**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по организации и выполнению**

**практических занятий**

**по ОДП.02. ХИМИЯ**

**43.01.09 Повар, кондитер**

Ульяновск

**РАССМОТРЕНО**  **СОГЛАСОВАНО**

На заседании МК Заместитель директора по УР УТПиТ общепрофессионального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Бесова

Протокол №

Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_Т.Н. Еграшкина «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_\_ г

Составитель: преподаватель Ганина Елена Владимировна

Рецензенты: ООО «Город Кафе» Директор по персоналу А.Н. Тихомирова

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка
2. Перечень тем практических занятий
3. Планы проведения практических занятий (технологические карты)
4. Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий
   1. Пояснительная записка
   2. Практические занятия (согласно перечня тем)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

**Пояснительная записка**

Учебно-методическое обеспечение

по дисциплине ОДП.02 Химия

содержит комплект учебно-методической документации для эффективной организации проведения практических занятий. Содержание практических занятий соответствует требованиям ФГОС по ППКРС

По учебному плану предусмотрено аудиторных занятий - 241 час,

из них

* практических занятий- 50 часов

**В результате освоения**

учебной дисциплины ОДП.02 Химия **обучающиеся должны уметь:**

У1.называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

У2. определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

У3. характеризовать: s-, р-, d-, f- элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

У4. объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

У5. выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

У6. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

У7. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с иcпользованием различных источников (справочных, и научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов интернета);

У8. использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представление в различных формах;

У9. использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:

У10. понимания глобальных проблем, состоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

У11. объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

У12. оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

У13. безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

У14. определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

У15. распознание и идентификации важнейших веществ и материалов;

У16. оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

У17. критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**обучающиеся должны знать:**

З1. роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества

З2. важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклеотиды и изотопы, s-, p-, d-, f- орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа, углеродный скелет, функциональная группа, гомология ,структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

З3. основные законы химии: закон сохранения массы вещества, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

З4. основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

З5. классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

З6. природные источники углеводородов и способы их переработки;

З7. вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства.

На каждое практическое занятие разработана технологическая карта проведения; разработаны и утверждены методические указания обучающимся .

Представлен утвержденный перечень выполняемых работ.

Приложено учебно-информационное обеспечение

**Структурные элементы практического занятия:**

* Инструктаж, проводимый педагогом;
* Самостоятельная деятельность обучающихся;
* Анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями.

Перед выполнением практического занятия проводится проверка знаний студентов на предмет их готовности к выполнению задания.

**Методические указания к выполнению практических работ содержат:**

* тему занятия;
* цель занятия;
* средства обучения;
* краткие теоретические сведения;
* содержание;
* порядок выполнения;
* отчёт;
* контрольные вопросы;
* выводы по работе;
* критерии оценивания;
* литературные источники

Форма организации студентов для проведения практического занятия - фронтальная, групповая и индивидуальная — определяется исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.

При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одну и ту же работу.

При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

**Повышение эффективности формирования общих компетенций в ходе проведения практических занятий достигается за счёт**

* разнообразие форм и методов обучения;
* управление процессом познания и развития;
* понимание стилей обучения.

**Формы организации учебного процесса, в рамках которых формируются общие компетенции:**

* работа в семинарах;
* индивидуальное выполнение практических работ;
* работа по созданию, оформлению тематических сообщений, рефератов, докладов, презентаций (в рамках практической работы);
* индивидуальный анализ, моделирование проблемной ситуации;
* работа в круглых столах (в рамках практической работы);

**Методы компетентностного обучения:**

* обсуждение в группах;
* деловая игра;
* демонстрация опыта;
* изучение конкретных ситуаций из практики;
* обсуждения с участием группы специалистов;
* проблемное изложение;
* метод эвристического диалога;
* метод учебно-профессиональных задач;
* метод проектного обучения

**Подготовка к проведению практического занятия начинается** со знакомства с методическими документами - учебной программой, технологической картой, содержанием лекционного занятия по данной теме и т.д. На основе изучения исходной документации складывается представление о целях и задачах практического занятия и о том объеме работы, который должен выполнить каждый обучающийся. Далее необходимо приступить к разработке содержания практического занятия. Для этого целесообразно вновь просмотреть содержание лекции с точки зрения предстоящего практического занятия. Необходимо выделить понятия, положения, закономерности, которые следует еще раз проиллюстрировать на конкретных задачах.

* **Важнейшим элементом практического занятия является учебная задача (проблема**), предлагаемая для решения. Подбирая примеры (задачи и логические задания) для практического занятия, всякий раз представлять дидактическую цель: формирование каких умений применительно к каждой задаче установить, каких усилий от обучающихся она потребует, в чем должно проявиться творчество обучающихся при решении данной задачи.

**Занятие проводится так, чтобы на всем его протяжении обучающиеся были заняты напряженной творческой работой,** поисками правильных и точных решений, чтобы каждый получил возможность раскрыться, проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий преподавателю важно учитывать подготовку и интересы каждого обучающегося. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать необходимую помощь, не подавляя самостоятельности и инициативы обучающегося.

**Вначале даются легкие задачи (логические задания**), которые рассчитаны на репродуктивную деятельность, требующую простого воспроизведения способов действия, данных на лекции для осмысления и закрепления в памяти. Такие задачи помогают контролировать правильность понимания обучающимися отдельных вопросов изученного материала небольшого объема (как правило, в пределах одной лекции). В этом случае преобладает решение задач по образцу, предложенному на лекции.

**Затем содержание учебных задач усложняется** - предлагаются задачи, рассчитанные на преобразовательную деятельность, при которой обучающемуся нужно не только воспроизвести известный ему способ действий, но и дать анализ его целесообразности, высказать свои соображения, относящиеся к анализу условий задачи, выдвигаемых гипотез, полученных результатов. Этот тип задач должен развивать умения применения изученных методов и контролировать их наличие у обучающихся. В дальнейшем содержание задач снова усложняется с таким расчетом, чтобы их решение требовало в начале отдельных элементов продуктивной деятельности, а затем — и творческой.

Как правило, такие задачи в целом носят комплексный характер и предназначены для контроля глубины изучения материала темы или курса.

Если обучающиеся поймут, что все учебные возможности занятия исчерпаны, интерес к нему будет утрачен. Учитывая этот психологический момент, очень важно организовать занятие так, чтобы обучающиеся постоянно ощущали увеличение сложности выполняемых заданий. Это ведет к осознанию собственного успеха в учении и положительно мотивирует их познавательную деятельность.

**Подготовка преподавателя к проведению практического занятия включает: -**

* подбор вопросов, контролирующих понимание обучающимися теоретического материала, который был изложен на лекциях и изучен ими самостоятельно. Вопросы должны быть расположены в таком логическом порядке, чтобы в результате ответов на них у всех студентов создалась целостная теоретическая основа; -
* выбор материала для примеров и упражнений. Подбирая задачи, преподаватель должен знать, почему он предлагает данную задачу, а не другую (выбор задачи не должен быть случайным); что из решения этой задачи должен извлечь обучающийся (предвидеть непосредственный практический результат решения выбранной задачи); что дает ее решение обучающемуся для овладения темой и курсом в целом (рассматривать решение каждой задачи как очередную «ступеньку» обучения); -
* решение подобранных задач самим преподавателем (каждая задача, предложенная обучающимся, должна быть предварительно решена и методически обработана); -
* подготовку выводов из решенной задачи, примеров из практики, где встречаются задачи подобного вида, разработку итогового выступления;
* распределение времени, отведенного на занятие, на решение каждой задачи;
* подбор иллюстративного материала (плакатов, схем), необходимого для решения задач, продумывание расположения рисунков и записей на доске, а также различного рода демонстраций.

**Порядок проведения практического занятия.**

Как правило, практическое занятие **начинается с краткого вступительного слова.** Во вступительном слове педагог объявляет тему, цель и порядок проведения занятия. Затем **на экране в быстром темпе показывает слайды,** использованные на предшествующем занятии, и тем самым восстанавливая в памяти обучающихся материал лекции, относящийся к данному занятию.

**Затем перед студентами ставится ряд контрольных во**просов по теории. Ими ориентируя обучающихся в том материале, который выносится на данное занятие. Методически правильно контрольный вопрос ставить перед всей группой, а затем после некоторой паузы просить ответить на него конкретного обучающегося .

**Практическое занятие может проводиться по разным схемам**.

* В одном случае все обучающиеся решают задачи самостоятельно, а преподаватель, проходя по рядам, контролирует их работу.
* В других случаях организуется групповое решение задачи (в командах по 4-6 чел.) под контролем преподавателя. И в том и другом случае задача педагога состоит в том, чтобы студенты проявляли максимум самостоятельности, вдумчиво и с пониманием существа дела относились к разъяснениям, которые делает их товарищ или преподаватель, соединяя общие действия с собственной поисковой деятельностью.
* Во всех случаях важно не только решить задачу, получить правильный ответ, но и закрепить определенное знание вопроса, добиться приращения знаний, проявления элементов творчества. Преподаватель должен превратить решение каждой задачи в глубокий мыслительный процесс.

**Очень важно приучить студентов проводить решение любой задачи по определенной схеме, по этапам**, каждый из которых педагогически целесообразен. Это способствует развитию у них определенных профессионально-значимых качеств личности.

Для успешного достижения учебных целей подобных занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

* соответствие действий обучающихся ранее изученным на лекционных занятиях методикам и методам;
* максимальное приближение действий студентов к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям;
* поэтапное формирование умений и навыков, т.е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т.д.;
* использование при работе фактических документов, технологических карт, бланков и т.п.;
* выработка индивидуальных и коллективных умений и навыков.
* Весьма актуальными на данный момент являются методы проведения
* занятий, которые позволяют максимально вовлечь в образовательный процесс студентов - так называемые активные методы обучения, которые рассмотрим на двух примерах.

**РАССМОТРЕНО**  **СОГЛАСОВАНО**

На заседании МК Заместитель директора по УР УТПиТ общепрофессионального цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.Ю. Бесова

Протокол №

Председатель МК\_\_\_\_\_\_\_Т.Н. Еграшкина «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_\_ г

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

**Дисциплины**

**ОДП.02 Химия**

**43.01.09 Повар, кондитер**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***ПЗ*** | ***№***  ***темы*** | ***Тема ПЗ*** | ***Формируемые***  ***компетенции*** | ***Кол-во***  ***часов*** |
| 1 | **1.1** | Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. | У2, У3,У5, У6 З4, З5, \*ЛР14 | 1 |
| 2 | **1.1** | Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна). | У2, У3,У5, У6 З4, З5, \*ЛР14 | 1 |
| 3 | **1.2** | Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи. | **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР17** | 1 |
| 4 | **1.2** | Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия. | У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР17 | 1 |
| 5 | **1.3** | Получение этилена дегидратацией этилового спирта. | У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14 | 1 |
| 6 | **1.3** | Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. | У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14 | 1 |
| 7 | **1.3** | Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси). | У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14 | 1 |
| 8 | **1.7** | Изучение растворимости спиртов в воде. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 9 | **1.7** | Окисление спиртов различного строения хромовой смесью. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 10 | **1.7** | Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 11 | **1.8** | Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II). | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 12 | **1.8** | Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 13 | **1.9** | Растворимость различных карбоновых кислот в воде. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 14 | **1.9** | Взаимодействие уксусной кислоты с металлами. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 15 | **1.9** | Получение изоамилового эфира уксусной кислоты. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 16 | **1.9** | Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 17 | **1.9** | Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот. | У3, У5, У13, З7, \*ЛР10 | 1 |
| 18 | **1.10** | Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 19 | **1.10** | Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 20 | **1.10** | Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 21 | **1.11** | Образование солей анилина. Бромирование анилина. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 22 | **1.11** | Образование солей глицина. Получение медной соли глицина. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 23 | **1.11** | Денатурация белка. Цветные реакции белков. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 24 | **1.13** | Действие амилозы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на пероксид водорода. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 25 | **1.13** | Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 26 | **1.13** | Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных *п-*аминофенола. | У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21 | 1 |
| 27 | **2.1** | Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ. | У2, У4, У9, З3, З4, \*ЛР17 | 1 |
| 28 | **2.1** | Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией. | У2, У4, У9, З3, З4, \*ЛР17 | 1 |
| 29 | **2.3** | Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода. | У3, У4, У6, З3, З4, \*ЛР17 | 1 |
| 30 | **2.4** | Проведение реакций взаимодействия многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью. | У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14 | 1 |
| 31 | **2.5** | Сравнение свойств термореактивных и термопластичных пластмасс. | У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14 | 1 |
| 32 | **2.5** | Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород. | У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14 | 1 |
| 33 | **2.6** | Получение эмульсии растительного масла и бензола. | У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14 | 1 |
| 34 | **2.6** | Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия. | У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14 | 1 |
| 35 | **2.7** | Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия. | У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14 | 1 |
| 36 | **2.7** | Написание уравнений реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот. | У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14 | 1 |
| 37 | **2.8** | Приготовление растворов различных видов концентрации. | У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14 | 1 |
| 38 | **2.10** | Написание уравнений реакций взаимодействия цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 39 | **2.10** | Получение кислорода и его свойства. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 40 | **2.10** | Получение водорода и его свойства. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 41 | **2.10** | Получение пластической серы, химические свойства серы. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 42 | **2.11** | Получение аммиака, его свойства. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 43 | **2.11** | Получение и свойства углекислого газа. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 44 | **2.11** | Получение жесткой воды и изучение ее свойств. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 45 | **2.11** | Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 46 | **2.11** | Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 47 | **2.12** | Получение гидроксидов алюминия и цинка; исследование их свойств. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 48 | **2.12** | Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 49 | **2.13** | Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
| 50 | **2.13** | Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов. | У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19 | 1 |
|  |  | **ИТОГО** |  | **50** |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Ганина

**Планы**

**практических занятий**

ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»

Методические указания для обучающихся

по выполнению

**ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Учебная дисциплина:

**ОДП.02. ХИМИЯ**

**43.01.09 Повар, кондитер**

Ульяновск, 2024

**Пояснительная записка**

Методические указания предназначены обучающимся, осваивающим программу среднего профессионального образования ППКРС по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Цель методических указаний оказание помощи обучающимся при выполнении практических занятий, проводимых в рамках учебной дисциплины ОДП.02 Химия

При выполнения работ обучающимся необходимо:

* выполнять весь объём домашней подготовки, указанный в описаниях соответствующих практических занятий;
* подготовиться к проверке освоенных знаний, которая проводиться педагогом перед выполнением работ;
* при выполнении работ соблюдать правила техники безопасности;
* после окончания работ привести в порядок рабочее место;
* после выполнения работы представить отчёт о проделанной работе, с обсуждением результатов и выводов.

