, вилок и ножей из этого металла. Традиция изготовления столовых приборов из этого

вещества сохранилась и по сей день. Правда, сейчас они считаются дешевыми и свидетельствуют скорее о нехватке денег, чем о богатстве. Внимание, вопрос, что за металл находится в черном ящике? (*Алюминий, алюминиевая ложка*)

14) Гривна – это слиток серебра массой 200 г. Что получали когда этот слиток рубили пополам? (*Рубль*)

15) Шведский химик, президент Королевской шведской Академии Наук, впервые ввёл современные обозначения химических элементов и первые формулы химических соединений, экспериментально проверил и доказал достоверность законов постоянства состава и кратных отношений, вычислил атомную массу родия. Он определил органическую химию как химию растительных и животных веществ, ввёл понятия "органические вещества" и "органическая химия". Кто этот учёный? (*Йенс Якоб Берцелиус*)

16) В XVII веке в Южной Америке этот металл считали «поддельным серебром» и называли «серебришком». Однажды запасы этого металла для предотвращения фальшивомонетничества утопили в океане. Внимание вопрос, назовите этот металл. (*Платина известна с давних времен. Название металлу было дано испанскими конкистадорами, которые в середине XVI в. впервые познакомились с ним в Южной Америке (на территории современной Колумбии). Внешне он похож на серебро. Слово platina буквально означает "маленькое серебро". Объясняется такое пренебрежительное название исключительной тугоплавкостью платины, которая не поддавалась переплавке, долгое время не находила применения и ценилась вдвое ниже, чем серебро.*)

17) Французский химик, академик Парижской Академии Наук, совершивший научный переворот: заложил основы анализа органических соединений, опубликовал учебник "Начальный курс химии", сформулировал "кислородную теорию горения и дыхания", привёл доказательства сложной природы воды. В 1794 году Великий реформатор науки был казнён. Кто это учёный? (*Антуан Лоран Лавуазье*)

18) Это химически стойкий металл, но Нильс Бор, покидая Копенгаген во время второй мировой войны, растворил его в «царской водке». После освобождения Дании от фашистов, Бор достал спрятанную им колбу с раствором и выделил из него металл, без потерь. Внимание вопрос, о каком металле идет речь? (*Золото. В нацистской Германии было запрещено принятие Нобелевской премии после того, как в 1935 году премию мира вручили противнику национал-социализма Карлу фон Осецкому. Немецкие физики Макс фон Лауэ и Джеймс Франк доверили хранение своих золотых медалей Нильсу Бору. Когда в 1940 году немцы оккупировали Копенгаген, химик растворил эти медали в царской водке. А после окончания войны экстрагировал спрятанное в царской водке золото и передал его Шведской королевской академии наук. Там изготовили новые медали и повторно вручили их фон Лауэ и Франку.*)

19) Как называется специалист по защите окружающей среды от антропогенного воздействия, владеющий всеми дисциплинами инженерного дела, умеющий их грамотно применять, сопоставлять и внедрять в свою работу, проводить различные расчёты, брать пробы и анализы для осуществления производственного контроля на предприятии, а также обладать особым чутьём? *(Эколог)*

20) В Индии неподалеку от Дели, в местечке Шимайхалори, находится огромный столб-колонна. Самое удивительное, что он вообще не подвержен коррозии и разрушению. Славы этой колонне добавили также легенды о ее волшебных целительных свойствах, избавляющих людей от целого ряда болезней. Внимание вопрос, из какого металла сделан столб? *(Это удивительно, но он сделан из чистого железа. Его высота — 6,7 метров, диаметр 1,37 метра. Наверху столб украшен старинным орнаментом и внешне напоминает колонну древнего храма. Возможно, этот столб был установлен несколько тысячелетий назад. В 1739 году в него было выпущено пушечное ядро, не причинившее столбу ни малейшего вреда. Считается, что прибывшему сюда на костылях больному достаточно постоять, обняв колонну, 20-30 минут, чтобы выздороветь).*

21) Какая кислота образуется в мышцах при интенсивной работе? *(молочная)*

22) Какая кислота является природным витамином "С"? *(Аскорбиновая)*

23) Назовите не менее трех важнейших глобальных экологических проблемы человечества. *(Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект, вырубка лесов)*

24) Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” *(Химик)*

25) Какие средства индивидуальной защиты следует применять, когда готовишь растворы кислот и щелочей? *(Халат, очки, перчатки)*

26) Почему сосуд, из которого наливаешь жидкость, необходимо брать этикеткой в ладонь? *(Тогда капли жидкости, стекающие из горлышка, не испортят этикетку)*

27) Какое правило необходимо соблюдать при растворении серной кислоты в воде? *(Не лей воду в кислоту; сначала вода, потом кислота, иначе случится большая беда)*

28) При ознакомлении со свойствами гидроксидов на кожу руки учащегося попал кусочек едкого натра (гидроксид натрия). Что должен делать учащийся? *(Стряхнуть кусочек едкого натра, если это не удастся, то снять)*

твердым предметом (ручкой, краем тетради, книги), а затем хорошо промыть пораженный участок кожи водой. Сообщить учителю)

29) Проводя лабораторные опыты по изучению физических явлений, один из учащихся нагрел докрасна стеклянную трубку, положил ее на кафельную плитку и приступил к следующему эксперименту. Какие нарушения требования безопасности он допустил? *(Оставил без присмотра нагретый стеклянный сосуд, взявшись за который можно получить сильный термический ожог. Нагретая стеклянная трубка на холодной кафельной плитке может лопнуть, с образованием мелких осколков, можно получить порез).*

30). Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. *(Плотность льда меньше плотности воды)*

31) Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? *(Не содержит кислород, рыбки гибнут)*

32) Упадок и распад Римской империи (по мнению некоторых ученых) были обусловлены отравлением этим веществом. Раньше его добавляли в плохое вино для улучшения вкуса.

В Древнем Риме его широко использовали для изготовления кухонной утвари, водопроводных труб, монет, гирь. В настоящее время он применяется для предохранения от коррозии телеграфных и электрических подземных проводов, изготовления аккумуляторов. Его соли используют в производстве красок. Оловянный припой представляет собой сплав олова с этим металлом. *(Свинец)*

33) В 1890 г. оно явилось причиной гибели экипажа океанского парусника “Мальборо”. Корабль не получил никаких повреждений, но, потеряв управление, блуждал в океане.

