

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения химии в 7 классе обучающиеся научатся  
знать/понимать

- ♦ важнейшие химические понятия, основные законы химии, основные теории химии, важнейшие вещества и материалы;
- ♦ основные формы существования химического элемента (свободные атомы, простые и сложные вещества);
- ♦ химическую символику;
- ♦ типологию химических реакций по различным признакам.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ♦ применять следующие понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, простое и сложное вещество, массовая доля вещества, молярный объем;
- ♦ называть, определять, характеризовать вещества, объяснять явления и свойства, выполнять химический эксперимент;
- ♦ объяснять действие изученных закономерностей, устанавливать причинно-следственные зависимости между изученными явлениями и процессами;
- ♦ обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, проводить простые химические опыты, наблюдать за химическими процессами на уроке и в быту и оформлять результаты наблюдений.

использовать

- ♦ приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Сегодня, на пороге вступления в силу новых ФГОС в основной и старшей школе перед учителем стоит сверхзадача — достижение планируемых образовательных результатов нового формата: метапредметных и личностных. В соответствии с требованиями ФГОС достижение личностных и метапредметных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся. Однако при этом существует необходимость диагностики сформированности метапредметных и личностных универсальных учебных действий (УУД) у школьников. Одним из таких способов диагностики, в частности на уроках химии, являются учебно-познавательные задания, анализ решений которых позволяет проследить степень сформированности учебных действий не только предметных, но и личностных, коммуникативных, познавательных и регулятивных. Эти задания позволяют оценить умения самоорганизации, саморегуляции, общения в диалоге и рефлексивные умения школьников.

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.  
Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

#### Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации.

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Предметными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте.
- приводить примеры химических процессов в природе;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- понимать смысл химических терминов.
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества.

### Содержание курса

Предмет химии и её история. Что изучает химия. Египет – родина химии. Современная химия, её положительное и отрицательное значение в жизни современного общества.

Вещества. Вещества простые и сложные. Превращение веществ, их роль в жизни современного человека. Свойства веществ как основа их применения. Физические свойства веществ и физические явления, агрегатное состояние вещества. Структура периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Химические элементы. Химический элемент как определенный вид атомов. Химические знаки. Информация, которую несут химические знаки и формулы. Химические элементы и простые вещества вокруг нас. Химические формулы, относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества – моль. Расчеты по химическим формулам (массовая доля элемента в сложном веществе) и с использованием понятия «моль». Простые вещества металлы и неметаллы, их использование человеком. Сравнение свойств металлов и неметаллов. Чистые вещества и смеси, разделение смесей. Демонстрации. 1. Коллекции физических тел из одного вещества (стеклянной лабораторной посуды). 2. Коллекция «Свойства алюминия как основа его применения». 3. коллекция «Металлы». 4. Коллекция «Неметаллы». 5. Переходы воды в различные агрегатные состояния. 6. Коллекция природных и бытовых смесей различных агрегатных состояний (природные и бытовые растворы, средства бытовой химии и гигиены). 6. Коллекция стекол и сплавов. 7. Диаграмма состава воздуха. 8. Образцы химических препаратов с указанием степени их чистоты. 9. Аптечные и пищевые растворы с указанием их состава. Разделение порошков серы и железа.

Химические реакции. Химические явления и химические реакции. Признаки химических реакций (изменение окраски, появление запаха, выделение газа, выделение или поглощение тепла, выпадение осадка). Условия протекания и прекращения химических реакций (соприкосновение веществ, растворение, измельчение, доступ кислорода при горении). Изменения, которые происходят с пищевыми продуктами при неправильном хранении. Нейтрализация действия уксусной кислоты раствором пищевой соды, и гашеной извести – раствором борной кислоты. Фотосинтез – химическая реакция, происходящая в зеленых растениях, её значение для живой природы. Реакции горения, их значение для человека. Коррозия – пример реакции не полезной для человека. Качественные реакции в химии: действие уксусной кислоты и пищевой соды на индикаторы химические и природные. Демонстрация. 1. Обугливание сахара и бумаги концентрированной серной кислотой. 2. Выпадение осадка гидроксида меди. 3. Взаимодействие пищевой соды с уксусной кислотой. 4. Тепловой эффект при разбавлении серной кислоты. 5. Понижение температуры при растворении в воде калийной селитры. 6. Помутнение известковой воды при взаимодействии с углекислым газом. 7. Коллекция разновидностей кальцита – различных видов мела, мрамора, известняка. 8. Коррозия железного гвоздя в разных условиях.