Оценка качества выполнения практических занятий осуществляется согласно следующим критериям

**Критерии оценки выполнения практического задания:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического задания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

**Указания по оформлению отчётов по практическим занятиям:**

Каждый отчёт оформляется на отдельном листе формата А 4.

Все отчёты хранятся в одном электронном документе и дополняются титульным листом. Допускается оформление в тетради для практических занятий.

Отчёт о практическом занятии должен содержать:

1. Тему занятия (работы).
2. Цель работы.
3. Задание для исполнения.
4. Выполненные задания.
5. Ответы на контрольные вопросы (если указано выполнить их письменно).
6. Выводы (если предусмотрены особенностями практического занятия).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 1

**Тема** «***Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении».***

**Цель работы:**

-научиться определять углерод и водород, входящие в состав органических веществ

- формировать знания и умения **У2, У3,У5, У6 З4, З5, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлическая ложка для сжигания, стеклянная палочка, спиртовка, металлический штатив, газоотводная трубка, пробирки, медная проволока со спиралью; мука, сахарный песок, известковая вода, порошок оксида меди (II), безводный сульфат меди (II).*

***Краткие теоретические сведения.***

**Углеводороды** — [органические соединения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0), состоящие из атомов [углерода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4) и [водорода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)

Углеводороды служат фундаментальной основой [органической химии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F) — [молекулы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) любых других органических соединений рассматривают как их производные.

Если в углеводороде один или несколько атомов водорода замещён на другой атом или группу атомов, называемую [функциональной группой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0), то данное соединение называется производным углеводорода.

Поскольку углерод (C) в возбуждённом состоянии имеет четыре [валентных электрона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD), а [водород](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) (H) — один, в соответствии с [правилом октета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%BE_%D0%BE%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B0) молекула простейшего насыщенного углеводорода — CH4 [(метан)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD). При систематизации углеводородов принимают во внимание строение [углеродного скелета](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%82) и тип [связей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C), соединяющих атомы углерода. В зависимости от строения углеродного скелета, углеводороды подразделяют на [ациклические](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) и [карбоциклические](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F). В зависимости от кратности углерод-углеродных связей, углеводороды подразделяют на предельные ([алканы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8B)) и непредельные ([алкены](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B5%D0%BD%D1%8B), [алкины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D1%8B), [диены](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%8B)). Циклические углеводороды разделяют на: алициклические и [ароматические](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%8B).

***Содержание практического занятия***

1. Проведение опытов по обнаружению углерода и водорода.
2. Оформление записей наблюдений в тетради.
3. Решение задачи.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Обнаружение углерода.**

1.1. Металлическую ложку для сжигания наполните на половину ее объема мукой и нагрейте на пламени спиртовки до образования черного остатка. Наблюдайте, какие изменения претерпевает мука в процессе нагревания.

**Задания:** 1. Запишите наблюдения.

2. Сделайте вывод о том, какой химический элемент входит в состав органических веществ муки.

**ОПЫТ 2. Обнаружение углерода и водорода.**

Соберите прибор, как показано на рисунке 1. В сухую пробирку **А** поместите очень немного (на кончике шпателя) испытуемого твердого вещества и в 2-3 раза больше оксида меди (II). Тщательно перемешайте, встряхивая пробирку. Пробирку закрепите в штативе в горизонтальном положении и поместите недалеко от ее открытого конца немного безводного сульфата меди (II).

**А**

**Б**

**Б**

Рисунок 1.

Пробирку плотно закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в пробирку **Б**, заполненную на 1/3 объема известковой водой так, чтобы конец газоотводной трубки был погружен в известковую воду.

Смесь органического вещества с оксидом меди (II) нагрейте сначала осторожно, а затем сильнее. Что происходит с известковой водой? Что замечаете на стенках пробирки **А**? Какие изменения происходят с сульфатом меди (II)?

Осторожно уберите газоотводную трубку из известковой воды, прекратите нагревание и обратите внимание на цвет оксида меди (II).

**Задания:** 1. Зарисуйте прибор, который Вы использовали при проведении опыта и укажите содержимое пробирок **А** и **Б**.

2. Запишите кратко изменения, происходящие в пробирках **А** и **Б**. Какое вещество образовалось из оксида меди (II)? Как изменилась окраска сульфата меди (II)? Какой газ вызвал помутнение известковой воды? Приведите уравнения соответствующих реакций.

3. Какой вывод можно сделать о качественном составе органического вещества?

Решить задачу: Рассчитайте массовую долю углерода и водорода в молекуле а) метана, б) пропана, в) пентана.

***Контрольные вопросы*:**

1. По каким продуктам реакции можно судить о наличии в органическом веществе элементов углерода и водорода?

2. Из перечисленных соединений выберите для 4,4‑диметилпентина‑1: а) изомеры; б) гомологи.

Диметилэтилнонан, ацетилен, гептадиен, этилпентадиен, этан, диметилоктин, этилен, гексан.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 2

**Тема** «***Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна)».***

**Цель работы:**

-научиться определять галогены.

- формировать знания и умения **У2, У3,У5, У6 З4, З5, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлическая ложка для сжигания, стеклянная палочка, спиртовка, металлический штатив, газоотводная трубка, пробирки, медная проволока со спиралью; мука, сахарный песок, известковая вода, порошок оксида меди (II), безводный сульфат меди (II).*

***Краткие теоретические сведения.***

Галогены — химические элементы 17-й группы [периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2) (по [устаревшей классификации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2) — элементы главной подгруппы VII группы).

Реагируют почти со всеми простыми веществами, кроме некоторых [неметаллов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B). Все галогены — энергичные [окислители](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C), поэтому встречаются в природе только в виде [соединений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F). С увеличением порядкового номера химическая активность галогенов уменьшается, химическая активность галогенид-ионов F−, Cl−, Br−, I−, At− уменьшается.

К галогенам относятся [фтор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%82%D0%BE%D1%80) F, [хлор](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80) Cl, [бром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BC) Br, [иод](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BE%D0%B4) I, [астат](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82) At.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов по обнаружению хлора

2.Оформление записей наблюдений в тетради.

3.Выполнение теста по теме «Галогены»

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Обнаружение хлора.

Поместите спираль из медной проволоки в пламя спиртовки и прокалите ее до прекращения окрашивания пламени. Почерневшей спиралью (вследствие чего?) наберите каплю или несколько крупинок исследуемого вещества и снова внесите в пламя спиртовки.

В присутствии галогенов пламя принимает зеленую окраску.

Задания: 1. Кратко запишите ход эксперимента.

2. Определите, содержится ли хлор в другом выданном Вам образце.

***Выполнить тест по теме «Галогены».***

|  |  |
| --- | --- |
| ***1 вариант.*** | ***2 вариант.*** |
| 1. Кристаллические решётки галогенов:  1) ионные  2) молекулярные  3) металлические  4) атомные | 1. Наиболее окрашен галоген  1) бром  2) хлор  3) йод  4) фтор |
| 2. Фтор в ходе химической реакции может проявлять свойства   * 1. только восстановительные   2. только окислительные   3. и окислительные, и восстановительные   4. не проявляет подобных свойств | 2. Наиболее сильный восстановитель  1) бром  2) йод  3) хлор  4) фтор |
| 3. Наиболее сильной кислотой является  1) бромоводородная  2) йодоводородная  3) фтороводородная  4) хлороводородная | 3. Плавиковая кислота – это водный раствор  1) HI  2) HBr  3) HCl  4) HF |
| 4. Соляная кислота **не реагирует**  с оксидом  1) CuO  2) Al2O3  3) AgO  4) SO3 | 4. Для обеззараживания воды используют  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром |
| 5. Галоген, который в виде своих соединений участвует в построении зубной эмали и поэтому присутствует в зубных пастах  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром | 5. Наиболее слабой кислотой является  1) бромоводородная  2) йодоводородная  3) фтороводородная  4) хлороводородная |
| 6. Галоген, недостаток которого в пище приводит к снижению выработки гормона щитовидной железы и к заболеванию эндемическим зобом  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром | 6.Фтор в ходе химической реакции может проявлять свойства   1. только восстановительные 2. только окислительные 3. и окислительные, и восстановительные 4. не проявляет подобных свойств |
| 7. Наиболее окрашен галоген  1) бром  2) хлор  3) йод  4) фтор | 7. Наиболее сильной кислотой является  1) бромоводородная  2) йодоводородная  3) фтороводородная  4) хлороводородная |
| 8. Наиболее сильный восстановитель  1) бром  2) йод  3) хлор  4) фтор | 8. Соляная кислота **не реагирует**  с оксидом  1) CuO  2) Al2O3  3) AgO  4) SO3 |
| 9. Плавиковая кислота – это водный раствор  1) HI  2) HBr  3) HCl  4) HF | 9. Галоген, который в виде своих соединений участвует в построении зубной эмали и поэтому присутствует в зубных пастах  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром |
| 10. Для обеззараживания воды используют  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром | 10. Галоген, недостаток которого в пище приводит к снижению выработки гормона щитовидной железы и к заболеванию эндемическим зобом  1) йод  2) хлор  3) фтор  4) бром |

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое галогены?

2. Какие химические элементы относятся к галогенам?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 3

**Тема** «***Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи».***

**Цель работы:**

- наблюдать за горением свечи и определение продуктов горения..

- формировать знания и умения **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР17**

**Материально-техническое обеспечение**: *свечи, стаканы, держатели, стеклянные пластинки, пробирки с известковой водой, стеклянные трубочки, резиновые груши со стеклянным наконечником, пустые пробирки.*

***Краткие теоретические сведения.***

[Парафин](https://pcgroup.ru/products/parafin-gomogenizirovannyj/) состоит из смеси нескольких предельных углеводородов метанового ряда. Углеводороды, относящиеся к парафинам, могут очень сильно отличаться своими свойствами, и химическими, и физическими. Весь класс соединений принято делить на парафины и церезины (изопарафины).

Парафины бывают твердые и жидкие, молекулы почти не имеют ответвлений. Химически инертны, плавятся при температуре до +27 градусов С (жидкие) и +50-70 градусов С (твердые). Точного значения нет, т.к. парафин — это смесь нескольких соединений.

Высокоочищенный, медицинский, технически очищенный парафин — это белая твердая масса без запаха, жирная на ощупь, плавится при температуре не ниже +50 °С (у спичечного парафина t плавления может быть снижена до +42 °С), жидкая в расплавленном виде. Содержание масла стандартизировано и должно составлять не более 0,6-2,3%, в зависимости от марки (у спичечного допускается до 5%). Плохо очищенный парафин может быть желтоватым и даже бурым, на свету он темнеет.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов по обнаружению воды, сажи, углекислого газа.

2.Оформление записей наблюдений в тетради.

3.Решение задачи.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**1.** В широкий химический стакан поместите небольшой кусочек парафиновой свечи и подожгите его с помощью горящей лучинки.

**2.**Поднесите стеклянную пластинку к пламени свечи.

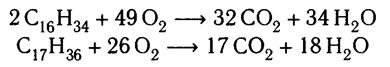
На стекле появляется черный налет, сажа, копоть.  Это чистый углерод. Простое вещество, которое содержится в парафине - веществе, из которого изготовлена свеча (СхНу).

 Углерод мог образоваться в результате реакции разложения парафина.

Признак химической реакции - изменение цвета.

**3.** Подержите сухую пробирку над пламенем до запотевания, также обратите внимание, что на стенках стакана появляются капельки воды.

Одним из продуктов горения парафина является вода. Сложное вещество.



**4.**Погасите свечу.

**5.** Влейте в пробирку известковой воды и осторожно взболтайте.

 Происходит изменение цвета известковой воды. Она потускнела. Следовательно, произошла химическая реакция.

Этим веществом является углекислый газ (оксид углерода IV).

Химическая реакция взаимодействия углекислого газа с известковой водой является качественной реакцией на оксид углерода (IV).



6. Сделайте вывод.

Решить задачу: При сжигании углеводорода образовалось 88 мг оксида углерода (IV) и 72 мг воды. Определите соотношение атомов элементов в молекуле.

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое парафин?

2. Какие вещества образуются в результате горения органического вещества?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 4

**Тема** «***Получение метана и изучение его свойств: горения, отношения к бромной воде и раствору перманганата калия».***

**Цель работы:**

- научиться получать метан;

- проверить его физические и химические свойства;

- формировать знания и умения **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР17**

**Материально-техническое обеспечение**: *свечи, стаканы, держатели, стеклянные пластинки, пробирки с известковой водой, стеклянные трубочки, резиновые груши со стеклянным наконечником, пустые пробирки.*

***Краткие теоретические сведения.***

Метан, CH4 – простейший по составу предельный углеводород, органическое вещество класса алканов. В природе содержится в природном газе, добываемом из газовых и газоконденсатных месторождений, в попутном нефтяном газе, в рудничном и болотном газах. Растворен в нефти, в пластовых и поверхностных водах. В твердом состоянии встречается в виде газогидратов.

**Метан**(лат. methanum) –  простейший по составу предельный углеводород, органическое вещество класса [алканов](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/alkanyi-svoystva-himicheskie-reaktsii/), состоящий из одного атома углерода и четырех атомов водорода.

Химическая **формула метана**CH4, рациональная формула CH4. Изомеров не имеет.

**Метан**– в обычных условиях лёгкий бесцветный газ, без вкуса и запаха. Однако в метан, используемый в качестве технического газа, могут добавляться  одоранты — вещества, имеющие резкий неприятный запах для предупреждения его утечки.

Метан – это основной компонент природного газа.

Является одним из парниковых газов. Его вклад в парниковый эффект составляет 4-9 %.