Оно вызывает массовые самоубийства китов, входит в состав вулканических газов, образуется при неполном сгорании углерода. При отравлении им наступает кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы. *(Угарный газ)*

Вопросы для зрителей:

Химические загадки

- 1.** Гость из космоса пришел в воде приют себе нашел. *(Водород)*
- 2.** Давно известна человеку. Она тягуча и красна. Еще по бронзовому веку Знакома в сплавах всем она. *(Медь)*
- 3.** Меня в составе мрамора найди, Я твердость придаю кости, В составе извести еще меня найдешь Теперь меня ты, верно, назовешь. *(Кальций)*
- 4.** Я крылатый элемент В небеса лечу на керосине, Провожу тепло и ток, Нахожусь в природе в глине. *(Алюминий)*
- 5.** Он безжизненным зовется, но жизнь без него не создается. *(Азот)*

Веселые перевертыши

1. Гладь металл, пока холодно. *(Куй железо пока горячо)*
2. Звери живут за металл. *(Люди гибнут за золото)*
3. Не та грязь, что тусклая. *(Не все то золото что блестит)*
4. Пролежал холод, сушь и оловянные трубы. *(Прошел огонь, воду и медные трубы)*
5. В пустыне саксаул коричневый, на нем из меди обручальное кольцо. *(У лукоморья дуб зеленый, золотая цепь на дубе том)*

Окончание мероприятия:

Ведущий благодарит группы команд , болельщиков , членов жюри и говорит: "Мы не прощаемся, и вот, что хотим сказать на прощанье»:

эпиграф 4: "Вот тебе два дела, - сделай хоть одно из них,
Коль прославиться делами хочешь пред людьми,
Или то, что сам ты знаешь, передай другим,
Или то, чего не знаешь, от других возьми!"
(Омар Хайли Анвари)

Химия – развивающаяся наука. Кто посвятит себя служению этой науке , тот внесёт свой вклад в её развитие , в разгадку тайн природы , в создание новых материалов и веществ. Ведь Д. И. Менделеев завещал детям: «Первое и главное в жизни – это труд для других!». Он трудился и стал гением.

*Знаем мы, что встреча ваша – лишь игра,
И расставаться нам пришла пора.
Будете с улыбкой вспоминать
Как пытались баллы добывать.
Но не важен в баллах результат,
Дружба побеждает – это факт.
А находчивость по жизни вас ведёт,
Знатокам всегда, везде везёт!*

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

по функциональной грамотности к разделу «Тела и Вещества»

В современном, быстро меняющемся мире, функциональная грамотность становится одним из базовых факторов, способствующих активному участию людей в социальной, культурной, политической и экономической деятельности, а также обучению на протяжении всей жизни. Функциональная грамотность – тот уровень образованности, который может быть достигнут обучающимися за время обучения по дополнительной общеобразовательной программе, и предполагает способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе преимущественно прикладных знаний, т.е. социализацию личности, таким образом, отражая основные цели и задачи Программы.

Обозначив одним из приоритетных направлений образовательной деятельности социализацию и развитие личности ребенка, уделяется большое внимание над проблемой формирования функциональной грамотности обучающихся.

Цель: повышение уровня общего развития и социализации обучающихся путем решения заданий по функциональной естественнонаучной грамотности.

Формы проведения занятий: комбинированное занятие на основе разбора и решения заданий, самостоятельная работа, игра и др.

I. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Практико-ориентированные задания. Тема «Кислоты»

1. Какая кислота входит в состав желудочного сока? При увеличении ее содержания возможно развитие заболевания. Каковы признаки этого состояния? Для снижения уровня кислотности желудка назначают препарат «Алмагель», содержащий гидроксид алюминия и гидроксид магния. На чем основано действие этого препарата. Запишите уравнения реакций. Почему не рекомендуется использовать для снижения кислотности желудка раствор питьевой соды? Приведите уравнение реакции.

Практико-ориентированные задания.»

Тема «Сера и ее соединения»

Тема: «Сера и ее соединения»

Раскройте двойственную биологическую роль серы в организме.

Перечислите основные источники оксида серы(IV) как загрязнителя атмосферы и способы его улавливания

1. Внесите в рисунок недостающие элементы.

Анализируя рисунок, ответьте на следующие вопросы:

А) Как отразится на биоценозе водоема воздействие кислотных дождей (образовавшихся с участием SO_2), выпавших на почву?

В) Каким образом могут быть устранены изменения, происшедшие в водоеме под действием попавшего туда SO_2

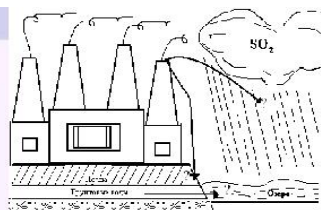
2. Вы директор предприятия, изображенного на рисунке.

Экспертами-экологами обнаружены отклонения от нормы состава воды из близлежащего озера и установлена причина: большие выбросы SO_2 вашим предприятием.

Что вы предпримете?

– Закроете предприятие

– Усовершенствуете очистные сооружения



2. Любителям разводить огород на подоконнике рекомендуют экологически чистое и бесплатное удобрение, которое можно приготовить, если скорлупу сырых яиц бросать в банку с водой. Через несколько дней вода приобретает специфический тухлый запах, значит, удобрение готово. Банку лучше держать закрытой. Какой элемент питания получают растения? Чем обусловлен тухлый запах?

Задания в формате PISA

- Собирая грибы в лесу, рукой вы задели листья крапивы. Место прикосновения крапивных листьев болит и чешется.

Вопрос 1. Почему болит место прикосновения листьев крапивы?

Вопрос 2. Напишите название вещества, имеющегося на кухне, которое вы можете использовать, чтобы уменьшить зуд и боль.

Вопрос 3. Составьте уравнение реакции.

Задания формата PISA по теме «Фосфор и его соединения»

ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Фосфор образует несколько аллотропных модификаций:

Белый фосфор - воскообразное вещество, бесцветное с желтоватым оттенком, имеет чесночный запах. Нерастворим в воде, хорошо растворяется в сероуглероде. На воздухе легко окисляется. Температура воспламенения 40С, измельченный фосфор воспламеняется при обычной температуре. Белый фосфор очень ядовит. Особым свойством его является способность в темноте светиться, вследствие его окисления.

Красный фосфор представляет собой темно-малиновый порошок, без запаха. Не растворяется ни в воде, ни в сероуглероде. На воздухе окисляется медленно и самовоспламеняется при температуре 260 С. Не ядовит и не светится в темноте.