Экспериментальные основы химии. Знакомство с химическим оборудованием (химической посудой, держателем, спиртовкой, лабораторным штативом). Техника безопасности при работе с химическими веществами. Разделение смеси поваренной соли и речного песка. Приготовление раствора поваренной соли заданной концентрации. Выращивание кристаллов поваренной соли. Наблюдение за горящей свечой. Работа со спиртовкой. Определение зон пламени свечи и спиртовки.

Защита творческих работ по итогам года. Практические работы. 1. Знакомство с химическим оборудованием. Правила ТБ. 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки. 3. Разделение смесей 4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества. 5. Выращивание кристаллов поваренной соли.

### Тематическое планирование

| Содержание учебного предмета   | Тема раздела (количество часов)            |
|--|--|
| Предмет химии и её история. Что изучает химия. Египет – родина химии. Современная химия, её положительное и отрицательное значение в жизни современного общества. Превращение веществ, их роль в жизни современного человека. Свойства веществ как основа их применения. Физические свойства веществ и физические явления, агрегатное состояние вещества. Структура периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Химические элементы. Химический элемент как определенный вид атомов. Химические знаки. Информация, которую несут химические знаки и формулы. Химические элементы и простые вещества вокруг нас. | Химия в центре естествознания (12 ч.)      |
| Химические формулы, относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества – моль. Расчеты по химическим формулам (массовая доля элемента в сложном веществе) и с использованием понятия «моль». Простые вещества металлы и неметаллы, их использование человеком.  | Математика в химии (6 ч.)                  |
| Химические явления и химические реакции. Признаки химических реакций (изменение окраски, появление запаха, выделение газа, выделение или поглощение тепла, выпадение осадка). Условия протекания и прекращения химических реакций (соприкосновение веществ, растворение, измельчение, доступ кислорода при горении). Изменения, которые происходят с пищевыми продуктами при неправильном хранении. Нейтрализация действия уксусной кислоты раствором пищевой соды, и гашеной извести – раствором борной кислоты. Фотосинтез – химическая реакция, происходящая в зеленых растениях, её  | Явления, происходящие с веществами (13 ч.) |

|  |                          |
|--|--------------------------|
| значение для живой природы. Реакции горения, их значение для человека. Коррозия – пример реакции бесполезной для человека. |                          |
| История химических элементов. Биография ученых, значимых в развитии химии.   | Рассказы по химии (4 ч.) |

### Оценочные материалы

| № урока | Вид работы  | Пособия, где располагается текст  |
|---------|---|---|
| 4       | Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете» | Химия. Рабочая тетрадь. 7 класс. О. С. Gabrielyan, G.A. Shipareva M.: -Drofa 2013g. |
| 5       | Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой»   | Химия. Рабочая тетрадь. 7 класс. О. С. Gabrielyan, G.A. Shipareva M.: -Drofa 2013g. |
| 17      | Контрольная работа № 1 по теме «Смеси веществ и их состав».   | Контрольные и самостоятельные работы по химии к учебнику О. С. Gabrielyan           |
| 18      | Практическая работа № 3. «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».                             | Химия. Рабочая тетрадь. 7 класс. О. С. Gabrielyan, G.A. Shipareva M.: -Drofa 2013g. |
| 21      | Практическая работа № 4. «Очистка поваренной соли». Домашний эксперимент «Выращивание кристаллов соли»                          | Химия. Рабочая тетрадь. 7 класс. О. С. Gabrielyan, G.A. Shipareva M.: -Drofa 2013g. |
|         | Контрольная работа №2 по теме «Классификация неорганических веществ»  | Контрольные и самостоятельные работы по химии к учебнику О. С. Gabrielyan           |

## Тексты контрольных, лабораторных, практических работ, контрольных диктантов, сочинений, изложений

рые необходимо выполнить при проведении исследования. Впишите в прямоугольники цифры необходимых действий.

- 1) Объяснение полученных результатов.
- 2) Ведение дневника наблюдений.
- 3) Определение цели наблюдений.
- 4) Описание результатов наблюдений.
- 5) Наблюдение за исследуемым явлением или объектом.
- 6) Получение количественных характеристик наблюдаемого явления или объекта.
- 7) Формулирование выводов.
- 8) Зарисовка или фотографирование наблюдаемого явления или объекта.

□ → □ → □ → □ → □ → □ → □ → □.