В природе содержится в [природном газе](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/prirodnyiy-gaz-svoystva-himicheskiy-sostav-dobyicha-i-primenenie/), добываемом из газовых и газоконденсатных месторождений, в [попутном нефтяном газе](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/pererabotka-poputnogo-neftyanogo-gaza/). Для выделения из природного и попутного нефтяного газа производят их очистку и [сепарацию](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/3s-separator/) газа. Также содержится в рудничном и болотном газах (отсюда произошли другие названия метана – болотный или рудничный газ), [свалочном газе](https://xn--80aaafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/svalochnyiy-gaz-sostav-proizvodstvo-i-ispolzovanie/).

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов по получению метана и изучению его свойств.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Получение метана.

Соберите прибор, как показано на рис. 4. В фарфоровую ступку насыпьте один шпатель безводного ацетата натрия и примерно в три раза большее количество натронной извести. Смесь перемешайте и измельчите до однородного состояния. Затем всыпьте ее в пробирку А, закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой и укрепите в зажиме штатива (см. рис. 4).

А

Б

Рис. 4

Кристаллизатор наполните на 1/3 водой, в него опустите наполненную до краев водой пробирку Б для сбора метана (в пробирке не должно быть пузырьков воздуха). Опустите конец газоотводной трубки в кристаллизатор с водой так, чтобы он почти касался дна.

Испытайте прибор на герметичность: зажмите в руке пробирку А и проследите, будет ли из газоотводной трубки выходить пузырек воздуха. В противном случае проверьте, плотно ли входит трубка в пробирку и плотно ли пробка закрывает отверстие пробирки. Затем приступайте к получению метана.

Для этого сначала хорошо прогрейте всю пробирку А, а затем продолжите нагревать ее, начиная от дна, постепенно перемещая по мере разложения смеси язычок пламени спиртовки к ее отверстию. В начале нагревания из пробирки А будет выделяться воздух, а затем начнется разложение смеси, сопровождающееся равномерным и достаточно быстрым выделением пузырьков метана из отверстия газоотводной трубки.

Для того, чтобы собрать метан в пробирку Б, подведите конец газоотводной трубки к ее отверстию и дождитесь полного вытеснения воды из пробирки Б. После этого уберите конец газоотводной трубки из кристаллизатора и погасите спиртовку. Пробирку Б оставьте перевернутой вверх дном в кристаллизаторе или сразу же приступите к выполнению опыта № 2.

Задания: 1. Зарисуйте прибор для получения метана, указав содержимое пробирок А и Б.

2. Запишите уравнение реакции получения метана, укажите условия ее протекания.

3. Запишите наблюдения происходивших изменений в пробирках А и Б.

ОПЫТ 2. Горение метана.

Закройте пробирку с собранным метаном под водой пальцем, выньте из кристаллизатора. Перевернув ее отверстием кверху, уберите палец и одновременно поднесите к отверстию горящую спичку. Каким пламенем горит метан?

Задания: 1. Запишите уравнение реакции горения метана.

2. Укажите наблюдения.

ОПЫТ 3. Пропускание метана через раствор перманганата калия и бромную воду.

Налейте в одну пробирку на 1/3 ее объема раствор KMnO4, а в другую – столько же бромной воды. Снимите с прибора изогнутый конец газоотводной трубки и опустите ее в раствор одного из веществ. Вновь зажгите спиртовку, сильно нагрейте смесь в пробирке А. Пропустите выделяющиеся пузырьки метана через раствор KMnO4, а затем – через бромную воду. Происходят ли изменения в растворах?

По окончании работы сделайте вывод

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие углеводороды называются предельными? Почему их так называют?

2. Напишите структурные формулы всех изомерных углеводородов состава С5Н12.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 5

**Тема** «***Получение этилена дегидратацией этилового спирта».***

**Цель работы:**

- получить этилен дегидратацией этилового спирта

- формировать знания и умения **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение**: *прибор для получения этилена с газоотводной трубкой, кристаллизатор, спиртовка, пробирки, смесь одного объема этилового спирта и трех объемов концентрированной серной кислоты*

***Краткие теоретические сведения.***

Этилен — это бесцветный горючий газ со слабым сладковатым запахом. Он легче воздуха и частично растворим в [воде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0) (25,6 мл в 100 мл воды при 0 °C), [этаноле](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB) (359 мл в тех же условиях). Хорошо растворяется в [диэтиловом эфире](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%8D%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80) и углеводородах.

Содержит двойную связь и поэтому относится к ненасыщенным или непредельным [углеводородам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4). Играет чрезвычайно важную роль в промышленности, а также является [фитогормоном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD). Этилен — самое производимое органическое соединение в мире; общее мировое производство этилена в [2008 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/2008_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) составило 113 миллионов тонн и продолжает расти на 2—3 % в год.

Этилен — химически активное вещество. Так как в молекуле между атомами углерода имеется двойная связь, то одна из них, менее прочная, легко разрывается, и по месту разрыва связи происходит присоединение, окисление, полимеризация молекул.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов по получению этилена дегидратацией этилового спирта

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение этилена.**

Соберите прибор, как показано на рис. 5. Налейте в пробирку **А** 2 мл смеси этилового спирта с концентрированной серной кислотой. Поместите в смесь на кончике шпателя раздробленный кирпич для равномерного кипения жидкости. Закрепите пробирку **А** в штативе, как показано на рисунке.

А

Б

Рис. 5

Кристаллизатор наполните на 1/3 водой, в него опустите наполненную до краев водой пробирку **Б** для сбора этилена (в пробирке не должно быть пузырьков воздуха). Опустите конец газоотводной трубки в кристаллизатор с водой так, чтобы он почти касался дна.

Испытайте прибор на герметичность: зажмите в руке пробирку **А** и проследите, будет ли из газоотводной трубки выходить пузырек воздуха. В противном случае проверьте, плотно ли входит трубка в пробирку и плотно ли пробка закрывает отверстие пробирки. Затем приступайте к получению этилена.

Сначала хорошо прогрейте всю пробирку **А**, а затем осторожно нагревайте смесь до ее потемнения.

Для того, чтобы собрать этилен в пробирку **Б**, подведите конец газоотводной трубки к ее отверстию и дождитесь полного вытеснения воды из пробирки **Б**. После этого уберите конец газоотводной трубки из кристаллизатора и погасите спиртовку. Пробирку **Б** оставьте перевернутой вверх дном в кристаллизаторе или сразу же приступите к выполнению опыта № 2.

**Задания:** 1. Зарисуйте прибор для получения этилена, указав содержимое пробирок **А** и **Б**.

2. Запишите уравнение реакции получения этилена, укажите условия ее протекания. Какую роль играет концентрированная серная кислота в этом эксперименте?

3. Запишите наблюдения происходивших изменений в пробирках **А** и **Б**.

4. На каких физических свойствах основано получение этилена в лаборатории?

**Решить задачу:** Из 92 грамм этилового спирта (C2H5OH) получили 33,6 литра этилена (C2H4). Каков выход продукта в процентах.

***Контрольные вопросы*:**

1. Напишите структурную формулу алкена состава С6Н12, имеющего один четвертичный атом углерода, и назовите его по систематической номенклатуре.

2. Какие химические свойства характерны для алкенов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 6

**Тема** «***Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия».***

**Цель работы:**

- рассмотреть реакции взаимодействия этилена с бромной водой, раствором перманганата калия

- формировать знания и умения **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение**: *прибор для получения этилена с газоотводной трубкой, кристаллизатор, спиртовка, пробирки, раздробленный кирпич, раствор KMnO4, бромная вода.*

***Краткие теоретические сведения.***

Этилен — это бесцветный горючий газ со слабым сладковатым запахом. Он легче воздуха и частично растворим в [воде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0) (25,6 мл в 100 мл воды при 0 °C), [этаноле](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB) (359 мл в тех же условиях). Хорошо растворяется в [диэтиловом эфире](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%8D%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80) и углеводородах.

Содержит двойную связь и поэтому относится к ненасыщенным или непредельным [углеводородам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4). Играет чрезвычайно важную роль в промышленности, а также является [фитогормоном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD). Этилен — самое производимое органическое соединение в мире; общее мировое производство этилена в [2008 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/2008_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) составило 113 миллионов тонн и продолжает расти на 2—3 % в год.

Этилен — химически активное вещество. Так как в молекуле между атомами углерода имеется двойная связь, то одна из них, менее прочная, легко разрывается, и по месту разрыва связи происходит присоединение, окисление, полимеризация молекул.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по взаимодействию этилена с бромной водой, раствором перманганата калия

2.Ответы на вопросы теста.

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия и бромной водой.

Вновь нагрейте смесь в пробирке А и пропустите выделяющийся этилен через растворы бромной воды и KMnO4.

Задания: 1. Напишите уравнения реакций взаимодействия этилена с бромной водой и раствором KMnO4.

1. Запишите наблюдения и дайте им объяснение.

**Выполнить тест по теме «Этилен. Алкены»**

1.Как можно получить из этана этилен?

А. Гидрированием

Б. Дегидрированием

В. Дегидратацией

2. Какая брутто-формула не соответствует общей формуле алкенов?

А. C6H6

Б. C6H12

В. C4H8

3. Какая изомерия не характерна для алкенов?

А. Метамерия

Б. Положения кратной связи

В.Кольчато-цепная таутомерия

4. Какая кислота используется в качестве дегидратирующего агента?

А. Серная разбавленная

Б. Серная концентрированная

В. Соляная

5. Какой продукт получается при дегидратации этилового спирта?

А. Этен

Б. Этин

В. Этан

6. Как называется продукт бромирования этена?

А. 1,1-дибромэтан

Б. 1,2-дибромэтен

В. 1,2-дибромэтан

7. Какой признак реакции алкенов с бромной водой?

А. Осадок

Б. Изменение цвета

В. Газ

8. Как называется продукт гидратации пропена?

А. Пропанол-1

Б. Пропанол-2

В. Пропен-2

9. Какие частицы образуются при гетеролитическом разрыве связи?

А. Ионы

Б. Радикалы

В. Атомы

10. Какие частицы образуются при гомолитическом разрыве связи?

А. Радикалы

Б. Ионы

В. Атомы

***Контрольные вопросы*:**

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых из карбоната кальция и углерода с использованием любых неорганических реактивов можно получить: а) 1,2-дихлорэтан; б) 1,1-дихлорэтан.

2. Какие физические свойства характерны для алкенов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 7

**Тема** «***Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов (метана, пропан-бутановой смеси)».***

**Цель работы:**

- научиться сравнивать реакции горения предельных и непредельных углеводородов этиленового ряда.

- формировать знания и умения **У1, У5, У6, З4, З5, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение**: *прибор для получения этилена с газоотводной трубкой, кристаллизатор, спиртовка, пробирки, раздробленный кирпич, раствор KMnO4, бромная вода.*

***Краткие теоретические сведения.***

Этилен — это бесцветный горючий газ со слабым сладковатым запахом. Он легче воздуха и частично растворим в [воде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0) (25,6 мл в 100 мл воды при 0 °C), [этаноле](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BB) (359 мл в тех же условиях). Хорошо растворяется в [диэтиловом эфире](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%8D%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D1%84%D0%B8%D1%80) и углеводородах.

Содержит двойную связь и поэтому относится к ненасыщенным или непредельным [углеводородам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4). Играет чрезвычайно важную роль в промышленности, а также является [фитогормоном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BE%D0%BD). Этилен — самое производимое органическое соединение в мире; общее мировое производство этилена в [2008 году](https://ru.wikipedia.org/wiki/2008_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) составило 113 миллионов тонн и продолжает расти на 2—3 % в год.

Этилен — химически активное вещество. Так как в молекуле между атомами углерода имеется двойная связь, то одна из них, менее прочная, легко разрывается, и по месту разрыва связи происходит присоединение, окисление, полимеризация молекул.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по горению этилена.

2.Решение задачи.

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Горение этилена.**

Закройте пробирку с собранным этиленом под водой пальцем, выньте из кристаллизатора, слегка наклоните вниз дном, уберите палец и одновременно поднесите к отверстию горящую спичку. Каким пламенем горит этилен?

**Задания:** 1. Напишите уравнение реакции горения этилена и запишите наблюдения.

2.Что общее и в чем отличие химических свойств метана (алкан) и этилена (алкен)?

**Решить задачу:** Смесь этана и этилена объёмом 0,8 л (н.у.) обесцветила 200 г бромной воды с массовой долей 1,6%. Определите объёмную долю каждого газа в смеси.

***Контрольные вопросы*:**

1. Перечислите способы получения алкенов?

2. Где применяют этилен?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 8

**Тема** «***Изучение растворимости спиртов в воде».***

**Цель работы:**

- Изучить растворимость спиртов в воде.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, пробирки, дистиллированная вода, этиловый спирт, изоамиловый спирт.*

***Краткие теоретические сведения.***

Спирты – это производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильную группу (-ОН).

Спирты – в зависимости от углеводородного заместителя – подразделяются на предельные, непредельные и ароматические.

Общая формула предельных одноатомных спиртов CnH2n+1-ОН

Гидроксильная группа – главная особенность строения спиртов, определяющая их свойства. Спирты подразделяются по числу гидроксильных групп на одноатомные, двухатомные, трёхатомные и многоатомные.

Для спиртов характерно несколько видов изомерии:

1.Структурная изомерия

а) изомерия углеродного скелета, б) изомерия положения группы –ОН,

2. межклассовая изомерия

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по растворимости спиртов в воде.

2.Решение задачи.

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Растворимость спиртов в воде.**

В две пробирки налейте по 2-3 мл воды и добавьте в первую 1 мл этилового, а во вторую – 1 мл изоамилового спирта. Полученные смеси в пробирках встряхните и дайте постоять.

Задания: 1. Занесите в тетрадь результаты эксперимента.

2. Сделайте вывод о растворимости спиртов.

**Решить задачу:** Сколько литров 96,45% спирта и воды потребуется для получения 120 литров 40,04% спирта?

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие органические вещества относятся к классу спиртов?

2. На какие группы они делятся? Какой общей формулой определяется состав молекул предельных одноатомных спиртов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 9

**Тема** «***Окисление спиртов различного строения хромовой смесью».***

**Цель работы:**

- Провести реакции окисления спиртов различного строения хромовой смесью.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, пробирки, дистиллированная вода, этиловый спирт, дихромат калия.*

***Краткие теоретические сведения.***

Спирты – это производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильную группу (-ОН).

Спирты – в зависимости от углеводородного заместителя – подразделяются на предельные, непредельные и ароматические.