Черный фосфор похож на графит, нерастворим в воде, обладает полупроводниковыми свойствами.

Вопрос 1: ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Почему белый фосфор следует хранить под водой?

- A. В темноте светится.
- B. Не растворяется в воде.
- C. Воспламеняется при обычной температуре.
- D. Имеет чесночный запах.

Вопрос 2. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Смесь белого и красного фосфора обработали большим количеством растворителя – сероуглеродом. Часть смеси не растворилась.

Что представляет собой нерастворимый осадок?

- A. Часть смеси белого и красного фосфора.
- B. Осадок – нерастворимое вещество, образовавшееся при растворении фосфора в сероуглероде.
- C. Белый фосфор.
- D. Красный фосфор.

Вопрос 3. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Фосфор применяется в пиротехнике, производстве спичек.

Первые фосфорные спички были созданы в 1827 г. Такие спички загорались при трении о любую поверхность, что нередко приводило к пожарам. Так в 1867 г. от ожогов скончалась итальянская эрцгерцогиня Матильда, которая случайно наступила на спичку, – ее платье было мгновенно охвачено пламенем. Описаны случаи отравления фосфорными спичками как из-за неосторожного обращения, так и с целью самоубийства: для этого достаточно было съесть несколько спичечных головок. Вот почему на смену таким спичкам пришли безопасные, которые верно служат нам и сегодня.

Объясните, почему первые фосфорные спички были столь опасны, а современные нет. Укажите одну из причин.

Вопрос 4. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Некоторые люди рассказывают о «блуждающих огнях» - бледно-голубоватых огоньках, появляющихся на болотах и свежих могилах. Это редкое природное явление не выдумка. Как можно объяснить данное природное явление?

Самостоятельная работа. ТЕСТ.

Обведите «Да» или «Нет» для каждого из возможных объяснений.

Возможные причины появления «блуждающих огней»

Да или Нет

1.Самовозгорается фосфор, выделяющийся на болотах и могилах.

Да / Нет

2.«Горит» фосфин, образующийся при гниении отмерших растительных и животных организмов.

Да / Нет

3.Это души умерших, вышедших из могил.

Да / Нет

Вопрос 5. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

В ниже приведенной схеме показано как осуществляется круговорот фосфора в природе.

Предположим, что у вас есть младший брат, который пытается понять, что изображено на схеме. Однако он еще не получил в школе никакого естественнонаучного образования и не понимает смысла схемы.

Опишите для своего брата, как происходит круговорот фосфора в природе. В своем объяснении следуйте строго по стрелкам схемы.

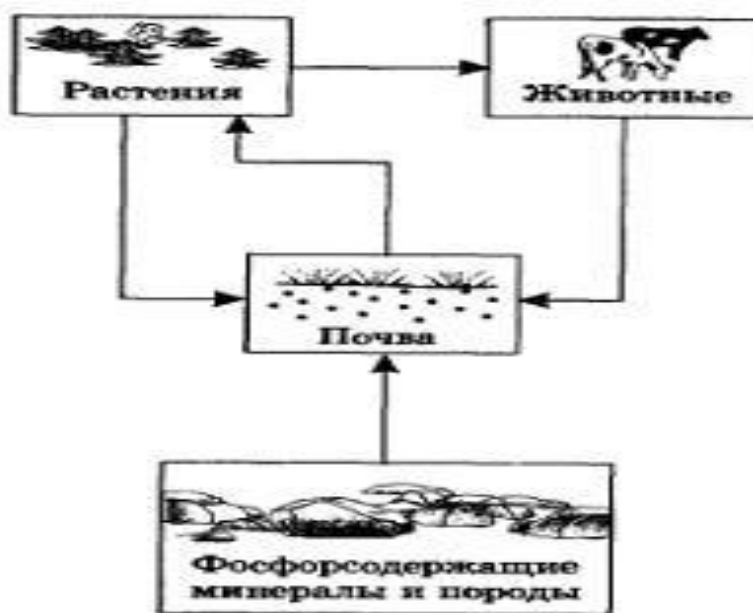


Рис. 36. Круговорот фосфора в природе

Вопрос 6. ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

При сборе урожая сельскохозяйственных культур может произойти нарушение круговорота фосфора в природе. Как можно решить эту проблему?

СОБАКА БАСКЕРВИЛЕЙ

Прочитайте отрывок из повести «Собака Баскервилей» А. Конан-Дойла и ответьте на вопросы.

«...Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана... Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. — Фосфор, — сказал я».

Вопрос 1. Фосфор бывает белый, красный и черный.

О каком фосфоре идет речь в отрывке? Объясните, почему вы так считаете.

Вопрос 2. В этом отрывке Артур Конан Дойл допустил существенную химическую ошибку. Он не учел химических свойств фосфора и его соединений.

Проанализируйте содержание отрывка. Почему описанное в нем маловероятно. Назовите не менее двух причин.

Вопрос 3. В отрывке говорится: «Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте. — Фосфор, — сказал я». Зная свойства «светящегося» фосфора, выберите верные утверждения.

- A. Попадание фосфора на кожу безопасно.
- B. Попадание фосфора на кожу вызывает ожоги.
- C. Фосфор нужно брать только пинцетом или щипцами.
- D. Фосфор хранят под водой.

Источник заданий: <https://infourok.ru/iz-opyta-raboty-formirovanie-funkcionalnoj-gramotnosti-na-urokah-himii-4545338.html>

II. ИГРА «МОЗГОВОЙ ШТУРМ»

Задача 1. «Разделитель для нефтепродуктов»

В одном институте разрабатывали проект не совсем обычного нефтепровода: по одним и тем же трубам должны были поочередно идти разные жидкости. Чтобы жидкости не смешивались, их надо было разделить специальным устройством: течет первая жидкость, за ней шар, словно поршень, а за шаром другая жидкость.

- Ненадежно, - сказал руководитель проекта. – Давление в трубопроводе большое, десятки атмосфер. Жидкости будут просачиваться, смешиваться.
- Может быть взять другие разделители? – спросил инженер и показал каталог завода, выпускающего дисковые разделители. В каталоге была картинка: по трубопроводу движется «пробка» из трех резиновых дисков.
- Они часто застревают, - возразил руководитель проекта. – А главная беда в том, что через каждые двести километров стоят насосные станции, надо его вытаскивать, через насос не пройдет. Так что и шары и диски одинаково плохи.

Нужен разделитель, способный проходить через насосы и гарантирующий, что жидкости не будут смешиваться.