Практическая работа № 1

Дата .....

### ЗНАКОМСТВО С ЛАБОРАТОРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Цель .....

#### Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

Кабинет химии — это особый кабинет. Он отличается от всех других школьных кабинетов прежде всего тем, что вы будете работать с веществами, самостоятельно собирать установки для проведения химических опытов. Эта работа требует осторожности и соблюдения определенных правил.

1. Соблюдение требований данной инструкции обязательно для всех учащихся, работающих в кабинете химии.
2. Учащиеся могут находиться в кабинете только в присутствии учителя, не допускается нахождение учащихся в кабинете химии во время его проветривания.
3. Не допускается загромождение проходов вещами и различными предметами, например рюкзаками и сумками.
4. Во время работы в кабинете химии учащиеся должны быть осторожны в движениях, соблюдать тишину, поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте, быть внимательными к указаниям учителя.
5. Прежде чем приступить к выполнению работы, необходимо подробно изучить по учебному пособию или рабочей тетради порядок ее проведения. Следует строго соблюдать все указания учителя по безопасному обращению с реактивами, посудой.
6. Запрещено проводить опыты, не предусмотренные работой.
7. Недопустимо во время работы перебрасывать друг другу какие-либо вещи, например карандаши, ластик, ручки и др.
8. В кабинете химии запрещается принимать пищу и напитки.
9. После завершения работы провести уборку рабочих мест в соответствии с указаниями учителя.
10. После завершения практической работы учащиеся должны вымыть руки с мылом.
11. При получении травмы (ожоги, порезы), а также при плохом самочувствии учащиеся должны немедленно сообщить об этом учителю.
12. При возникновении аварийных ситуаций (пожар, появление посторонних запахов) во время занятий в кабинете химии не допускать паники и подчиняться только указаниям учителя.

#### РАБОТА С ВЕЩЕСТВАМИ И РАСТВОРАМИ

1. Насыпать и наливать вещества можно только над столом или специальным лотком.
2. Нельзя пробовать вещества на вкус!
3. При выяснении запаха веществ не подносите сосуд близко к лицу, потому что вдыхание паров и газов может вызвать раздражение дыхательных путей. Для ознакомления с запахом нужно ладонью руки сделать движения от отверстия сосуда к носу.
4. Реактивами необходимо пользоваться следующим образом: сухое вещество брать шпателем или пробиркой; жидкие реактивы — капельницей или наливая раствор из склянки; держать склянку этикеткой к ладони (чтобы капли раствора не повредили надпись).
5. Для опыта берут только указанное количество вещества. Пробирку наполняют жидкостью не более чем на одну треть ее объема.

6. Избыток взятого вещества нельзя сыпать и сливать обратно в склянку с реактивом.
7. О разлитых и рассыпанных реактивах учащиеся должны немедленно сообщить учителю.

С правилами техники безопасности ознакомлен(а). Обязуюсь соблюдать. .... (подпись)

**Знакомство со знаками, обозначающими правила техники безопасности при выполнении химических опытов, и их расшифровка**



Запрещается брать вещества руками.



Запрещается оставлять открытыми склянки с реактивами.



Едкое вещество — кислота! Разрушает и раздражает кожу, слизистые оболочки.



Едкое вещество — щелочь! Разрушает и раздражает кожу, слизистые оболочки.



Токсичное и физиологически опасное вещество.



Токсичное и физиологически опасное вещество.



Попавшие на кожу капли раствора щелочи немедленно смойте сильной струей холодной воды, а затем обработайте поврежденную поверхность 2%-м раствором уксусной кислоты.



Определяя вещество по запаху, не наклоняйтесь к сосуду, а направляйте к себе газ рукой, не делая глубокого вдоха.



Пробирку закрепляйте в пробиркодержателе у отверстия.



Зажигайте спиртовку спичкой. Гасите спиртовку, накрывая пламя колпачком.



Нагревайте сначала всю пробирку или стеклянную пластину, затем, не вынимая ее из пламени, ту часть, где находится вещество.



Нагревайте вещества в верхней части пламени, так как она самая горячая.



Используйте для удерживания нагреваемых предметов (фарфоровой чашки, металлической, стеклянной и фарфоровой пластинок) тигельные щипцы.



Используйте шпатель для твердых веществ.



Перемешивание растворов в пробирке проводите быстрым энергичным встряхиванием или постукиванием.