Общая формула предельных одноатомных спиртов CnH2n+1-ОН

Гидроксильная группа – главная особенность строения спиртов, определяющая их свойства. Спирты подразделяются по числу гидроксильных групп на одноатомные, двухатомные, трёхатомные и многоатомные.

Для спиртов характерно несколько видов изомерии:

1.Структурная изомерия

а) изомерия углеродного скелета, б) изомерия положения группы –ОН,

2. межклассовая изомерия

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по окислению спиртов различного строения хромовой смесью.

2.Решение задачи.

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью**

В пробирке смешайте 2 мл 5% -ного раствора дихромата калия, 1 мл 20%-ного раствора серной кислоты и 0,5 мл этилового спирта. Отметьте цвет раствора. Осторожно нагрейте смесь на пламени горелки до начала изменения цвета. При этом ощущается характерный запах уксусного альдегида, образующегося в результате реакции.

**Задания**:  
1.    Почему цвет раствора меняется с оранжевого до синевато-зеленого? Напишите уравнение реакции окисления этилового спирта.  
2.    Можно ли заменить серную кислоту в данной реакции на соляную?

**Решить задачу:** При сгорании 4,8 г органического вещества образовалось 3,36 л СО2 (при н. у.) и 5,4 г воды. Плотность паров данного вещества по водороду равна 16. Определите молекулярную формулу этого вещества.

***Контрольные вопросы*:**

1. Почему спирты имеют более высокие температуры кипения, чем углеводороды с такой же молекулярной массой, как у спиртов?

2. Напишите структурные формулы изомерных третичных одноатомных спиртов состава С6Н13ОН.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 10

**Тема** «***Получение диэтилового эфира. Получение глицерата меди».***

**Цель работы:**

- Провести реакции получения диэтилового эфира и глицерата меди.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, пробирки, дистиллированная вода, этиловый спирт, изоамиловый спирт, концентрированная серная кислота, кирпич, хлорид натрия, лед, сульфат меди, гидроксид натрия, глицерин.*

***Краткие теоретические сведения.***

Спирты – это производные углеводородов, в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на гидроксильную группу (-ОН).

Спирты – в зависимости от углеводородного заместителя – подразделяются на предельные, непредельные и ароматические.

Общая формула предельных одноатомных спиртов CnH2n+1-ОН

Гидроксильная группа – главная особенность строения спиртов, определяющая их свойства. Спирты подразделяются по числу гидроксильных групп на одноатомные, двухатомные, трёхатомные и многоатомные.

Для спиртов характерно несколько видов изомерии:

1.Структурная изомерия

а) изомерия углеродного скелета, б) изомерия положения группы –ОН,

2. межклассовая изомерия

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по получению диэтилового эфира и глицерата меди

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ № 1 Получение диэтилового эфира

Соберите прибор, как показано на рис. 10. В пробирку А налейте 2 мл смеси этилового спирта и серной кислот и для равномерного кипения жидкости добавьте немного тертого кирпича. Пробирку А с помощью пробки с газоотводной трубкой присоедините к пробирке Б. В пробирку Б налейте 2‑3 мл насыщенного раствора хлорида натрия. Пробирку Б поместите в химический стакан с холодной водой и кусочками льда. Отверстие пробирки закройте ватным тампоном.

**А**

**Б**

Рис. 10.

Реакционную смесь нагревайте в пробирке на слабом пламени спиртовки. При этом можно заметить, что в пробирке Б образуется тонкий слой эфира на поверхности раствора. Закончив нагревание, выньте ватный тампон. Ощущается ли запах эфира?

Задания: 1. Зарисуйте прибор, указав содержимое пробирок А и Б.

2. Напишите уравнение протекающей реакции, отметьте наблюдения.

3. Какова роль серной кислоты в реакции этерификации?

ОПЫТ № 2 Получение глицерата меди

В пробирку налейте около 1 мл 10% -ного раствора сульфата меди(II) и добавьте немного 10% -ного раствора гидроксида натрия до образования голубого осадка гидроксида меди(II).

К полученному осадку добавьте по каплям глицерин. Взболтайте смесь. Отметьте превращение голубого осадка в раствор темно-синего цвета.

Задание:  
1.    Какая реакция лежит в основе получения гидроксида меди(II)? Напишите уравнение этой реакции.  
2.    Почему при добавлении глицерина к осадку гидроксида меди(II) осадок растворяется? С чем связано интенсивное окрашивание раствора? Напишите уравнение реакции взаимодействия глицерина с гидроксидом меди(II).  
3.    Будут ли этиловый и изоамиловый спирты реагировать с гидроксидом меди(II)?

***Контрольные вопросы*:**

1. Два органических вещества, имеющие молекулярную формулу С2Н6О, кипят при разной температуре. Почему? Как называется это явление? Приведите структурные формулы этих веществ и назовите их.

2. Составьте формулы гомологов пропилового спирта.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 11

**Тема** «***Изучение восстановительных свойств альдегидов: реакция «серебряного зеркала», восстановление гидроксида меди (II)».***

**Цель работы:**

- закрепить знания о свойствах альдегидов и с помощью качественных реакций распознавать альдегиды среди органических соединений.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, пробирки, 10%-ный раствор NaOH , CuSO4, NH4OH AgNO3,формалин, этаналь.*

***Краткие теоретические сведения.***

Альдегиды – органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу С=O, соединенную с атомом водорода и углеводородным радикалом. Карбонильную группу, связанную с атомом водорода, часто называют альдегидной.

**Реакция «серебряного зеркала** – восстановление серебра из аммиачного раствора. Используется для обнаружения альдегидной группы.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение реакции «серебряного зеркала», восстановления гидроксида меди (II)

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ №1. Реакция «серебряного зеркала».**

В пробирку налейте 2 мл раствора формалина и добавьте несколько капель аммиачного раствора нитрата серебра.

Пробирку нагрейте до появления серебра на стенках пробирки.

Задание: Запишите уравнение реакции.

**ОПЫТ № 2**.**Взаимодействие этаналя с гидроксидом меди (II).**

Налейте в пробирку 1 мл раствора этаналя и столько же раствора гидроксида натрия.

Затем добавьте несколько капель раствора сульфата меди (II). Пробирку с полученным раствором нагрейте. Что наблюдаете?

3адание:   
1.Напишите уравнение реакции между сульфатом меди (II) и гидроксидом натрия.   
2.Напишите уравнение реакции взаимодействия этаналя с полученным раствором гидроксидом меди (II).

***Контрольные вопросы*:**

1. Как обнаружить альдегиды?

2. Какие химические свойства характерны для альдегидов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 12

**Тема** «***Взаимодействие формальдегида с гидросульфитом натрия».***

**Цель работы:**

- закрепить знания о свойствах альдегидов и с помощью качественных реакций распознавать альдегиды среди органических соединений.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, пробирки, часовое или предметное стекло,* *10%-ный раствор бензойного альдегида,* *крист.ацетат натрия- СН3СООNa, конц. раствор HCI, Н2О.*

***Краткие теоретические сведения.***

Альдегиды – органические вещества, молекулы которых содержат карбонильную группу С=O, соединенную с атомом водорода и углеводородным радикалом. Карбонильную группу, связанную с атомом водорода, часто называют альдегидной.

**Реакция «серебряного зеркала** – восстановление серебра из аммиачного раствора. Используется для обнаружения альдегидной группы.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по взаимодействия формальдегида с гидросульфитом натрия

2.Решение задачи.

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ №1. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

На предметное стекло поместите 2 капли бензальдегида и оставьте на 30 минут. Наблюдайте образование белых кристаллов по краям капли. Происходит реакция окисления альдегида и образуется бензойная кислота.   
Задание: Запишите уравнение реакции.

ОПЫТ № 2. Получение ацетона из ацетата натрия.

1.В пробирку поместите порошок ацетата натрия и укрепите в лабораторном штативе. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в пробирку с водой.

2.Пробирку с ацетатом натрия нагрейте на спиртовке и наблюдайте выделение газа в пробирке с водой. Чувствуется своеобразный запах ацетона.

3.После нагревания в пробирку, где был ацетат натрия, прилейте две – три капли конц. раствора HCI. Наблюдайте выделение газообразного вещества. Определите этот газ.

Задание: Запишите уравнение реакции.

**Решить задачу:** Какую массу этаналя можно получить из 44,8 л ацетилена (н.у.) по реакции Кучерова, если массовая доля выхода составляет 70 %

***Контрольные вопросы*:**

1. До каких продуктов окисляются альдегиды?

2. Как можно в лаборатории получить ацетон?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 13

**Тема** «***Растворимость различных карбоновых кислот в воде».***

**Цель работы:**

- Получить уксусную кислоту и рассмотреть ее растворимость в воде.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, газоотводная трубка с пробкой, пробирки, спиртовка, химический стакан, ватный тампон; ацетат натрия, концентрированная серная кислота, раствор серной кислоты (1:5)*

***Краткие теоретические сведения.***

Карбоновые кислоты — группа органических веществ, в состав которых входят одна или несколько карбоксильных групп и углеводородный радикал (алкил). Классификация Как вы можете заметить, у муравьиной кислоты одна группа СООН, у щавелевой две, а у лимонной – целых три. По количеству карбоксильных групп карбоновые кислоты делятся на одноосновные (муравьиная) двухосновные (щавелевая) многоосновные (лимонная) В зависимости от структуры углеводородного радикала карбоновые кислоты делятся на насыщенные — (муравьиная, щавелевая) — все связи углерода одинарные. ненасыщенные (олеиновая, линолевая) — в составе радикала, между атомами углерода есть двойные связи. ароматические (бензойная) — в составе радикала есть бензольное кольцо. Хотя имеют специфический запах все карбоновые кислоты, эта группа особенно ароматна. В группу карбоновых кислот входят вещества с различными углеводородными радикалами. Если количество атомов углерода в составе радикала больше шести — карбоновую кислоту называют жирной.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по получению уксусной кислоты

2.Выполнение заданий

3.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение уксусной кислоты.**

Соберите прибор, как показано на рис. Поместите в пробирку **А** 0,5 г ацетата натрия и прибавьте немного концентрированной серной кислоты так, чтобы она только смочила соль. Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, свободный конец которой опустите в пустую пробирку **Б**, находящуюся в стакане с холодной водой. Пробирку **Б** закройте ватным тампоном. Нагревайте смесь веществ на пламени спиртовки до тех пор, пока в пробирке-приемнике соберется немного уксусной кислоты. Поднимите ватный тампон и обнаружьте запах кислоты. Полученную кислоту используйте для следующего опыта.

А Б

Рис. 7.

**Задания:** 1. Зарисуйте схему прибора, укажите содержимое пробирок **А** и **Б**.

2. Напишите уравнение реакции получения уксусной кислоты, укажите условия ее протекания.

3. Запишите наблюдения.

**Задание 1.**Напишите возможные изомеры для соединений с формулой С5Н10О2

**Задание 2**.С какими из перечисленных веществ будет реагировать уксусная кислота: оксид магния, гидроксид алюминия, сульфат бария, карбонат калия, формиат натрия, цинк? Запишите уравнения возможных реакций.

**Задание 3.** Как осуществить превращения: этан – этилен – ацетилен – ацетальдегид – уксусная кислота – метиловый эфир уксусной кислоты.

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие органические вещества относятся к классу карбоновых кислот?

2. Напишите структурные формулы всех соединений состава С4Н8О2 и назовите их по систематической номенклатуре.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 14

**Тема** «***Взаимодействие уксусной кислоты с металлами».***

**Цель работы:**

- Исследовать взаимодействие уксусной кислоты с металлами

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, газоотводная трубка с пробкой, пробирки, спиртовка, химический стакан, ватный тампон; ацетат натрия, концентрированная серная кислота, лакмус, раствор гидроксида натрия, стружки магния, порошок оксида меди (II), раствор уксусной кислоты, раствор карбоната натрия.*

***Краткие теоретические сведения.***

Карбоновые кислоты — группа органических веществ, в состав которых входят одна или несколько карбоксильных групп и углеводородный радикал (алкил). Классификация Как вы можете заметить, у муравьиной кислоты одна группа СООН, у щавелевой две, а у лимонной – целых три. По количеству карбоксильных групп карбоновые кислоты делятся на одноосновные (муравьиная) двухосновные (щавелевая) многоосновные (лимонная) В зависимости от структуры углеводородного радикала карбоновые кислоты делятся на насыщенные — (муравьиная, щавелевая) — все связи углерода одинарные. ненасыщенные (олеиновая, линолевая) — в составе радикала, между атомами углерода есть двойные связи. ароматические (бензойная) — в составе радикала есть бензольное кольцо. Хотя имеют специфический запах все карбоновые кислоты, эта группа особенно ароматна. В группу карбоновых кислот входят вещества с различными углеводородными радикалами. Если количество атомов углерода в составе радикала больше шести — карбоновую кислоту называют жирной.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по взаимодействию уксусной кислоты с металлами

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Исследование свойств уксусной кислоты.

а) Собранную в опыте 1 уксусную кислоту разбавьте дистиллированной водой до объема 1 мл и разделите на две части. Одну часть испытайте раствором лакмуса и нейтрализуйте раствором щелочи.

Задания: 1. Как и почему изменяется окраска лакмуса в растворе уксусной кислоты? Запишите уравнение реакции, объясняющее изменения.

2. Составьте уравнение реакции взаимодействия уксусной кислоты со щелочью. Запишите наблюдения.

б) Во вторую часть раствора поместите стружку магния. Что наблюдается? Какой газ выделяется? Как его обнаружить?

Задание: 1.Составьте уравнение реакции, запишите наблюдения.

в) Насыпьте в чистую пробирку на кончике шпателя оксида меди (II), прилейте 1,5-2 мл раствора уксусной кислоты. Пробирку нагрейте на пламени спиртовки. Какой цвет приобретает раствор?

Задание: 1.Составьте уравнение реакции, запишите наблюдения.

г) В пробирку с 1 мл раствора карбоната натрия прилейте 2 мл раствора уксусной кислоты. Что происходит? Почему идет реакция уксусной кислоты с солями угольной кислоты? Будет ли реагировать уксусная кислота с растворами солей серной и соляной кислот? Почему?