Предложите ваши варианты решения проблемы, но учтите, что идея разделить трубопровод продольной перегородкой не годится. Нужно, чтобы по трубопроводу поочередно шли разные жидкости – и не смешивались...

РЕШЕНИЕ:

Жидкости, идущие по трубопроводу встык, отделяют друг от друга прочным резиновым шаром – разделителем. Начнем мысленно уменьшать размеры шара. Вместо одного большого шара – множество футбольных мячей. Или теннисных. Или еще меньше – дробинок, плавающих в жидкости. Выдано даже авторское свидетельство на такую «пробку». А если продолжить мысленный эксперимент, перейдем от дроби к еще более мелким частицам – молекулам. Возникает идея «Пробки» из жидкости или газа. Газовая «пробка» не сможет быть разделителем – нефть пройдет сквозь газ. А вот жидкая пробка возможна. Один нефтепродукт, например, керосин, затем водная «пробка», а за ней другой нефтепродукт, например, бензин. У «жидкой пробки» огромные преимущества: она никогда не застрянет в трубопроводе и свободно пройдет через насосы промежуточных станций. Но и «недостаток» у этой «пробки» существенный. Нефтепродукты будут проникать в жидкий разделитель. Головная и хвостовая часть пробки постепенно смешаются с нефтепродуктами. Отделить эти нефтепродукты от воды трудно, на конечной станции «пробку» и попавшие в нее нефтепродукты придется выбросить.

Сформулируем ИКР (идеальный конечный результат):

Жидкое вещество «пробки», прибыв в резервуар на конечной станции, должно само отделиться от нефти. Тут только две возможности: жидкость становится твердым веществом и выпадает в осадок или превращается в газ и улетучивается. Переход в газ – заманчивее, твердый осадок надо отфильтровывать, а газ сам улетучивается. Значит, нужно вещество, которое при высоком давлении (в нефтепроводе давление в десятки атмосфер) будет жидким, а при нормальном – газообразным.

Вспомните принцип «подобное растворяется в подобном». Нефть – вещество органическое, а надо, чтобы пробка не растворялась в нефти. Следовательно, для пробки нужна неорганическая жидкость. Дешевая, безопасная, инертная по отношению к нефтепродуктам... Имея столь подробный перечень примет, нетрудно найти подходящее вещество по справочнику. Обыкновенный аммиак обладает всеми интересующими нас качествами.

Задача 2. «Шарики на изгибе трубы»

На одном заводе часто выходила из строя машина-автомат. Это была очень хорошая машина, но в ней то и дело портилась простая деталь – изогнутая трубка, по которой сжатый воздух с большой скоростью гнал поток маленьких стальных шариков. Шарики ударялись о стенку трубы в месте поворота и откалывали кусочки металла. Ударившись о стенку, каждый шарик оставлял едва заметную царапину, но за несколько часов шарики насквозь пробивали прочную трубу.

- Давайте поставим две трубы, - сказал начальник цеха. – Пока одна работает, другую успеем отремонтировать.

- Разве это дело – все время заниматься ремонтом?! – воскликнул инженер. – Есть у меня подходящая идея... Гарантирую, машина будет работать вечно! Потребовалось всего пять минут, чтобы осуществить идею изобретения. Как вы думаете, что он предложил?

РЕШЕНИЕ:

Итак, одно вещество (стальные шарики) механически взаимодействуют с другим веществом (стенками трубы). На заводе между ними вводится третье вещество – разные прокладки, прослойки. Это неправильно. Нужно, чтобы третье вещество одновременно защищало стенки и не разрушалось.

Сформулируем ИКР: пусть труба сама защищает себя от ударов или пусть шарики сами защищают трубу от ударов. В ИКР обязательно присутствует слово «сам». Этим веществом могут стать те же шарики. Только неподвижные, остановившиеся у стенки трубы. Если изгиб трубы изнутри покрыть шариками, стенки перестанут разрушаться. Летящие шарики могут выбить один или несколько шариков из защитного слоя, но его место тут же заполнится одним из мчащихся по трубке шариков.

На этом хитрость заканчивается. Теперь нужна простая физика: как получить защитный слой из шариков? Надо использовать магниты. Там, где труба изгибается, поставим снаружи магнит. Внутри к трубе сразу прилипнет слой шариков. Задача решена! Интересно отметить, что дробометные аппараты для упрочнения деталей широко применялись, по крайней мере, за четверть века до появления авторского свидетельства на магнитную защиту.

Усложнение задачи.

Что делать, если шарики не металлические, а, например, каменные (щебенка), деревянные и др? Надо навести на мысль детей, что надо ввести в них ферромагнитный порошок.

Задача 3 «Укладка фруктов».

На выставке инженер объяснял посетителям:

- Раньше фрукты укладывали в ящики и коробки вручную, а теперь это делает машина. Видите, конвейер подает пустую коробку на стол. Фрукты скатываются вверх по лотку. Электромотор заставляет стол вибрировать, чтобы фрукты укладывались плотнее. Прекрасная машина, но...Есть у нее недостаток: падая в коробку, фрукты ударяются друг о друга и портятся.

- Можно опустить лоток, по которому сыпятся фрукты, прямо ко дну коробки, - предложил один из посетителей.

- Можно, конечно, - вздохнул инженер, - но по мере наполнения коробки придется его поднимать. Значит, нужна автоматическая система, которая будет следить за наполнением тары и поднимать лоток. Машина усложнится. Опускать коробку? Еще сложнее.

Находящийся среди посетителей выставки изобретатель сказал: «Один апельсин или персик ударяется о другой...» и объяснил, как сделать так, чтобы не бились даже самые нежные фрукты. А что предложите вы?

РЕШЕНИЕ:

В решении задачи об укладке фруктов надо использовать принцип «посредника»: между двумя сталкивающимися плодами должно находиться третье вещество, похожее на плод. Например, мягкий шарик. Бросим в коробку десятка два таких шаров (например, из полиуретана), они будут смягчать удары. Коробка установлена на вибрирующем столе, поэтому легкие шарики всегда находятся сверху, отважно принимая на себя удары падающих плодов.

Продолжение задачи:

Возникает вопрос: а как быть с этими шариками, когда коробка наполнится? Не перекидывать же вручную в другую коробку.

Учащихся необходимо навести на мысль, или сами должны догадаться, что в шарик встраивают железную пластинку. Над коробкой помещают электромагнит. Когда коробка наполнится, включают электромагнит, шарики «подпрыгивают» из коробки. Конвейер убирает полную коробку и ставит на ее место пустую. Электромагниты выключают, шарики падают в коробку, можно подавать плоды.

ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛУ «ХИМИЯ И ДИДАКТИКА»

Решение олимпиадных задач – это действующий способ обобщения и актуализации знаний по всем разделам химии, который напрямую влияет на формирование функциональной грамотности обучающихся в области решения химических задач.

Цель: развитие умений применять полученные знания в практическом решении химических задач.

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ.

1. Металл реагирует с кислородом в массовом отношении 3:2. Напишите уравнение реакции окисления и определите, какой это металл, если известно, что его валентность равна двум.
2. В смеси находятся: железные опилки, порошок оксида металла (II), кристаллы поваренной соли, порошок серы. Предложите способ выделения этих веществ из смеси.
3. Сколько атомов содержится в кубике из чистого золота с ребром, равным 1 мм (плотность золота 19,3 г/см³)?
4. Какие химические элементы названы в честь Франции, Польши, России? Какой элемент был впервые открыт на Солнце?
5. Ранней весной ранним утром, когда температура окружающего воздуха была ещё 0°С, а давлении 760 мм.рт.ст., три товарища, прогуливая своих собак, увидели пустую бутылку на газоне. «Она пуста», -- сказал один из них. «нет, она полна до краев, и я знаю формулу вещества, которым она наполнена», -- сказал другой. «Оба вы не правы», сказал третий и для убедительности провел расчет количества вещества и числа частиц, содержащихся в бутылке. Повторите доводы и вычисления третьего из товарищей. Рассчитайте молярную массу газа, находящегося в бутылке.
6. Вещество некоторых живых организмов может быть представлено в виде эмпирической формулы $O_{0,255}C_{0,095}H_{0,63}N_{0,014}$. Каково массовое содержание этих элементов в живом организме?
7. Для приведенных газов: азот, хлороводород, водород, аммиак, хлор, угарный газ, сероводород, углекислый газ, укажите их химические формулы. Какие из этих газов являются простыми веществами, оксидами, окрашены, имеют характерный запах, ядовиты?

8. Двухвалентный металл реагирует с кислородом в массовом отношении 5:2. О каком металле идет речь?
9. Предложите способ, с помощью которого можно разделить газообразную смесь углекислого газа и водорода. Ответ аргументируйте.
10. Установите расчетным путем химическую формулу соли, если известно, что эта соль содержит 43,4 мас. % натрия, 11,3 мас. % углерода и 45,3 мас. % кислорода.
11. Какое количество водорода (в молях) необходимо взять для получения 68 г аммиака?
12. Предложите способ выделения в чистом виде компонентов смеси, состоящей из смеси порошков серы, железных опилок, сахарного песка и медных опилок?
13. В среднем за год курица несет 220 яиц. Масса карбоната кальция (CaCO_3), содержащегося в яйце, в среднем составляет 5 г. Какое количество кальция должно восполниться в организме несушки за год?
14. Минерал халькопирит, состоящий из 34,8 мас. % меди, 34,8 мас. % серы и 30,4 мас. % железа внешним видом очень напоминает золото. Вычислите химическую формулу халькопирита.
15. Магний интенсивно горит на воздухе и выделяет большое количество теплоты. Если горящий кусочек магния опустить в воду, то он начнет гореть еще интенсивнее и происходит вспышка, иногда сопровождающаяся хлопком. Поясните наблюдаемые явления.
16. Смесь состоит из порошка цинка, частиц древесного угля, железных опилок и сахарного песка. Каким образом можно разделить и выделить соответствующие компоненты в чистом виде?
17. Природный минерал тальк состоит из кислорода, водорода и магния. Эти элементы находятся в массовом отношении $\text{O} : \text{H} : \text{Si} : \text{Mg} = 96:1:56:36$. Рассчитайте простейшую химическую формулу талька.
18. В избытке кислорода сожгли 10 л (н.у.) пропана (C_3H_8). Каков суммарный объем продуктов сгорания (водяных паров и углекислого газа), приведенного к н.у. Какой объем кислорода израсходуется при этом.
19. При разряде молнии с одним из газообразных веществ, присутствующих в атмосфере, происходит химическая реакция. При этом и исходное газообразное вещество, и продукт реакции при нагревании взаимодействует с углеродом и метаном. Приведите уравнения реакций, происходящих в ходе этих процессов.

20. Оксид трехвалентного металла содержит 70 мас. % металла. Укажите формулу оксида.

21. Валютные рынки чутко реагируют на политическую ситуацию в мире. Так было и накануне войны с Ираком: цены поднялись на максимальную высоту, и за тройскую унцию золота 5 февраля 2003 года давали 384 доллара. В тройских унциях до сих пор измеряют массу драгоценных металлов, а наименование этой единицы происходит от французского города Труа. Глее до 16 века проводились международные ярмарки. В слитке массой 8 тройских унций заключено $1,263$ моль золота. Какой массе в граммах соответствует тройская унция? За сколько долларов можно было купить килограммовый слиток в этот день?

22. Изумруд массой 28 гран включает $5,90 \cdot 10^{22}$ атомов. Какова масса 1 грана в СИ, если состав драгоценного камня можно выразить формулой $3\text{BeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$?

23. – Простите, мне сказали. Что у вас можно точно взвесить золотую цепочку. – Да, погрешность взвешивания на аналитических весах незначительна, не более 306 квадриллионов атомов золота. – пожалуй, я поищу весы поточнее. С какой точностью (г) обещали взвесить цепочку 91 квадриллион $= 10^{15}$)?

24. Нефть и продукты ее переработки чаще измеряют в галлонах и баррелях. При сжигании двух галлонов бензина выделилось $8,51 \text{ м}^3$ (н.у.) углекислого газа. Массовая доля углерода в бензине составляла 82,5%, а его плотность – $0,730 \text{ кг/дм}^3$. Скольким дм^3 эквивалентен галлон?

25. Широко распространенный растворитель разливается заводами химических реактивов в стеклянную тару. В стандартной банке его количество 8,696 моль, а объем – 0,750 штофа (старая русская мера емкости). Установите формулу растворителя (плотность – $0,867 \text{ г/см}^3$), если по составу этот углеводород с массовой долей углерода 91,3%. Каково соотношение между штофом и литром (дм^3)?

26. Для подкормки плодово-ягодных культур на площади 10 м^2 внесли 8 спичечных коробков $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Это соответствовало норме внесения 28,8 кг азота на гектар. Определите массу удобрения в одной коробке.