# УСТРОЙСТВО ЛАБОРАТОРНОГО ШТАТИВА

Штатив (рис. 1) служит для укрепления частей химических установок при выполнении опытов. Он состоит из подставки (1), в которую ввинчен стержень (2). На стержне при помощи муфт (3) укрепляют лапку (4) или кольцо (5). Муфту с укрепленной в ней лапкой или кольцом можно перемещать вдоль стержня и закреплять в нужном положении.

Объясните, почему подставка штатива изготавливается массивной.

.....

.....

.....

.....



Рис. 1. Лабораторный штатив с лапкой и кольцом

## Задание 1. Знакомство с устройством штатива

Снимите с установленного на столе штатива лапку и кольцо. Для этого ослабьте винт крепления муфты со стержнем и, поднимая муфту с лапкой или кольцом вверх, снимите ее со стержня штатива. Освободите лапку и кольцо от муфты: поверните против часовой стрелки винт, удерживающий лапку и кольцо, и выньте их из муфты. Рассмотрите устройство муфты. Наденьте муфту на стержень штатива так, чтобы винт, закрепляющий ее, был слева от стержня, а стержни лапки или кольца укреплялись бы таким образом, чтобы их поддерживал не только винт, но и муфта.

Почему стержни лапок и колец располагаются сверху муфты?

.....

.....

.....

# УСТРОЙСТВО ЛАБОРАТОРНОГО ШТАТИВА

Штатив (рис. 1) служит для укрепления частей химических установок при выполнении опытов. Он состоит из подставки (1), в которую ввинчен стержень (2). На стержне при помощи муфт (3) укрепляют лапку (4) или кольцо (5). Муфту с укрепленной в ней лапкой или кольцом можно перемещать вдоль стержня и закреплять в нужном положении.

Объясните, почему подставка штатива изготавливается массивной.

.....

.....

.....

.....

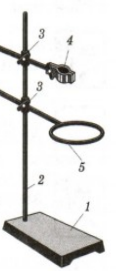


Рис. 1. Лабораторный штатив с лапкой и кольцом

## Задание 1. Знакомство с устройством штатива

Снимите с установленного на столе штатива лапку и кольцо. Для этого ослабьте винт крепления муфты со стержнем и, поднимая муфту с лапкой или кольцом вверх, снимите ее со стержня штатива. Освободите лапку и кольцо от муфты: поверните против часовой стрелки винт, удерживающий лапку и кольцо, и выньте их из муфты. Рассмотрите устройство муфты. Наденьте муфту на стержень штатива так, чтобы винт, закрепляющий ее, был слева от стержня, а стержни лапки или кольца укреплялись бы таким образом, чтобы их поддерживал не только винт, но и муфта.

Почему стержни лапок и колец располагаются сверху муфты?

.....

.....

.....

Закрепите в муфте штатива лапку. Укрепите в лапке штатива в вертикальном положении пробирку. Отверстие пробирки должно быть направлено вверх. Пробирку в лапке закрепляют около отверстия. Пробирка укреплена правильно, если ее можно повернуть в лапке без больших усилий. Слишком крепко зажатая пробирка может лопнуть, особенно при нагревании. Поверните пробирку в горизонтальное положение, винт лапки при этом должен быть сверху.

Закрепите в муфте кольцо. Установите в нем фарфоровую чашку. Снимите чашку, поместите на кольцо медную сетку, а на нее поставьте химический стакан.

1. Почему закрепленная в лапке пробирка должна сравнительно свободно поворачиваться?

.....

.....

.....

2. Заполните таблицу 3.

Таблица 3

## Химическая посуда

| НАЗВАНИЕ       | РИСУНОК | МАТЕРИАЛ | НАЗНАЧЕНИЕ                                    |
|----------------|---------|----------|---|
| Мерный цилиндр |         | Стекло   | Для отмеривания определенного объема жидкости |
| Реторта        |         | Стекло   |   |

Закрепите в муфте штатива лапку. Укрепите в лапке штатива в вертикальном положении пробирку. Отверстие пробирки должно быть направлено вверх. Пробирку в лапке закрепляют около отверстия. Пробирка укреплена правильно, если ее можно повернуть в лапке без больших усилий. Слишком крепко зажатая пробирка может лопнуть, особенно при нагревании. Поверните пробирку в горизонтальное положение, винт лапки при этом должен быть сверху.

Закрепите в муфте кольцо. Установите в нем фарфоровую чашку. Снимите чашку, поместите на кольцо медную сетку, а на нее поставьте химический стакан.