Задания: 1. Составьте уравнение реакции взаимодействия уксусной кислоты с карбонатом натрия. Запишите наблюдения.

2. Ответьте на вопросы в тексте опыта.

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие химические свойства характерны для карбоновых кислот?

2. Расположите в ряд по увеличению степени диссоциации следующие соединения: а) СН3СООН, НСООН; б) Сl3COOH, Cl2CHCOOH, ClCH2COOH; в) CH3СOOH, BrCH2COOH, ClCH2COOH.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 15

**Тема** «***Получение изоамилового эфира уксусной кислоты».***

**Цель работы:**

- получить изоамиловый эфир уксусной кислоты, исследовать его физические свойства.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, газоотводная трубка с пробкой, пробирки, спиртовка, химический стакан, ватный тампон, изоамиловый спирт, уксусная кислота, серная кислота, раствор хлорида натрия, кирпич, лёд.*

***Краткие теоретические сведения.***

**Сложные эфиры**

производные кислот (карбоновых или минеральных, одноосновных или многоосновных), в которых  атомы водорода гидроксильных групп -ОН замещены на углеводородные радикалы .

**Сложные эфиры карбоновых кислот** обычно рассматривают как продукты реакции между кислотой и спиртом (реакция этерификации).

**Общая формула**сложных эфиров карбоновых кислот . 

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опыта по получению изоамилового эфира уксусной кислоты

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

3. Выполнение тестовой работы

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1.** Получение изоамилового эфира уксусной кислоты, исследование его физических свойств.

Соберите прибор, как показано на рис. 10. В пробирку **А** налейте 2 мл смеси изоамилового спирта, уксусной и серной кислот и для равномерного кипения жидкости добавьте немного тертого кирпича. Пробирку **А** с помощью пробки с газоотводной трубкой присоедините к пробирке **Б**. В пробирку **Б** налейте 2‑3 мл насыщенного раствора хлорида натрия. Пробирку **Б** поместите в химический стакан с холодной водой и кусочками льда. Отверстие пробирки закройте ватным тампоном.

**А**

**Б**

Рис. 10.

Реакционную смесь нагревайте в пробирке на слабом пламени спиртовки. При этом можно заметить, что в пробирке **Б** образуется тонкий слой эфира на поверхности раствора. Закончив нагревание, выньте ватный тампон. Ощущается ли запах эфира?

**Задания:** 1. Зарисуйте прибор, указав содержимое пробирок **А** и **Б**.

2. Напишите уравнение протекающей реакции, отметьте наблюдения.

3. Какова роль серной кислоты в реакции этерификации?

**Ответить на вопросы теста.**

***1    Общая формула сложных эфиров:***

А.    R— СОО— R1.       Б. R —ОН

В. R —О— R1.                Г. R —СООН.

**2. Кислота, которая входит в состав жидких масел:**

А. Уксусная.       Б. Стеариновая

В. Муравьиная.    Г. Олеиновая

***3. Кислота, содержащаяся в едкой жидкости, выделяемой муравьями:***

А. Этановая.            Б. Бутановая.

В. Метановая.          Г. Пентановая.

***4. Формула вещества, с которым взаимодействует уксусная кислота:***

А. НСООН.      Б. СН4.       В. НСНО.      Г. СН3ОН.

***5. Реакция между карбоновой кислотой и спиртом называется:***

А. Этерификация     Б. Гидролиз

 В. Декарбоксилирование             Г.   Гидрирование

***6. Для получения твердого жира из растительных масел используется реакция***

А. Этерификации     Б. Гидролиза

В. Окисления            Г.   Гидрирования

***7. Химическая основа жидкого мыла:***

А. Стеарат натрия     Б. Стеарат калия

В. Стеарат кальция   Г. Стеарат магния

***8. Из жира можно путем химических превращений выделить:***

А. Глицерин      Б. Этиленгликоль

В. Уксусную кислоту  Г. Муравьиную кислоту

***9. В жесткой воде при стирке мылом образуется:***

А. Стеарат натрия     Б. Стеарат калия

В. Стеарат кальция   Г. Стеарат лития

***10.Класс веществ, соответствующих общей формуле R—СООН:***

А. Простые эфиры.   Б. Альдегиды.  В. Сложные эфиры.  Г. Карбоновые кислоты.

***11. Название кислоты, формула которой*** ***С15Н31СООН:***

А. Олеиновая.               Б. Стеариновая.

В. Пальмитиновая.       Г. Уксусная

***12. Процесс превращения жидких жиров в твердые:***

А. гидрирование  Б.гидролиз  В. гидратация

Г. галогенирование

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое сложные эфиры?

2. Что относится к способам получения сложных эфиров?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 16

**Тема** «***Сравнение степени ненасыщенности твердого и жидкого жиров. Омыление жира».***

**Цель работы:**

- сравнить степень ненасыщенности твердого и жидкого жиров, провести реакцию омыления жиров.

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, газоотводная трубка с пробкой, пробирки, спиртовка, химический стакан, ватный тампон, изоамиловый спирт, уксусная кислота, серная кислота, раствор хлорида натрия, кирпич, лёд.*

***Краткие теоретические сведения.***

Жиры относятся к большому классу соединений, которые называется липиды, "жироподобные". Начало систематических исследований жиров связано с именем французского химика Мишеля Эжена Шевреля. В 1811 году он установил, что при гидролизе как животного, так и растительного происхождения, образуется глицерин и карбоновые кислоты. Бертло в 1853 году синтезировал жиры из глицерина и карбоновых кислот. Жиры различают по происхождению и агрегатному состоянию. По физическим свойствам жиры разнообразны и связано это со строением углеводородного радикала остатка карбоновой кислоты. Животные и растительные жиры являются одним из основных компонентов пищи. Твердые жиры образованы предельными кислотами нормального строения, главным образом пальмитиновой и стеариновой. Это – животные жиры. Жидкие жиры – масла, в большинстве случаев растительного происхождения; в состав их молекул входят остатки непредельных кислот: олеиновой, линолевой и др.

Для жиров характерен гидролиз. Он может быть щелочной, кислотный и ферментативный. Для непредельных жиров характерны реакции галогенирования и гидрирования. Реакция щелочного гидролиза жиров, и вообще всех сложных эфиров, называется также омылением. Продуктами в этом случае являются мыла – соли высших карбоновых кислот и щелочных металлов. Натриевые соли – твердые мыла, калиевые – жидкие.

В середине XX века начали появляться смеси – синтетические моющие вещества (порошки). Они снимают с поверхности твердых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы. Механизм действия подобен действию мыла. Они снимают с поверхности твердых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы. Механизм действия подобен действию мыла. Синтетические моющие средства – натриевые соли синтетических кислот (сульфокислот), сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты – алкилсульфаты.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов для сравнения ненасыщенности твёрдого и жидкого жиров, омылению жиров.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение сложных жиров карбоновых кислот.**

В пробирку налейте 1 мл этилового спирта, 1 мл концентрированной уксусной кислоты и 0,5-1 мл концентрированной серной кислоты. Смесь в пробирке осторожно перемешайте и нагрейте на водяной бане, не доводя до кипения. Окончание реакции определите по появлению запаха сложного эфира, отличного от запаха карбоновой кислоты и спирта, взятых для синтеза. Дайте жидкости остыть и вылейте ее в стаканчик с насыщенным раствором поваренной соли. Какой ощущается запах? Где собирается эфир? Какова его растворимость? Какую консистенцию он имеет? Для чего используется кислота в процессе синтеза сложного эфира?

Задания:

1. Составьте в структурном виде уравнение реакции получения сложного эфира, укажите условия ее протекания.

2. Опишите физические свойства полученного эфира, ответьте на вопросы, поставленные в тексте эксперимента.

**ОПЫТ 2. Физические свойства жиров.**

а) *Растворимость жиров в различных растворителях*.

В 4 пробирки поместите 1-2 капли растительного масла. Прилейте в первую пробирку 1 мл этилового спирта, во вторую – 1 мл бензина, в третью – 1 мл воды, в четвертую – 1 мл толуола.

Взболтайте содержимое пробирок и дайте постоять. В каждой ли пробирке растворился жир? Какие вещества являются хорошими растворителями жиров, а какие – плохими? Почему?

Задания:

1. Результаты эксперимента оформите в виде таблицы.

2. Сделайте вывод о растворимости жиров на основании опыта.

б) *Эмульгирование жиров*.

Если жиры хорошо взболтать с водой, то они образуют эмульсию, т.е. систему, в которой мелкие капельки жира взвешены в воде. Эмульсия масла в воде быстро разрушается, т.к. капельки жира, сталкиваясь друг с другом, образуют крупные капли, создающие слой жира на поверхности воды. Есть вещества, которые, адсорбируясь на поверхности капель, не дают соединиться каплям жира в более крупные, т.е. повышают устойчивость эмульсии – *эмульгаторы*.

В 5 пробирок налейте по 3-4 капли растительного масла. Добавьте в первую пробирку 5 мл воды, во вторую – 5 мл 5 % раствора КОН, в третью – 5 мл 5 % раствора соды, в четвертую – 5 мл раствора мыла, в пятую – 5 мл раствора белка. Сильно встряхните содержимое каждой пробирки и наблюдайте образование эмульсии.

Задания:

1. Результаты эксперимента оформите в виде таблицы.

2. Сделайте вывод об эмульгирующих свойствах различных веществ.

**ОПЫТ 3. Выделение жирных кислот.**

а) Рассчитайте необходимый объем дистиллированной воды для приготовления 1 % растворов из выданных навесок мыла и синтетического моющего средства (СМС). Приготовьте растворы.

б) Налейте в пробирку 1 мл приготовленного раствора мыла и прибавьте разбавленной соляной или серной кислоты до образования хлопьев. Что собой представляет этот осадок? Проверьте, растворяется ли осадок в растворе щелочи. Объясните это явление.

Задания:

1. Составьте уравнения соответствующих реакций, запишите наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте эксперимента.

**ОПЫТ 4. Получение нерастворимых солей жирных кислот.**

В две пробирки налейте по 1 мл мыльного раствора, добавьте в них соответственно растворы ацетата свинца Pb(CH3COO)2 и сульфата меди (II) CuSO4.

Задание: Объясните изменения, происходящие в каждой пробирке, запишите уравнения соответствующих реакций и наблюдения.

**ОПЫТ 5. Омыление жиров в водно-спиртовом растворе.**

Соберите прибор, как показано на рис. 9. В круглодонную колбу вместимостью 20 мл поместите 3-4 г измельченного твердого жира и налейте 8 мл 15 % спиртового раствора NaOH.

Рис. 9.

Перемешайте смесь стеклянной палочкой, колбу со смесью закройте обратным холодильником, опустите в водяную баню, закрепив в лапке штатива, нагрейте в течение 15-20 минут. Омыление жира следует проводить до тех пор, пока содержимое колбы не станет однородным. Оно обычно заканчивается образованием плотной твердой пленки на дне колбы. Затем колбу извлеките из водяной бани, дайте ей остыть, и добавьте в нее воды, хорошо взболтайте. Сравните растворимость полученного вещества с растворимостью жира, из которого оно было получено.

**Задания:**

1. Составьте уравнение реакции щелочного омыления твердого тристеарина, укажите условия ее протекания и наблюдения.

2. Как доказать, что продуктом данной реакции является мыло?

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое мыла? Как они получаются?

2. Что такое синтетические моющие средства? Какие ценные продукты они заменяют?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 17

**Тема** «***Получение мыла и изучение его свойств: пенообразования, реакций ионного обмена, гидролиза, выделения свободных жирных кислот».***

**Цель работы:**

- получить мыло и изучить его свойства

- формировать знания и умения **У3, У5, У13, З7, \*ЛР10**

**Материально-техническое обеспечение**: *конические колбы с пробками, мерные цилиндры, навески мыла и синтетического моющего средства, пробирки, фенолфталеин, жесткая вода.*

***Краткие теоретические сведения.***

Жиры относятся к большому классу соединений, которые называется липиды, "жироподобные". Начало систематических исследований жиров связано с именем французского химика Мишеля Эжена Шевреля. В 1811 году он установил, что при гидролизе как животного, так и растительного происхождения, образуется глицерин и карбоновые кислоты. Бертло в 1853 году синтезировал жиры из глицерина и карбоновых кислот. Жиры различают по происхождению и агрегатному состоянию. По физическим свойствам жиры разнообразны и связано это со строением углеводородного радикала остатка карбоновой кислоты. Животные и растительные жиры являются одним из основных компонентов пищи. Твердые жиры образованы предельными кислотами нормального строения, главным образом пальмитиновой и стеариновой. Это – животные жиры. Жидкие жиры – масла, в большинстве случаев растительного происхождения; в состав их молекул входят остатки непредельных кислот: олеиновой, линолевой и др.

Для жиров характерен гидролиз. Он может быть щелочной, кислотный и ферментативный. Для непредельных жиров характерны реакции галогенирования и гидрирования. Реакция щелочного гидролиза жиров, и вообще всех сложных эфиров, называется также омылением. Продуктами в этом случае являются мыла – соли высших карбоновых кислот и щелочных металлов. Натриевые соли – твердые мыла, калиевые – жидкие.

В середине XX века начали появляться смеси – синтетические моющие вещества (порошки). Они снимают с поверхности твердых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы. Механизм действия подобен действию мыла. Они снимают с поверхности твердых тел (тканей, изделий) загрязнения различной природы. Механизм действия подобен действию мыла. Синтетические моющие средства – натриевые соли синтетических кислот (сульфокислот), сложных эфиров высших спиртов и серной кислоты – алкилсульфаты.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов для получения мыла и изучения его свойств.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

3. Решение задачи.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1 . Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.**

а) Влейте по 2-3 мл растворов мыла и СМС в пробирки, добавьте к ним 2‑3 капли раствора фенолфталеина. Каков цвет раствора? Почему?

**Задания:** 1. Напишите уравнение реакции гидролиза мыла, запишите наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте эксперимента.

б) В 2 пробирки влейте по 4-5 мл жесткой воды, содержащей ионы Са2+ и Mg2+. В первую пробирку при встряхивании добавьте раствор мыла, во вторую – раствор синтетического моющего средства. В каком случае приходится прибавлять больше раствора до образования устойчивой пены? Какой препарат не утрачивает моющего действия в жесткой воде? Почему?