27. В граненом стакане с двойным суперфосфатом $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ содержание фосфора в пересчете на P_2O_5 составляет 112,5 г. Сколько двойного суперфосфата (г) помещается в стакане?

28. В шкале Реомюра интервал между точками таяния льда (0°R) и кипения воды разделен на 80 частей. Какова нормальная температура человеческого тела по Реомюру?

29. Палладий – нечасто встречающийся элемент, но среди металлов платиновой группы он лидирует. В земной коре (0,7 % от массы Земли) содержится $3,95 \cdot 10^{15}$ моль палладия или 0,01 г на 1 тонну. Определить массу Земли. Какие элементы входят в платиновую группу?

30. На аэрозольных упаковках производители пишут: «Friendly to ozone» или «Product contains no ...», указывая химическую формулу одного из хладонов. Это следствие запретов на использование веществ, разрушающих озоновый слой: в 1987 году несколько десятков стран подписали на этот счет соглашение, так называемый Монреальский протокол. В хладоне, время жизни которого оценивается в 75 лет, $\omega(\text{C}) = 8,73\%$, $\omega(\text{F}) = 13,82\%$, а $\omega(\text{Cl}) = 77,45\%$. Установите формулу хладона.

31. Озон составляет серьезную конкуренцию хлору при очистке воды. Он эффективнее – короче время воздействия при меньшей концентрации – и предпочтительнее экологически, поскольку продукты обработки практически безопасны. Широкое применение ограничивает лишь плохая растворимость: при 0 °С она составляет 3,90 мг газа в 100 г воды. Какой объем озона растворяется в 100 дм³ воды при этой температуре? Какой объем сточных вод можно очистить 32,2 дм³ озона (н.у.), если в промышленных условиях средняя норма расхода газа составляет $2,3 \cdot 10^{-3}$ г на 1 дм³?

Источник: <https://gigabaza.ru/doc/170527.html>

ЗАДАНИЯ ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ.

ХИМИЯ. 2021–2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.

1. В три пробирки с растворами хлоридов магния, кальция, бария добавили избыток насыщенного раствора сульфата натрия. В пробирку, где осадка не образовалось, добавили раствор карбоната натрия. Состав образовавшегося осадка

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1) BaCO_3 | 2) CaCO_3 |
| 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ | 4) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ |
| 5) $(\text{MgOH})_2\text{CO}_3$ | |

2. При взрыве 5 л (н. у.) гремучего газа выделилось 36 кДж теплоты. Вещества прореагировали полностью, без остатка. Выберите правильное термохимическое уравнение данной реакции:

- 1) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 223 \text{ кДж}$
- 2) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 242 \text{ кДж}$
- 3) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 286 \text{ кДж}$
- 4) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 484 \text{ кДж}$
- 5) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 580 \text{ кДж}$

3. В лаборатории был обнаружен неизвестный порошок белого цвета. Он хорошо растворим в воде, окрашивает пламя горелки в жёлтый цвет, а лакмус в растворе – в красный цвет, даёт с раствором хлорида бария белый осадок, нерастворимый в кислотах. Это вещество –

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1) Na_2SO_4 | 2) K_2SO_4 |
| 3) NaHSO_4 | 4) Na_2SO_3 |
| 5) Na_2CO_3 | |

4. Даны растворы четырёх веществ, в каждом из которых концентрация равна 0,1 моль/л.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) NaHSO_4 | 2) Na_2SO_4 |
| 3) H_2SO_4 | 4) NaOH |

Расположите эти растворы в порядке увеличения кислотности, от самого щелочного раствора к самому кислому. В ответ введите 4 цифры подряд (пример: 1234).

5. Через 200 г 6 %-го раствора гидроксида натрия пропустили 1,68 л (н. у.) углекислого газа. Установите, какого аниона содержится больше всего в полученном растворе. В ответ запишите его относительную молекулярную массу с точностью до целых.

6. Порошок железа растворили в 250 г 10 %-й серной кислоты. В полученном растворе массовые доли соли и кислоты оказались равны. Сколько весил порошок? Ответ приведите в граммах, с точностью до десятых.

7. В каких из перечисленных ниже веществ элемент-металл может быть только окислителем? Укажите все правильные варианты.

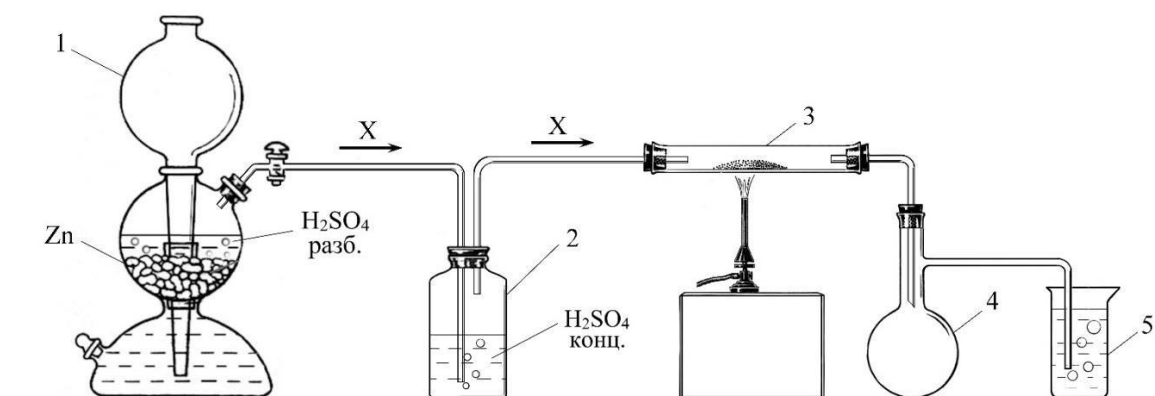
- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1) MnSO_4 | 2) HMnO_4 |
| 3) MnO_2 | 4) PbO_2 |
| 5) CuSO_4 | 6) Cu_2O |

8. Соединения металлов друг с другом называют интерметаллидами. Определите простейшую формулу соединения меди и алюминия, если известно, что при растворении 10 г этого вещества в соляной кислоте, взятой в избытке, на дне колбы образовался твёрдый остаток массой 5,42 г. Относительную атомную массу меди примите равной 64. В ответ запишите формулу, начиная с меди (пример: Cu_3Al).