1. Почему закрепленная в лапке пробирка должна сравнительно свободно поворачиваться?

.....

.....

.....

2. Заполните таблицу 3.

Таблица 3

## Химическая посуда

| НАЗВАНИЕ       | РИСУНОК | МАТЕРИАЛ | НАЗНАЧЕНИЕ                                    |
|----------------|---------|----------|---|
| Мерный цилиндр |         | Стекло   | Для отмеривания определенного объема жидкости |
| Реторта        |         | Стекло   |   |



## Правила техники безопасности



**Реактивы и оборудование:** парафиновая свеча, известковая вода; лучинка, стеклянная трубка с оттянутым концом, химический стакан, мерный цилиндр, спички, фарфоровый предмет (фарфоровая чашка для выпаривания), тигельные щипцы, пробиркодержатель, стеклянные банки объемом 0,5, 0,8, 1, 2, 3, 5 л, секундомер.

**Задание 1.** Наблюдение за горящей свечой.

Свои наблюдения оформите в виде небольшого сочинения. Нарисуйте пламя свечи.

**Задание 2.** Исследование различных частей пламени.

1. Пламя, как вы уже знаете, имеет три зоны. Какие? При исследовании нижней части пламени внесите в него при помощи тигельных щипцов конец стеклянной трубки, держа под углом 45–50°. К другому концу трубки поднесите горящую лучину. Что наблюдаете?

2. С целью изучения средней части пламени, самой яркой, внесите в нее (с помощью тигельных щипцов) на 2–3 с фарфоровую чашку. Что обнаружили?
3. Для исследования состава верхней части пламени внесите в нее на 2–3 с опрокинутый, смоченный известковой водой химический стакан так, чтобы пламя оказалось в середине стакана. Что наблюдаете?
4. Для установления разницы температуры в разных частях пламени внесите на 2–3 с лучинку в нижнюю часть пламени (чтобы она пересекала все его части по горизонтали). Что наблюдаете?
5. Оформите отчет, заполнив таблицу 4.

Таблица 4

| № | ХОД РАБОТЫ | НАБЛЮДЕНИЯ | ВЫВОДЫ |
|---|------------|------------|--------|
| 1 |            |            |        |
| 2 |            |            |        |
| 3 |            |            |        |
| 4 |            |            |        |

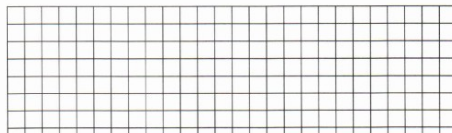
**Задание 3.** Изучение скорости расходования кислорода во время горения.

1. Зажгите свечу и накройте ее банкой объемом 0,5 л. Определите время, в течение которого горит свеча. Проведите подобные действия, используя банки других объемов. Заполните таблицу 5.

Таблица 5  
Продолжительность горения свечи  
в зависимости от объема воздуха

| ОБЪЕМ БАНКИ, л | ВРЕМЯ ГОРЕНИЯ СВЕЧИ, с |
|----------------|------------------------|
| 0,5            |                        |
| 0,8            |                        |
| 1              |                        |
| 3              |                        |

2. Изобразите график зависимости продолжительности горения свечи от объема банки (воздуха). Определите по нему время, через которое погаснет свеча, накрытая банкой объемом 10 л.



3. Рассчитайте время, в течение которого будет гореть свеча в закрытом школьном кабинете.

Длина школьного кабинета химии (а) равна ..... м, ширина (b) равна ..... м, высота (c) — ..... м.

Объем школьного кабинета химии равен ..... м<sup>3</sup> или ..... л. Время, в течение которого будет гореть свеча с учетом того, что в помещение не поступает воздух и весь кислород расходуется на горение свечи, ..... с или ..... ч.

**Задание 4.** Знакомство с устройством спиртовки.

1. Рассмотрите рисунок 2 и напишите название каждой части спиртовки. Необходимую информацию вы найдете на с. 23 учебного пособия.



Рис. 2. Устройство спиртовки

а) Почему при зажигании спиртовки спичку подносят сбоку?

.....

б) Почему нельзя зажигать спиртовку от другой горящей

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА С ЗАДАННОЙ МАССОВОЙ ДОЛЕЙ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА

**Цель.** .....

**Реактивы и оборудование:** растворяемое вещество (поваренная соль, сахар, лимонная кислота, натриевая селитра), вода; весы с разновесами, стакан, мерный цилиндр, стеклянная палочка, фильтровальная бумага.