**Задания:** 1. Напишите уравнение реакции, происходящей в растворе мыла.

2. Запишите наблюдения явлений, происходящих в обеих пробирках, объясните их причину.

**По окончании работы сделайте вывод** о преимуществах и недостатках мыла и СМС.

**Решить задачу:** Порцию жира (триолеата) подвергли гидролизу водой. Определите массу взятого триолеата, если известно, что в реакцию с образовавшейся кислотой вступило 504 л водорода (н.у.).

***Контрольные вопросы*:**

1. Почему СМС сохраняют свои моющие свойства в жесткой воде?

2. Химические свойства стеарата натрия.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 18

**Тема** «***Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при различных температурах».***

**Цель работы:**

- исследовать химические свойства углеводов и объяснить причины, обуславливающие эти свойства.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, спиртовка, пробирки, стеклянная палочка, химический стакан вместимостью 50 мл, электроплитка, водяная баня; 1 % раствор глюкозы, 1 % растворы сахарозы, лактозы, фруктозы; крахмал, спиртовой раствор иода, раствор сульфата меди (II), раствор гидроксида натрия (10-12 %), раствор серной кислоты (1:5), аммиачный раствор оксида серебра (I).*

***Краткие теоретические сведения.***

Углеводы представляют собой соединения с общей формулой   , то есть условно состоящие из углерода и воды — отсюда их название. Содержание углеводов в живых клетках различно. В животных клетках содержание углеводов колеблется от 1 до 5 %. В растениях содержание углеводов заметно выше — до 70 % в некоторых запасающих органах, например в клубнях картофеля. Кроме высокого содержания углеводов для растений характерно и большее их разнообразие.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с качественными реакциями на глюкозу

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

3. Решение задачи.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Свойства глюкозы.

Внесите в пробирку 3 капли раствора глюкозы, одну каплю раствора соли меди и прибавьте при взбалтывании несколько капель гидроксида натрия до образования светло-синего раствора (щелочь должна быть в избытке). Что доказывает появление такой окраски раствора? Вспомните реакцию образования глицерата меди.

Полученный раствор нагрейте. Что наблюдается? Наличие какой функциональной группы в молекуле глюкозы подтверждает этот опыт?

Задания: 1. Напишите уравнение реакции взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре. Укажите наблюдения. На наличие каких функциональных групп указывает эта реакция?

2. Напишите уравнение реакции взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании. Что наблюдается? Наличие какой функциональной группы в молекуле глюкозы подтверждает этот опыт?

ОПЫТ 2. Взаимодействие сахаров с гидроксидом меди (II).

Опыт проводят одновременно с растворами различных сахаров.

К 2 мл раствора сахара добавьте 1 мл разбавленного раствора щелочи и 3‑4 капли раствора сульфата меди (II). Встряхните пробирку и перемешайте содержимое пробирки стеклянной палочкой до растворения осадка. Жидкость при этом окрашивается в интенсивно-синий цвет.

Затем поместите все пробирки в нагретую водяную баню. Если сахар окисляется, то, вынув пробирку через 2-3 минуты, вы увидите изменения окраски и появление красного или коричневого осадка.

Задание: Заполните следующие таблицы:

Результаты опыта, проведенного при нормальных условиях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Углевод | Что наблюдается? | Как объясняется? |
|  |  |  |

Результаты опыта, проведенного при нагревании

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Углевод | Что наблюдается? | Как объясняется? |
|  |  |  |

**Решить задачу:** Сколько граммов кислорода необходимо для полного окисления 360 г глюкозы? Какое количество АТФ (моль) получит организм при таком окислении?

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие органические вещества относятся к классу углеводов? Откуда возникло это название?

2. На какие группы делятся углеводы?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 19

**Тема** «***Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Обнаружение лактозы в молоке. Действие йода на крахмал».***

**Цель работы:**

- исследовать химические свойства углеводов и объяснить причины, обуславливающие эти свойства.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *металлический штатив, спиртовка, пробирки, стеклянная палочка, химический стакан вместимостью 50 мл, электроплитка, водяная баня; 1 % раствор глюкозы, 1 % растворы сахарозы, лактозы, фруктозы; крахмал, спиртовой раствор иода, раствор сульфата меди (II), раствор гидроксида натрия (10-12 %), раствор серной кислоты (1:5), аммиачный раствор оксида серебра (I).*

***Краткие теоретические сведения.***

Углеводы представляют собой соединения с общей формулой   , то есть условно состоящие из углерода и воды — отсюда их название. Содержание углеводов в живых клетках различно. В животных клетках содержание углеводов колеблется от 1 до 5 %. В растениях содержание углеводов заметно выше — до 70 % в некоторых запасающих органах, например в клубнях картофеля. Кроме высокого содержания углеводов для растений характерно и большее их разнообразие.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с качественными реакциями на сахарозу, лактозу и крахмал.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Взаимодействие сахаров с аммиачным раствором оксида серебра (I).**

Опыт проводят одновременно с растворами различных сахаров.

Налейте в тщательно вымытые и высушенные пробирки по 1 мл аммиачного раствора оксида серебра (I) и по 1 мл раствора сахара. Пробирки поместите на несколько минут в горячую водяную баню.

**Задание:** Заполните следующую таблицу:

Результаты опыта, проведенного при нагревании

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Углевод | Что наблюдается? | Как объясняется? |
|  |  |  |

Запишите уравнение соответствующей реакции для глюкозы.

**ОПЫТ 2. Взаимодействие крахмала с иодом.**

В пробирку внесите 5-6 капель крахмального клейстера и одну каплю спиртового раствора иода. Что при этом наблюдается?

**Задание:** Отметьте наблюдения, происходящие в данном опыте. Объясните происходящие явления.

**ОПЫТ № 3: Обнаружение лактозы в молоке.**

В молоке дисахарид лактозу обнаруживают реакцией Фелинга, содержащего комплексно связанные с виннокислой кислотой ионы Cu2+. В результате реакции образуется оксид меди (I), выделяющийся в виде красного осадка Cu2O.

Предварительно осаждают белки молока добавлением трихлоруксусной кислоты (ТХУ) и фильтруют. К 10 каплям фильтрата добавляют 10 капель дистиллированной воды, 10 капель NaOH и 6 капель реактива Фелинга. Смесь нагревают. Отмечают характер появляющегося окрашивания.

**Задание:** Запишите все происходящие наблюдения.

***Контрольные вопросы*:**

1. Приведите уравнение реакции, с помощью которой можно различить глюкозу и сахарозу.

2. Имея в своем распоряжении из органических веществ только глюкозу, получите два сложных эфира, в состав молекул которых входят по 5 атомов углерода.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 20

**Тема** «***Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в меде, хлебе, йогурте, маргарине, макаронных изделиях, крупах».***

**Цель работы:**

- обнаружить наличие крахмала в пищевых продуктах

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: раствор йода, образцы мёда, хлеба, йогурта, маргарина, макаронных изделий, крупы.

***Краткие теоретические сведения.***

Углеводы представляют собой соединения с общей формулой   , то есть условно состоящие из углерода и воды — отсюда их название. Содержание углеводов в живых клетках различно. В животных клетках содержание углеводов колеблется от 1 до 5 %. В растениях содержание углеводов заметно выше — до 70 % в некоторых запасающих органах, например в клубнях картофеля. Кроме высокого содержания углеводов для растений характерно и большее их разнообразие.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с качественными реакциями на крахмал

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

3. Решение задачи.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Взаимодействие крахмала с иодом.

На образцы мёда, хлеба, йогурта, маргарина, макаронных изделий, крупы капнуть из пипетки раствор крахмала.

Задание: Отметьте наблюдения, происходящие в данном опыте. Объясните происходящие явления.

**Решить задачу:** Рассчитайте массы: а) пшеницы, б) картофеля, которые теоретически потребуются для получения 100 л этанола плотностью 0,79 г/мл. Содержание крахмала в пшенице и клубнях картофеля принять равными 75 % и 24 % по массе соответственно.

***Контрольные вопросы*:**

1. Приведите уравнение реакции, с помощью которой можно различить глюкозу и сахарозу.

2. Имея в своем распоряжении из органических веществ только глюкозу, получите два сложных эфира, в состав молекул которых входят по 5 атомов углерода.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 21

**Тема** «***Образование солей анилина. Бромирование анилина».***

**Цель работы:**

- изучить химические свойства анилина.

- выполнить и запомнить качественные реакции на анилин.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: спиртовка, держатель для пробирок, пробирки, раствор гидроксида натрия (10-12 %), раствор сульфата меди (II) (0,5 моль/л), водный раствор яичного белка (готовится из расчета 1 мл белка на 5 мл насыщенного раствора поваренной соли), насыщенный раствор ацетата свинца, насыщенный раствор сульфата меди (II), концентрированная азотная кислота, концентрированная соляная кислота, концентрированная серная кислота, насыщенный раствор сульфата аммония, этиловый спирт, концентрированный раствор гидроксида натрия, концентрированный раствор аммиака, раствор ацетата свинца (0,5 моль/л).

***Краткие теоретические сведения.***

Анилин (фениламин) С6Н5NН2 — родоначальник класса аро­матических аминов, в которых аминогруппа непосредственно связана с бензольным кольцом. Эта связь приводит к важным последствиям.

Неподеленная электронная пара атома азота вза­имодействует с p-электронной системой бензольного кольца.

Молекула анилина представляет собой среднее между изобра­женными четырьмя структурами. Этот факт противоречит одному из положений теории А.М.Бутлерова, согласно которому каждая молекула описывается единственной структурой.

Эти структурные формулы показывают, что электронная пара азота втягивается в бензольное кольцо, при этом на атоме азота появляется частичный положительный заряд, и основные свойства аминогруппы уменьшаются. В бензольном кольце, напротив, электронная плотность увеличивается, причем наиболее сильно — в положениях 2, 4 и 6 (орто- и пара-) по отношению к аминогруппе.

Приведенные выше структурные формулы можно объединить в одну, в которой смещение электронной плотности (+M-эффект группы NH2) изображено стрелками:

Физические свойства. Анилин — бесцветная маслянистая жидкость, немного тяжелее воды, мало растворима в воде, рас­творима в этиловом спирте и в бензоле.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с анилином

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Образование солей анилина**

В пробирку налейте 0,5 мл анилина и 3 мл дистиллированной воды. Взболтайте. Что наблюдаете? В пробирку добавьте соляной кислоты до полного растворения анилина в воде. Добавьте в пробирку 1—2 мл раствора щёлочи. Что наблюдаете?

**Вопросы**

1. Почему при добавлении соляной кислоты происходит растворение анилина? Напишите соответствующее уравнение реакции.

2. Почему при добавлении щёлочи анилин выделяется из водного раствора? Напишите уравнение реакции.

**ОПЫТ 2. Бромирование анилина**

В пробирку налейте 0,5 мл анилина и 0,5 мл дистиллированной воды. Прибавьте по каплям бромной воды до появления осадка.

**Задания:**

1. Почему обесцвечивается бромная вода?

2. Каково строение образующегося осадка? Напишите уравнение реакции.

***Контрольные вопросы*:**

1. Химические свойства анилина?

2. Способы получения анилина?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 22

**Тема** «***Образование солей глицина. Получение медной соли глицина».***

**Цель работы:**

- изучить образование солей глицина.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: спиртовка, держатель для пробирок, пробирки, раствор карбоната натрия, глицин, соляная кислота, оксид меди (II).

***Краткие теоретические сведения.***

**Глицин** — является одной из заменимых аминокислот, входящих в состав белков и других биологически активных веществ в организме человека.

Глицин был назван так за сладкий вкус (от греческого glykos — сладкий).

**Глицин** (гликокол, аминоуксусная кислота, аминоэтановая кислота).

Глицин (**Гли, Gly, G**) имеет строение NH2-CH2-COOH.

Глицин оптически неактивен, так как в структуре отсутствует асимметрический атом углерода.

Глицин впервые выделен Анри Браконно в 1820 г. из кислотного гидролизата желатина.

**Суточная потребность** в глицине составляет 3 грамма.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с глицином

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Амфотерные свойства аминокислот

В пробирку налейте 2—3 мл раствора карбоната натрия и всыпьте щепотку глицина. Что наблюдаете? Напишите уравнение реакции.

Поместите в пробирку немного кристалликов глицина, смочите их несколькими каплями соляной кислоты и нагрейте. Что наблюдаете? Вылейте несколько капель образовавшегося раствора на часовое стекло. Наблюдайте образование при охлаждении кристаллов соли глицина. Напишите уравнение реакции.

Задания:

1. Какие свойства глицина проявляются в каждой из этих реакций?

2. Сравните форму кристаллов глицина и гидрохлорида глицина. Чем они отличаются?

ОПЫТ 2. Получение медной соли глицина

В пробирку, содержащую 2 мл раствора глицина, добавьте 1 г порошка оксида меди (II) и нагрейте до кипения.

Задания:

1. Чем обусловлено появление голубой окраски раствора?

2. Каково строение образующейся соли?

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое аминокислота?

2. Какими химическими свойствами обладают аминокислоты?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 23

**Тема** «***Денатурация белка. Цветные реакции белков».***

**Цель работы:**

- изучить химические свойства белков.

- выполнить и запомнить качественные реакции на белки.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *спиртовка, держатель для пробирок, пробирки, раствор гидроксида натрия (10-12 %), раствор сульфата меди (II) (0,5 моль/л), водный раствор яичного белка (готовится из расчета 1 мл белка на 5 мл насыщенного раствора поваренной соли), насыщенный раствор ацетата свинца, насыщенный раствор сульфата меди (II), концентрированная азотная кислота, концентрированная соляная кислота, концентрированная серная кислота, насыщенный раствор сульфата аммония, этиловый спирт, концентрированный раствор гидроксида натрия, концентрированный раствор аммиака, раствор ацетата свинца (0,5 моль/л).*

***Краткие теоретические сведения.***

Белки – это природные полимеры, состоящие из остатков α – аминокислот, соединенных между собой пептидными связями.

В состав белков входит 20 различных аминокислот, отсюда следует огромное многообразие белков при их различных комбинациях. В организме человека насчитывается до 100 000 белков.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с белками

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Свертывание белков при нагревании.