9. Изотопологами называют молекулы, состоящие из одних и тех же элементов, но отличающиеся изотопным составом, например обычная вода H_2O и тяжёлая вода D_2O . В земной коре есть два устойчивых изотопа азота – ^{14}N и ^{15}N и два устойчивых изотопа водорода – H и D (^2H). Считая атомные массы азота и водорода целочисленными, определите, сколько различных значений относительной молекулярной массы может быть у устойчивых изотопологов аммиака. Чему равна относительная молекулярная масса самого тяжёлого аммиака?

10. Неорганическая кислота представляет собой белый порошок, растворимый в воде и окрашивающий пламя в зелёный цвет. Её водный раствор имеет слабокислую среду и используется для обработки кожи в случае попадания на неё щелочей. В состав кислоты входят только элементы первых двух периодов. При сильном нагревании кислота распадается на два оксида – А и В – в молярном соотношении $A : B = 1 : 3$. Определите формулы кислоты и обоих оксидов.

11. Для получения металла А в лаборатории собрали установку, как показано на рисунке.



В аппарат Киппа (на рисунке показан цифрой 1) поместили гранулы цинка и залили разбавленную серную кислоту. Выделяющийся газ X пропускали через концентрированную серную кислоту в промывной склянке 2. Затем газ X поступал в трубку 3, в которой находился хлорид металла А. При нагревании протекала реакция между газом X и хлоридом в трубке 3. В результате этой реакции восстанавливался металл А и выделялся газ Y, который вместе с избытком X поступал в предохранительную колбу 4, а затем – в стакан 5 с водой. Газ Y хорошо растворялся в воде, при этом образовалась кислота.

Известно, что в хлориде, который находился в трубке 3, на каждый атом металла А приходилось 4 атома хлора. В результате реакции удалось получить 3,72 г металла А. Весь выделившийся газ Y поглотили водой. На полную нейтрализацию образовавшейся кислоты потребовалось 3,2 г гидроксида натрия.

Проведите необходимые расчёты, определите металл А, состав газов X и Y. В поля для ответов введите соответствующие химические знаки, формулы. Химические знаки необходимо вводить, используя английскую раскладку клавиатуры. Пример: P_2O_5 .

12. В шести пронумерованных пробирках содержатся растворы следующих веществ: хлороводорода, серной кислоты, азотной кислоты, карбоната натрия, ортофосфата натрия и нитрата серебра. Из каждой пробирки отобрали пробы и исследовали их с помощью раствора фенолфталеина. В 3-й и в 5-й пробирках цвет индикатора стал малиновым. В растворах остальных веществ изменений не наблюдалось.

На следующем этапе к исследуемым растворам добавили раствор хлорида бария. В 1, 3, 4 и 5-й пробирках выпали осадки белого цвета. Причём в 1-й

пробирке осадок по внешнему виду напоминал хлопья свернувшегося молока. В пробирках № 2 и № 6 при добавлении раствора хлорида бария изменений не наблюдали.

Если к исследуемым растворам добавить уксусную кислоту, то изменения наблюдаются только в пробирке № 5, в ней бурно выделяется газ без цвета и запаха. Если во все исследуемые растворы поместить кусочки медной проволоки, то из пробирки № 6 выделяется газ, принимающий на воздухе бурую окраску.

Определите, в какой по номеру пробирке находится каждое из выданных веществ.

Формулы веществ, растворы которых выданы для исследования	HCl	H ₂ SO ₄	HNO ₃	Na ₂ CO ₃	Na ₃ PO ₄	AgNO ₃
Номера пробирок						

Задания, ответы и критерии оценивания

1. В три пробирки с растворами хлоридов магния, кальция, бария добавили избыток насыщенного раствора сульфата натрия. В пробирку, где осадка не образовалось, добавили раствор карбоната натрия. Состав образовавшегося осадка

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) BaCO ₃ | 2) CaCO ₃ |
| 3) Ca(HCO ₃) ₂ | 4) Mg(HCO ₃) ₂ |
| 5) (MgOH) ₂ CO ₃ | |

Ответ: 5.

3 балла

2. При взрыве 5 л (н. у.) гремучего газа выделилось 36 кДж теплоты. Вещества прореагировали полностью, без остатка. Выберите правильное термохимическое уравнение данной реакции:

- 1) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 223 \text{ кДж}$
- 2) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 242 \text{ кДж}$
- 3) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 286 \text{ кДж}$
- 4) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 484 \text{ кДж}$
- 5) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2(\text{г.}) = \text{H}_2\text{O} + 580 \text{ кДж}$

Ответ: 2.

3 балла

3. В лаборатории был обнаружен неизвестный порошок белого цвета. Он хорошо растворим в воде, окрашивает пламя горелки в жёлтый цвет, а лакмус в растворе – в красный цвет, даёт с раствором хлорида бария белый осадок, нерастворимый в кислотах. Это вещество –

- 1) Na_2SO_4
3) NaHSO_4
5) Na_2CO_3

- 2) K_2SO_4
4) Na_2SO_3

Ответ: 3.

3 балла

4. Даны растворы четырёх веществ, в каждом из которых концентрация равна 0,1 моль/л.

- 1) NaHSO_4
3) H_2SO_4

- 2) Na_2SO_4
4) NaOH

Расположите эти растворы в порядке увеличения кислотности, от самого щелочного раствора к самому кислому. В ответ введите 4 цифры подряд (пример: 1234).

Ответ: 4213.

4 балла

5. Через 200 г 6 %-го раствора гидроксида натрия пропустили 1,68 л (н. у.) углекислого газа. Установите, какого аниона содержится больше всего в полученном растворе. В ответ запишите его относительную молекулярную массу с точностью до целых.

Ответ: 17.

4 балла

6. Порошок железа растворили в 250 г 10 %-й серной кислоты. В полученном растворе массовые доли соли и кислоты оказались равны. Сколько весил порошок? Ответ приведите в граммах, с точностью до десятых.

Ответ: 5,6 (принимать диапазон от 5,5 до 5,6).

4 балла

7. В каких из перечисленных ниже веществ элемент-металл может быть только окислителем? Укажите все правильные варианты.

- 1) MnSO_4
3) MnO_2
5) CuSO_4

- 2) HMnO_4
4) PbO_2
6) Cu_2O

Ответ: 2, 4, 5.

3 балла – по 1 баллу за каждый правильный ответ, минус 1 балл за каждый неправильный.

8. Соединения металлов друг с другом называют интерметаллидами. Определите простейшую формулу соединения меди и алюминия, если известно, что при растворении 10 г этого вещества в соляной кислоте, взятой в избытке, на дне колбы образовался твёрдый остаток массой 5,42 г. Относительную атомную массу меди примите равной 64. В ответ запишите формулу, начиная с меди (пример: Cu_3Al).