## Правила техники безопасности



**Вариант 1.** Для выращивания рассады используют полновесные семена. Для этого их погружают в раствор поваренной соли. Всплывшие семена бракуют. Приготовьте 80 г 10%-го раствора хлорида натрия (поваренной соли).

**Вариант 2.** Сахар (сахароза) — природный углевод, источник энергии в организме. Приготовьте 150 г 5%-го раствора сахарозы (сахара). Примерно такая концентрация сахарозы, как в не очень сладком чае.

**Вариант 3.** Врачи-дерматологи рекомендуют после душа, обязательно принимаемого перед бассейном, ополаскивать ступни ног раствором слабой кислоты, например лимонной. Делать это нужно потому, что верхний слой кожи ступней и ладоней состоит из вещества кератина. Под действием горячей воды в этом веществе происходят изменения: верхний слой кожи разбухает, и в него могут попасть болезнетворные бактерии и грибки. Ополаскивание ступней раствором слабой кислоты способствует восстановлению вещества кератина. Кроме того, в кислой среде большинство болезнетворных бактерий и грибов хуже размножаются. Приготовьте 50 г 2%-го раствора лимонной кислоты.

**Вариант 4.** Нитрат натрия (натриевая селитра) — минеральное удобрение, используемое в сельском хозяйстве. В природе огромные залежи этого соединения были обнаружены на севере Чили (отсюда произошло второе название этого соединения — чилийская селитра). Приготовьте 70 г 10%-го раствора нитрата натрия (натриевой селитры).

**Задание 1.** Прочитайте инструкцию к практической работе № 3 на с. 77 учебного пособия.

**Задание 2.** Приготовьте раствор в соответствии с указанным вариантом.

1. Рассчитайте массу растворенного вещества и объем воды, необходимые для приготовления раствора.

ДАНО.

РЕШЕНИЕ.

$m_{\text{р.в.}} = ?$

$V^*(\text{H}_2\text{O}) = ?$

Ответ.

2. Взвесьте растворяемое вещество в соответствии с рассчитанной массой.

## ПРАВИЛА ВЗВЕШИВАНИЯ

1. Проверьте, находятся ли весы в равновесии, и, если нет, уравновесьте их с помощью кусочков бумаги.
2. Не кладите вещество на чашу весов! Взвешивайте его обязательно на листе фильтровальной бумаги.
3. Располагая на весах взвешиваемый предмет или разновесы, придерживайте чашу весов (не стрелку), чтобы избежать резких колебаний чаши и не испортить весы.
4. Разновесы кладите только пинцетом, чтобы не изменить их массу.
5. При взвешивании разновесы размещайте на правой чаше весов, а взвешиваемое вещество — на левой (для левшей — наоборот).
6. Разновесы ставьте на чашу весов всегда в определенном порядке: начните с более тяжелого разновеса. Если он слишком тяжел, то снимите его и положите следующий, более легкий. Если масса разновесов мала, то, не снимая их, дополните более тяжелыми.
7. Масса взвешиваемого вещества не должна превышать максимальную массу, на которую рассчитаны весы.
8. По окончании взвешивания чаши весов необходимо протереть.

\* Для нахождения объема воды воспользуйтесь формулой  $V = m/\rho$ , где плотность воды равна 1 г/мл.

## 62

3. Отмерьте вычисленный вами объем воды.

Воду в мерный цилиндр наливают так, чтобы нижний край мениска находился на уровне необходимого деления цилиндра. Соблюдайте правильное положение цилиндра относительно глаз (рис. 12) при наполнении его жидкостью!

4. Пересыпьте вещество в химический стакан, добавьте отмеренный объем воды. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.
5. Приготовленный раствор покажите учителю и затем перелейте его в склянку с соответствующей кеткой.

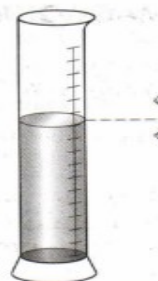


Рис. 12. Отмывание воды с помощью мерного цилиндра

## ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ (ДОМАШНИЙ ОПЫТ)

Аль.....

## Правила техники безопасности



## Вариант 1

**Активные и оборудование:** поваренная соль (или медный купорос), вода; чистые банки или стаканы, карандаш, хлопчатобумажная нитка, шерстяная нитка, пуговица, старая кастрюля, старая ложка, электрическая (газовая) плита.