2-3 мл раствора белка налейте в пробирку и нагрейте в пламени спиртовки до кипения. Что при этом наблюдается? Чем можно объяснить это явление? Содержимое пробирки разбавьте водой. Растворяется ли осадок, если нет, то почему?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

ОПЫТ 2. Осаждение белков солями тяжелых металлов.

В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора белка и медленно, по каплям, при встряхивании прилейте в одну из них насыщенный раствор сульфата меди (II), а в другую – насыщенный раствор ацетата свинца. Что наблюдается? Затем содержимое пробирок разбавьте большим количеством воды. Что наблюдается при этом?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте. Сделайте вывод о действии солей тяжелых металлов на белок.

ОПЫТ 3. Осаждение белков минеральными кислотами.

Налейте в одну пробирку 1 мл концентрированной азотной кислоты, в другую – 1 мл концентрированной соляной кислоты, в третью – 1 мл концентрированной серной кислоты. Каждую пробирку наклоните и осторожно влейте в нее по стенке 1-1,5 мл раствора белка так, чтобы он не смешивался с более тяжелым слоем кислоты, затем пробирку поставьте в штатив. Что наблюдается на границе раздела двух жидкостей?

Затем пробирки встряхните. Какие изменения происходят при этом в пробирках?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте. Сделайте вывод об отношении белка к концентрированным кислотам.

ОПЫТ 4. Высаливание белков сульфатом аммония.

В пробирку налейте 1-1,5 мл раствора белка, прилейте равный объем насыщенного раствора сульфата аммония. Смесь слегка встряхните. Что наблюдается? Что происходит с белком?

Смесь разбавьте большим количеством воды. Что происходит с осадком? Какой вид свертывания белка наблюдается?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

ОПЫТ 5. Осаждение белков этиловым спиртом.

В пробирку налейте 1-1,5 мл раствора белка, прилейте 2-3 мл этанола. Что наблюдается? Проверьте, растворяется ли осадок в воде. Какой вид свертывания белка наблюдается?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

ОПЫТ 6. Цветные реакции на белки.

а) *Ксантопротеиновая реакция*.

К 1 мл раствора белка добавьте 5-6 капель концентрированной азотной кислоты до появления белого осадка или мути от свертывания белка. Реакционную смесь нагрейте до окрашивания осадка в желтый цвет. В процессе гидролиза, происходящем при этом, осадок может частично растворяться. Смесь охладите и добавьте к ней осторожно, по каплям, избыток концентрированного раствора аммиака. Окраска при этом переходит в оранжевую. Данная реакция является качественной на белки.

**Задания:** 1. Запишите соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопрос: какие группы атомов, остатки молекул каких органических веществ позволяют обнаружить эта реакция?

б) *Биуретовая реакция*.

В пробирку налейте 1-2 мл раствора белка, равный объем концентрированного раствора щелочи и 2-3 капли разбавленного раствора сульфата меди (II). Содержимое пробирки тщательно перемешайте. Жидкость при этом окрашивается в ярко-фиолетовый цвет. Эта реакция также является качественной на белки.

**Задания:** 1. Запишите соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопрос: какие группы атомов, остатки молекул каких органических веществ позволяют обнаружить эта реакция?

***Контрольные вопросы*:**

1. Что называется белками? Охарактеризуйте строение белковых молекул.

2. Какие группы атомов и типы связей наиболее характерны для большинства белковых молекул?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 24

**Тема** «***Действие амилозы слюны на крахмал. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. Действие каталазы на пероксид водорода».***

**Цель работы:**

- изучить химические свойства белков.

- выполнить и запомнить качественные реакции на белки.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *мерный цилиндр, пробирки, стеклянная трубка, предметное стекло, вода, крахмал, слюна, раствор йода, формальдегид, молоко, раствор метиленового синего, растительное масло, пероксид водорода, мясо, картофель.*

***Краткие теоретические сведения.***

**Ферменты** или **энзимы** — обычно сложные [белковые соединения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8), [РНК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D0%9A) ([рибозимы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BC%D1%8B)) или их комплексы, [ускоряющие](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7) химические реакции в живых системах. Каждый фермент, свернутый в определённую структуру, [ускоряет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7) соответствующую [химическую реакцию](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F): реагенты в такой реакции называются [субстратами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%B1%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82_(%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)), а получающиеся вещества — продуктами. Ферменты специфичны к субстратам: [АТФ-аза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%84%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%B7%D1%8B) катализирует расщепление только АТФ, а киназа фосфорилазы [фосфорилирует](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) только фосфорилазу.

Ферментативная активность может регулироваться [активаторами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80_(%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B)) (повышаться) и [ингибиторами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B3%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2) (понижаться).

[Белковые ферменты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BA%D0%B8) синтезируются на [рибосомах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%B0), а [РНК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%9D%D0%9A) — в [ядре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE).

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с ферментами

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Действие амилазы слюны на крахмал**  
  
1. Предварительно прополоскав рот, набрали 2-4 мл слюны и поместили в маленький мерный цилиндр. В цилиндр добавили воды, доведя объём до 10 мл.  
2. Смешали 5 мл раствора крахмала с 1 мл раствора [фермента](http://buzani.ru/zadachi/organicheskaya-khimiya/1652-klassifikatsiya-fermentov-zadanie-1-2) в маленькой мензурке. Через 30 с после перемешивания взяли каплю полученного раствора и проверили её на содержание крахмала, перемешав её с каплей раствора иода на предметном стекле. Если крахмал ещё не присутствует, то необходимо проверять раствор через каждые 30 с до тех пор, пока крахмал станет не обнаруживаем. Записали общее время, необходимое для полного гидролиза крахмала.  
3. Вновь смешали 5 мл раствора крахмала с 1 мл раствора [фермента](http://buzani.ru/raznoe/stati/1019-razlozhenie-zhirov-mikroorganizmami) и разделили полученный раствор поровну в 2 пробирки. Одну из пробирок поместили в стаканчик с холодной водой ( 35-40 0С). Каждые 30 с отбираем по 1 капле смеси растворов из каждой пробирки и смешиваем на предметном стекле с каплей иода до тех пор, пока крахмал станет не обнаруживаем. Записали в каждом случае общее время, необходимое для г[идролиза крахмала](http://buzani.ru/raznoe/stati/682-glyukoza-formula-stroenie-i-svojstva). Делаем вывод, что [амилаза](http://buzani.ru/khimiya/o-s-gabrielyan-8kl/531-kataliz-paragraf-31-s) наиболее эффективна при температуре 35-40 0С ( температура тела).

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.   
**ОПЫТ 2. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий (стиральная синька)**  
1. Небольшое количество аптечного формалина (с учётом его исходной концентрации) развели водой до получения 0,5%-го раствора формальдегида.  
2. В две пробирки налили по 5 мл некипяченого молока, добавили по 15 капель 0,5%-го формальдегида и по несколько капель раствора метиленового синего. Наблюдаем, что краситель постепенно бледнеет и в конце концов обесцвечивается. Это объясняется тем, что благодаря содержащейся в молоке [дегидрогеназе](http://buzani.ru/zadachi/genetika/786-yavleniya-stsepleniya-genov-krossingover-zadachi-1-10) атомы водорода формальдегида присоединяются к молекуле красителя.  
3. В каждую пробирку добавили немного растительного масла, чтобы изолировать полученную смесь от воздуха и предотвратить окисления красителя.  
4. Одну пробирку поставили в пустой стаканчик, а другую в стаканчик с тёплой водой ( 35-40 0С). Наблюдаем, что в пробирке, помещённой в тёплую воду, краситель обесцвечивается быстрее, чем в первой (так как наиболее эффективна дегидрогеназа в условиях, близких к температуре тела млекопитающих).  
5. С помощью резиновой груши и стеклянной трубки через реакционную смесь продули воздух, наблюдаем восстановление цвета красителя (происходит его окисление).  
**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.   
**ОПЫТ 3. Действие каталазы на пероксид водорода**  
1. В 5 пробирок налили по 2 мл раствора пероксида водорода.  
2. В первую пробирку опустили кусочек сырого мяса. Наблюдаем выделение пузырьков газа. К отверстию пробирки поднесли тлеющую лучинку, наблюдаем вспыхивание и горение лучинки.  
3. Во вторую пробирку опустили кусочек сырого картофеля и поднесли тлеющую лучинку. Вновь наблюдаем выделение пузырьков газа и вспыхивание лучинки.  
4. В третью пробирку опустили измельчённый на тёрке картофель и поднесли тлеющую лучинку. Наблюдаем более интенсивное выделение газа, так как реакция катализируется, каталазой содержащейся в клетках не только поверхности одного куска, их стало больше (увеличилась площадь поверхности).  
5. В четвёртую и пятую пробирки опустили по кусочку варёного мяса и картофеля. Ничего не происходит, так как при варке ферменты разрушаются и не катализируют реакцию разложения пероксида водорода.

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

2. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте.

***Контрольные вопросы*:**

1. Что называется ферментами?

2. Какие функции выполняют ферменты?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 25

**Тема** «***Обнаружение витамина А в подсолнечном масле. Обнаружение витамина С в яблочном соке. Определение витамина D в рыбьем жире или курином желтке».***

**Цель работы:**

- определить опытным путем наличие витаминов в продуктах питания.

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *пробирки, подсолнечное масло, яблочный сок, рыбий жир, раствор хлорида железа(III).*

***Краткие теоретические сведения.***

Витамины (от лат. vita — «жизнь») — это биологически высокоактивные органические вещества, которые необходимы для питания человека.  В организме человека витамины, за редким исключением, не вырабатываются и не накапливаются, поэтому необходимо, что бы они постоянно поступали с пищей.

Потребность в витаминах должна обеспечиваться прежде всего за счет натуральных витаминов, содержащихся в продуктах. Источниками витаминов являются продукты как растительного, так и животного происхождения. Однако при повышенной потребности в витаминах, для ускорения восстановительных процессов, для повышения работоспособности можно прибегать и к витаминным препаратам.

В настоящее время известно более 20 витаминов. Многие из них хорошо изучены и установлены нормы потребности их в зависимости от возраста человека.

Все витамины делятся на две группы: растворимые в воде (C, P, витамины группы B) и растворимые в жирах (A, D, E, K).

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с витаминами.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

3. Выполнение тестовой работы.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Определение витамина А в подсолнечном масле.

В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1%-ного раствора хлорида железа(III). При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание.

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

ОПЫТ 2. Определение витамина С в яблочном соке

Налейте в пробирку 2 мл сока и добавьте 10 мл воды. Затем налейте немного крахмального клейстера ( 1 г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавляйте 5%-ный раствор иода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10-15 с. Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются иодом. Как только иод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

ОПЫТ 3. Определение витамина D в рыбьем жире

В пробирку с 1 мл рыбьего жира прилейте 1 мл раствора брома. При наличии витамина D появляется зеленовато-голубое окрашивание.

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

1. Как называется наука о витаминах?

А. Витаминология

Б. Фармакология

В. Витаминика

2. Являются ли витаминами микроэлементы, необходимые для деятельности человеческого организма?

А. Нет

Б. Да

3. Недостатком какого витамина вызывается «куриная слепота»?

А. Витамина C

Б. Витамина D

В. Витамина A

4. Употребление в пищу продуктов богатых каким витамином предотвращает цингу?

А. Витамина C

Б. Витамина B

В. Витамина Д

5. Рибофлавин — это ...

А. Витамин А

Б. Витамин B2

В. Витамин E

6. На ком проводил эксперименты Джеймс Линд, доказывая что фрукты способны предотвращать цингу?

А. На мышах

Б. На каторжниках

В. На матросах

7. Как по-другому называется Тиамин (витамин B1)?

А. Аневрин

Б. Ретинол

В. Фолацин

8. Этот витамин в организме человека синтезируется из бета-каротина.

А. Витамин С

Б. Витамин D

В. Витамин A

9. Витамин какой группы регулирует обмен кальция и фосфора в организме человека?

А. A

Б. B

В. D

10. Сколько существует витаминов группы K?

А. Два

Б. Три

В. Пять

***Контрольные вопросы*:**

1. Как соотносится термин «витамины» с функциями веществ, которые он обозначает?

2. Как классифицируют витамины?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 26

**Тема** «***Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты. Анализ лекарственных препаратов, производных п-аминофенола».***

**Цель работы:**

- провести анализ лекарственных препаратов и исследовать их свойства

- формировать знания и умения **У3, У11, У9, З5,З7, \*ЛР21**

**Материально-техническое обеспечение**: *ступка, пестик ,пробирки, спиртовка, спички, штатив,*

*салициловая кислота, аспирин, парацетамол, фенацетин, этанол, вода, щёлочь, хлорид*

*железа (III)*

***Краткие теоретические сведения.***

Лекарство- вещество или смесь веществ синтетического или природного происхождения в виде лекарственной формы (таблетки, капсулы, растворы, мази и т. п.), применяемое для профилактики, диагностики и лечения заболеваний.

Фармакология— медико-биологическая наука о лекарственных веществах и их действии на организм; в более широком смысле — наука о физиологически активных веществах вообще и их действии на биологические системы. Если вещества используются в фармакотерапии, их называют лекарственные средства.

В далеком прошлом лекарства и яды обозначались одним и тем же словом. Так, древнегреческое слово «фармакон» и древнерусское «зелье» приобрели однозначно ядовитый смысловой оттенок, а лекарства стали называть «снадобья». За многие века значения этих слов не изменились: лекарство – снадобье, дарующее исцеление, яд – зелье, способное убивать. Практически каждое лекарство при определенных условиях может оказывать ядовитое действие, а многие яды находят применение как лекарства.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов с лекарствами

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1. Анализ лекарственных препаратов, производных салициловой кислоты

1. Разотрите в ступке таблетки салициловой кислоты, аспирина. Перенесите в пробирки по 0,1г. каждого лекарства (1/5 часть таблетки). Для сравнения свойств можно взять аспирин различного производства, например английский, немецкий, российский. Добавьте в каждую пробирку 2-3 мл воды и отметьте растворимость лекарств в воде. Нагрейте на спиртовке пробирки с веществами до кипения. Что наблюдаете?

2. Внесите в пробирки приблизительно по 0,1г лекарственных препаратов и добавьте по 2-3мл этанола. Что наблюдаете? Нагрейте на спиртовке пробирки до полного растворения осадков. Сравните растворимость лекарственных препаратов в воде и этаноле.