Ответ: CuAl_2 .

4 балла

9. Изотопологами называют молекулы, состоящие из одних и тех же элементов, но отличающиеся изотопным составом, например обычная вода H_2O и тяжёлая вода D_2O . В земной коре есть два устойчивых изотопа азота – ^{14}N и ^{15}N и два устойчивых изотопа водорода – H и D (^2H). Считая атомные массы азота и водорода целочисленными, определите, сколько различных значений относительной молекулярной массы может быть у устойчивых изотопологов аммиака. Чему равна относительная молекулярная масса самого тяжёлого аммиака?

Ответ: число различных значений молекулярной массы – 5 3 балла
относительная молекулярная масса самого тяжёлого аммиака – 21 2 балла
Всего – 5 баллов.

10. Неорганическая кислота представляет собой белый порошок, растворимый в воде и окрашивающий пламя в зелёный цвет. Её водный раствор имеет слабокислую среду и используется для обработки кожи в случае попадания на неё щелочей. В состав кислоты входят только элементы первых двух периодов. При сильном нагревании кислота распадается на два оксида – А и В – в молярном соотношении $\text{A} : \text{B} = 1 : 3$. Определите формулы кислоты и обоих оксидов.

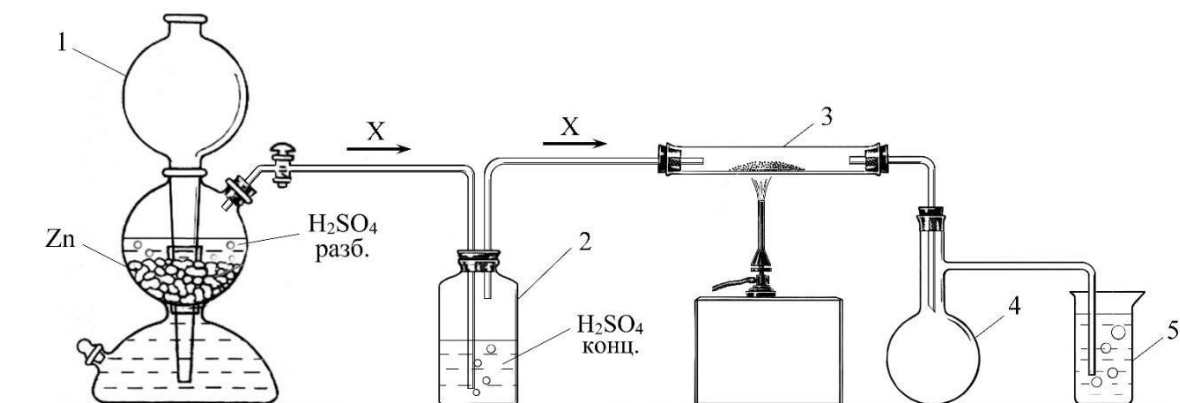
Ответ: формула кислоты – H_3BO_3 (или $\text{B}(\text{OH})_3$)

формула оксида А – B_2O_3

формула оксида В – H_2O

6 баллов – по 2 балла за каждый правильный ответ.

11. Для получения металла А в лаборатории собрали установку, как показано на рисунке.



В аппарат Киппа (на рисунке показан цифрой 1) поместили гранулы цинка и залили разбавленную серную кислоту. Выделяющийся газ X пропускали через концентрированную серную кислоту в промывной склянке 2. Затем газ X поступал в трубку 3, в которой находился хлорид металла А. При нагревании протекала реакция между газом X и хлоридом в трубке 3. В результате этой реакции восстанавливался металл А и выделялся газ Y, который вместе с избытком X поступал в предохранительную колбу 4, а затем – в стакан 5 с водой. Газ Y хорошо растворялся в воде, при этом образовалась кислота.

Известно, что в хлориде, который находился в трубке 3, на каждый атом металла А приходилось 4 атома хлора. В результате реакции удалось получить 3,72 г металла А. Весь выделившийся газ Y поглотили водой. На полную нейтрализацию образовавшейся кислоты потребовалось 3,2 г гидроксида натрия.

Проведите необходимые расчёты, определите металл А, состав газов X и Y. В поля для ответов введите соответствующие химические знаки, формулы. Химические знаки необходимо вводить, используя английскую раскладку клавиатуры. Пример: P2O5.

Ответ:	A	X	Y
	Re	H2	HCl

5 баллов – 3 балла за А и по 1 баллу за X и Y.

12. В шести пронумерованных пробирках содержатся растворы следующих веществ: хлороводорода, серной кислоты, азотной кислоты, карбоната натрия, ортофосфата натрия и нитрата серебра. Из каждой пробирки отобрали пробы и исследовали их с помощью раствора фенолфталеина. В 3-й и в 5-й пробирках цвет индикатора стал малиновым. В растворах остальных веществ изменений не наблюдалось.

На следующем этапе к исследуемым растворам добавили раствор хлорида бария. В 1, 3, 4 и 5-й пробирках выпали осадки белого цвета. Причём в 1-й пробирке осадок по внешнему виду напоминал хлопья свернувшегося молока. В пробирках № 2 и № 6 при добавлении раствора хлорида бария изменений не наблюдали.

Если к исследуемым растворам добавить уксусную кислоту, то изменения наблюдаются только в пробирке № 5, в ней бурно выделяется газ без цвета и запаха. Если во все исследуемые растворы поместить кусочки медной проволоки, то из пробирки № 6 выделяется газ, принимающий на воздухе бурую окраску.

Определите, в какой по номеру пробирке находится каждое из выданных веществ.

Формулы веществ, растворы которых выданы для исследования	HCl	H ₂ SO ₄	HNO ₃	Na ₂ CO ₃	Na ₃ PO ₄	AgNO ₃
Номера пробирок						

Ответ:

Формулы веществ, растворы которых выданы для исследования	HCl	H ₂ SO ₄	HNO ₃	Na ₂ CO ₃	Na ₃ PO ₄	AgNO ₃
Номера пробирок	2	4	6	5	3	1

6 баллов – по 1 баллу за каждое правильное соответствие.
Всего – 50 баллов.

Ссылка на подробный разбор решения заданий олимпиады:
<https://youtu.be/xJRJhcrwHb4>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575874

Владелец Саркисова Жанна Абдурахмановна

Действителен с 01.03.2022 по 01.03.2023