#### Ход работы.

#### Внимание!

Посуда для выращивания кристаллов должна быть чистой!

Приготовьте насыщенный раствор, т. е. раствор, в котором уже не может больше раствориться вещество (достигнута максимальная его растворимость). Нагрейте в кастрюле воду, но не до кипения, добавьте поваренную соль (или то вещество, которое вы взяли) и размешайте ложкой. Как только соль перестанет растворяться (получился насыщенный раствор), слейте часть раствора в другой стакан. Сверху положите карандаш, вокруг которого обмотана нитка. К свободному концу нитки привесьте какой-нибудь маленький груз, например пуговицу (только пуговица должна быть негладкой, а шероховатой), чтобы нить распрямилась и висела в растворе вертикально, не доставая немного до дна. Оставьте стакан на 2—3 дня, но не забудьте накрыть его бумагой.

Также можно приготовить ожерелье. Для этого в насыщенный раствор соли опустите шерстяную нить.

А еще очень красиво растут кристаллы на проволоке, тщательно обмотанной хлопчатобумажной ниткой. Изготовьте из медной проволоки какую-либо фигурку и аккуратно обмотайте ее хлопчатобумажной ниткой так, чтобы проволоки совсем не было видно.

Дальше вы уже знаете: нужно опустить проволоку в насыщенный раствор и ждать.

#### Вариант 2

Очень необычные кристаллы — металлические. В домашних условиях можно вырастить кристаллы меди.

**Реактивы и оборудование:** медный купорос, поваренная соль, вода; промокательная (туалетная) бумага, использованные лезвия, стакан.

**Ход работы.** Мелкие медные кристаллы можно получить, если опустить железный гвоздь в раствор медного купороса. А чтобы приготовить крупные кристаллы, необходимо замедлить реакцию, чтобы выделяющаяся в реакции медь успевала осесть на кристаллы и дорабатывала их.

Для замедления данной реакции будет служить поваренная соль. Положите на дно сосуда (стакана, банки) немного

кристаллов медного купороса и засыпьте их мелкой поваренной солью. Прикройте их кругом, вырезанным из промокательной бумаги. Этот круг должен касаться стенок сосуда. Сверху на бумагу положите лезвие. Заранее протрите его наждачной бумагой и промойте. Налейте в банку насыщенный раствор поваренной соли. (Как приготовить насыщенный раствор, вы уже знаете.) Дальше все пойдет без вашего участия. Сколько времени придется ждать — точно сказать нельзя — многое зависит от условий опыта. Во всяком случае, не час и не два, а несколько дней.

#### Задания и вопросы

1. Сколько дней вы выращивали кристалл? .....
2. Запишите свои наблюдения за ростом кристаллов. Сфотографируйте или зарисуйте их.

Таблица 17

Дневник наблюдений за ростом кристаллов

| ДАТА | НАБЛЮДЕНИЯ | ФОТО ИЛИ РИСУНОК |
|------|------------|------------------|
|      |            |                  |
|      |            |                  |

Окончание табл.

| ДАТА | НАБЛЮДЕНИЯ | ФОТО ИЛИ РИСУНОК |
|------|------------|------------------|
|      |            |                  |
|      |            |                  |
|      |            |                  |

3. Размеры выращенного вами кристалла:  
высота .....; ширина .....; толщина .....

#### Практическая работа № 5

Дата .....

#### ОЧИСТКА ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

**Цель** .....  
.....

#### Правила техники безопасности



**Реактивы и оборудование:** хлорид натрия, песок, дистиллированная вода; 2 химических стакана, стеклянная палочка, фильтровальная бумага, воронка, фарфоровая чашка, спиртовка, спички, штатив с кольцом.

**Задание 1.** Прочтите инструкцию к проведению практического задания на с. 96 учебного пособия.

**Задание 2.** Рассмотрите выданную вам загрязненную поваренную соль. Какие примеси она содержит? .....

**Задание 3.** Составьте план работы. Вспомните правила техники безопасности. Проверьте предлагаемую вами последовательность с той, которая указана в таблице 18.

Для фильтрации пользуйтесь складчатым фильтром, а не гладким. Почему? .....

## Контрольная работа № 1 по теме «Смеси веществ и их состав».

### Вариант 1.

#### Часть «А»

1. Подберите синонимические выражения к понятию «физические явления»:  
а) явления, происходящие с веществами, при которых сохраняются их молекулы;  
б) явления, происходящие с веществами, при которых молекулы их разрушаются;  
в) явления, при которых из одних веществ образуются другие;  
г) явления, при которых изменяются размеры, форма тел, агрегатное состояние вещества, но само вещество не изменяется
2. Химическое явление: а) плавление льда б) испарение воды  
в) горение лучины г) растворение сахара в воде
3. Физическое явление: а) вытягивание проволоки б) варка яйца  
в) потемнение красок на картинах г) образование накипи в чайнике



4. Способ разделения смесей, которым можно отделить воду от растворенных в ней примесей: а) дистилляция; б) отстаивание; в) фильтрование; г) центрифугирование.
5. Для разделения смеси вода – машинное масло может быть использовано различие веществ по: а) магнитным свойствам; б) плотности в) цвету г) температуре кипения.

Часть «Б»

1. Рассчитайте объем кислорода в 150л кислородно-гелиевой смеси, если объемная доля гелия составляет 94%
2. Массовая доля примесей в известняке составляет 8%. Найдите массу примесей в 350г известняка.
3. При выпаривании 80г раствора получили 4г соли. Определите массовую долю вещества в исходном растворе.

Вариант 2.

Часть «А»

1. Подберите синонимические выражения к понятию «химические явления»:  
а) явления, при которых вещество не меняется;  
б) химические реакции  
в) явления, при которых из одних веществ образуются другие;  
г) явления, при которых изменяется агрегатное состояние вещества;  
д) явления, при которых меняется цвет вещества, образуется осадок или газ;
2. Физическое явление: а) ржавление железа б) плавление металла  
в) горение лучины г) почернение меди при нагревании
3. Химическое явление: а) вытягивание проволоки б) образование инея  
в) потемнение красок на картинах г) ковка металла
4. Способы разделения смесей, которым можно отделить нерастворимые вещества от раствора: а) дистилляция; б) отстаивание; в) фильтрование; г) центрифугирование.
5. Для разделения смеси вода – подсолнечное масло можно воспользоваться:  
а) чашкой для выпаривания; б) стеклянной воронкой с фильтром  
в) делительной воронкой г) прибором для дистилляции

Часть «Б»

1. Рассчитайте объем кислорода в 50л воздуха, если его объемная доля в воздухе составляет 21%
2. Массовая доля примесей в малахите составляет 12%. Найдите массу примесей в 400г малахита.
3. В 300г столового уксуса содержится 21г уксусной кислоты. Определите массовую долю кислоты в исходном растворе.
- 4.

**Контрольная работа №2 по теме «Классификация неорганических веществ».**

Вариант 1.

1. Даны формулы веществ:  $KCl$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $NaNO_3$ . Выпишите формулы кислот и оснований и дайте им названия.
2. Составьте формулы следующих веществ:  
а) хлорид кальция;  
б) гидроксид алюминия;  
в) оксид железа (III);  
г) азотная кислота.
3. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ, формулы которых  $K_2O$ ,  $Na_2CO_3$ . Вычислите массовую долю кислорода в этих соединениях.
4. Из списка условий протекания и признаков химических реакций выберите условия:  
а) облучение светом;  
б) образование нерастворимого вещества (осадка);

- в) изменение цвета;
- г) нагревание;
- д) соприкосновение веществ; е) выделение газа

5. Найдите ошибки в утверждении, дайте пояснения:

Известно, что поливать цветы рекомендуется отстоянной водопроводной водой. Через 2-3 недели на дне сосуда, в котором отстаивалась вода, появляется бурый налет, свидетельствующий об образовании нового вещества. Следовательно, отстаивание – это химический процесс

#### Вариант 2.

1. Даны формулы веществ:  $KCl$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $NaNO_3$ . Выпишите формулы оксидов и солей и дайте им названия.

2. Составьте формулы следующих веществ:

- а) сульфат натрия;
- б) гидроксид железа (III);
- в) оксид калия;
- г) серная кислота.

3. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ, формулы которых  $P_2O_5$ ,  $K_3PO_4$ . Вычислите массовую долю фосфора в этих соединениях.

4. Из списка условий протекания и признаков химических реакций выберите признаки:

- а) соприкосновение веществ;
- б) образование нерастворимого вещества (осадка);
- в) изменение цвета веществ;
- г) нагревание;
- д) облучение светом;
- е) выделение газа

5. Найдите ошибки в утверждении, дайте пояснения:

Растворение сахара в воде – химическое явление, так как при этом у воды появляется сладкий вкус.