3. Взболтайте по 0,1г каждого препарата с 2-3мл воды и добавьте по 2-3мл разбавленного раствора щёлочи (NaOH). Изменилась ли растворимость веществ? Объясните наблюдаемые явления.

4. Взболтайте по 0,1г каждого препарата с 2-3мл воды и добавьте несколько капель раствора хлорида железа (III). Что наблюдаете? В каких пробирках произошло изменение окраски?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

ОПЫТ 2. Анализ лекарственных препаратов, производных n – аминофенола

1. Разотрите в ступке таблетки парацетамола, фенацетина. Перенесите в пробирки по 0,1г каждого лекарства (1/5 часть таблетки). Для сравнения можно взять парацетамол различного производства (английский, немецкий, российский). Добавьте в каждую пробирку 2-3мл воды и отметьте растворимость лекарств в воде. Нагрейте на спиртовке пробирки с веществами до кипения. Меняется ли растворимость лекарств в воде в зависимости от температуры?

2. Внесите в пробирки приблизительно по 0,1г лекарственных препаратов и добавьте по 2-3мл этанола. Отметьте растворимость веществ в этаноле. Нагрейте до кипения. Что наблюдаете?

3. Взболтайте по 0,1г каждого препарата с 2-3мл воды и добавьте раствор FeCl3. Что наблюдаете? В какой пробирке произошло изменение окраски?

**Задания:** 1. Запишите в виде схемы ход эксперимента и соответствующие наблюдения.

***Контрольные вопросы*:**

1. Объясните термины «вакцина», «антибиоз», «антибиотики», «абстинентный синдром», «анальгетики».  
2. На какие группы делят антибиотики по их противомикробному действию?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 27

**Тема** «***Изготовление моделей молекул некоторых органических и неорганических веществ».***

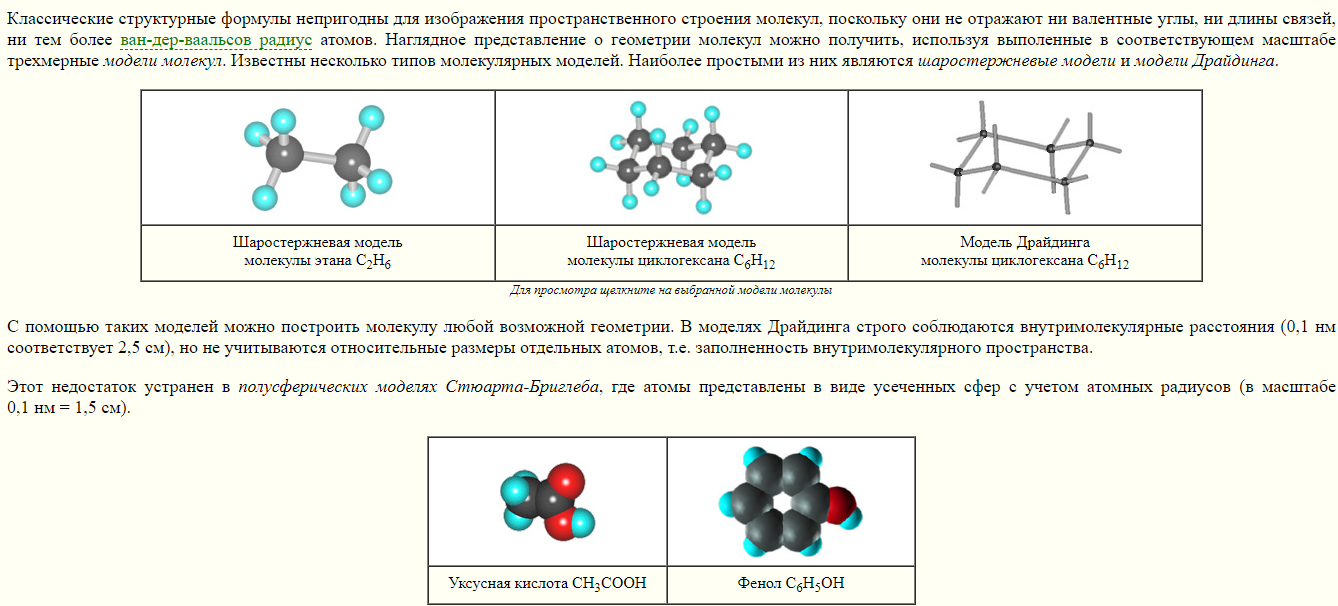
**Цель работы:**

-изучить особенности строения молекул неорганических и органических веществ; найти общие признаки и различия гомологов и изомеров; научиться составлять модели молекул различной сложности.

- формировать знания и умения **У2, У4, У9, З3, З4, \*ЛР17**

**Материально-техническое обеспечение**: *шаростержневые модели, транспортир. Учебное пособие Габриелян О.С. «Химия»*

***Краткие теоретические сведения.***

 ***Содержание практического занятия***

1. Составление сокращённых структурных формул.
2. Изготовление моделей молекул неорганических и органических веществ
3. Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**Задание № 1. Составить сокращённые структурные формулы.**

1.Формула молекулы кислорода

2.Формула молекулы воды

3.Формула молекулы углекислого газа

4.Формула молекулы метана.

5.Формула молекулы этана.

6.Формула молекулы этилена.

7.Формула молекулы ацетилена.

8.Формула молекулы бензола.

**Задание № 2. Изготовление моделей молекул неорганических и органических веществ:** кислорода, воды, углекислого газа, метана, этана, этилена, ацетилена, бензола.

***2.1.Изготовление шаростержневых моделей молекул.***

Шаростержневые модели изготавливаются из пластилина и металлических стержней. При изготовлении молекул необходимо знать угол связи и ее кратность.

Атом химического элемента представляется в виде шара. Атом углерода в виде шара изготавливается большего размера, чем атомы водорода и из другого цвета пластилина. Химическая связь изображается металлическими стержнями. Угол химической связи измеряется траспортиром.

***2.2.Изготовление полусферических моделей***

Полусферические модели изготавливаются из пластилина. Сначала заготавливаются шары для атомов углерода и водорода, затем под определенным углом атомы в виде шаров соединяются друг с другом методом вдавливания. Получаются полусферы атомов.

2.3. Заполните таблицу. Зарисуйте молекулы органических веществ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название молекулы, структурная формула, тип связи, угол связи, тип гибридизации, пространственная форма молекулы. | Шаростержневая модель молекулы | Полусферическая модель молекулы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. |  |  |

***Контрольные вопросы*:**

1. Какие бывают органические соединения по строению углеводородного скелета?   
2. Какие бывают органические соединения по наличию функциональных групп?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 28

**Тема** «***Очистка веществ фильтрованием и дистилляцией. Очистка веществ перекристаллизацией».***

**Цель работы:**

-закрепить навыки проведения эксперимента, познакомиться с различными методами очистки веществ.

- формировать знания и умения **У2, У4, У9, З3, З4, \*ЛР17**

**Материально-техническое обеспечение**: ***:*** *плоскодонные колбы на 100, 250, 500мл, водяной холодильник Либиха; прибор для отделения кристаллов от маточного раствора, состоящий из воронки Бюхнера и колбы Бунзена; воронка для горячего фильтрования; средства для обогрева колбы (асбестовая сетка, воронка Бабо); загрязненное примесями твердое вещество; растворитель – вода, активированный уголь.*

***Краткие теоретические сведения.***

Фильтрование позволяет отделить осадок от раствора. С помощью фильтрования можно очистить воду от нерастворимых в ней примесей, например от песка, глины, мела. В лаборатории для фильтрации используют фильтровальную бумагу. Размеры пор в фильтре беспрепятственно пропускают молекулы воды и растворённых в ней веществ, но задерживают частицы нерастворённых веществ. Фильтр складывают вчетверо и вставляют в стеклянную воронку. Стеклянную воронку затем помещают в колбу или в стакан и осторожно фильтруют разделяемую смесь. Жидкость, которая проходит через фильтр и собирается в колбе или в стакане, называется фильтратом.

Для выделения растворимых твёрдых веществ из растворов применяют выпаривание. Для этого раствор аккуратно нагревают в выпарительной фарфоровой чашке. После испарения воды на дне чашки остаются твёрдые вещества, которые содержались в растворе. Если выпаривание проводить медленно, то из раствора можно выделить растворённое в нём вещество в виде достаточно крупных кристаллов. Такой метод называется кристаллизацией.

Для разделения смешивающихся друг с другом жидкостей или газов, имеющих разные температуры кипения, применяют перегонку, или дистилляцию. При нагревании смеси содержащиеся в ней жидкие компоненты последовательно испаряются в порядке увеличения их температур кипения. Испаряющиеся пары собирают и конденсируют при охлаждении. Таким способом можно разделить на фракции нефть, разделить воду и ацетон, воду и спирт. С помощью перегонки можно также очистить воду от содержащихся в ней растворимых солей.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по очистке веществ.

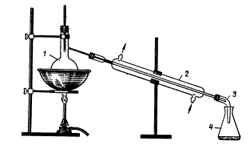
2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Приготовление и разделение смеси жидкого и нерастворимого твердого вещества.**   
Растворите песок в воде. Для этого песок перенесите в стакан с водой и размешайте стеклянной палочкой.  
Разделите получившуюся смесь фильтрованием. Для этого:  
А) приготовьте бумажный фильтр, вложите его в воронку и смочите водой, используя стеклянную палочку.  
Б) Проведите фильтрование. Помните, что жидкости надо наливать в воронку столько, чтобы она не доходила до краев 0,5 см, иначе смесь может протекать между фильтром и стенками воронки, не очищаясь от примесей.  
**Задание:** нарисуйте схему и назовите оборудование, использованное для фильтрования через бумажный фильтр; проанализируйте опыт. Сделайте вывод.

**Опыт 2. Очистка воды от растворенных в ней солей перегонкой.**

***(Демонстрационный опыт).***



С помощью заранее собранной лаборантом установки для фракционной перегонки (дистилляции) ознакомьтесь с процессом очистки воды от растворенной в ней соли (сульфата меди).

**Задания:**1. Какой цвет имеет вода в круглодонной колбе? 2.Что представляет собой дистиллят? 3.Нарисуйте схему использованной установки и назовите использованное оборудование.

**Опыт 3**. **Очистка медного купороса перекристаллизацией**

1. Используя данные табл. 3 рассчитайте количество соли и объем воды, необходимые для приготовления такого количества насыщенного при 80 ºС раствора соли, из которого при последующем охлаждении до 0 ºС выделилось бы:

10 г CuSO4 \*5H2O (сульфат меди (II) безводный содержит примеси хлорида калия, а также песок и кусочки угля);

В связи с наличием примесей навеску соли необходимо взять на 10% больше рассчитанной массы.

Таблица 3

Растворимость неорганических веществ в воде

|  |  |
| --- | --- |
| Соль | Растворимость безводной соли, г/100 г воды, при температуре ºС |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| http://mybiblioteka.su/wiki2/baza3/675891083160.files/image162.gif | 12,9 | 14,8 | 17,2 | 20,0 | 22,8 | 25,1 | 28,1 | 34,9 | 42,4 |

2. Отмерьте мерным цилиндром необходимый объем воды и вылейте ее в химический стакан на 50 мл. Нагрейте воду до кипения.

3. Поместите в воду навеску соли, предварительно растертую в ступке, и при перемешивании стеклянной палочкой нагрейте раствор до кипения.

4. Проведите горячее фильтрование приготовленного насыщенного раствора соли. Для этого в химический стакан налейте немного воды и поставьте его на электрическую плитку. Отфильтруйте приготовленный насыщенный раствор соли через воронку в химический стакан. При фильтровании используйте складчатый фильтр. Насыщенный раствор при таком фильтровании не будет охлаждаться, а значит, вещество не будет кристаллизоваться на фильтре и тем самым затруднять процесс фильтрования.

5. Убедитесь, что в фильтрате содержатся хлорид http://mybiblioteka.su/wiki2/baza3/675891083160.files/image165.gif. Для определения примесей хлорид-ионов добавьте 1 – 2 капли раствора нитрата серебра и 2 капли азотной кислоты.

6. Помешивая фильтрат стеклянной палочкой, охладите полученный раствор сначала на воздухе до комнатной температуры, а затем до 0 ºС в кристаллизаторе со льдом и водой.

7. Отделите выпавшие кристаллы соли от маточного раствора фильтрованием на воронке Бюхнера при пониженном давлении.

8. Проанализируйте полученные кристаллы и фильтрат на присутствие примесей хлорид –ионов предварительно растворив несколько кристаллов в 1 – 2 мл воды.

Если же кристаллы все еще содержат примеси, проведите повторную перекристаллизацию. Для этого взвесьте полученное вещество, рассчитайте количество воды, необходимое для приготовления насыщенного при 80 ºС раствора. Проделайте все операции, как и в первый раз, кроме горячего фильтрования.

9. Снимите кристаллы медного купороса с воронки Бюхнера и отожмите их между листами фильтровальной бумаги до тех пор, пока они не перестанут прилипать к сухой стеклянной палочке. Кристаллы медного купороса сушите на воздухе при комнатной температуре.

11. Вычислите выход соли (в %).

**Задание :** в отчете опишите опыт, приведите результаты расчетов, объясните причины потери медного купороса в процессе перекристаллизации.

***Контрольные вопросы*:**

1. Что такое вещество?

2. Дайте определение следующим понятиям: а) атом, б) молекула, в) химический элемент.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 29

**Тема** «***Сравнение свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов элементов III периода».***

**Цель работы:**

- закрепить знания о периодически изменяющихся свойствах элементов в ПС, экспериментально изучив химические свойства простых и сложных веществ третьего периода.

- формировать знания и умения **У3, У4, У6, З3, З4, \*ЛР17**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *штатив с пробирками, сера, алюминий, оксиды натрия, магния, алюминия, кремния, фосфора, универсальный индикатор, растворы соляной кислоты и щелочи, йодная вода, хлорид, бромида и иодида натрия (крист), металлически й магний и кальций.*

***Краткие теоретические сведения.***

**Периодическая система химических элементов (таблица Менделеева)**— классификация химических элементов, устанавливающая зависимость различных свойств элементов от заряда атомного ядра.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по очистке веществ.

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Химические свойства простых веществ элементов третьего периода.**

Указать, какие из веществ, находящихся на лабораторном столе, являются простыми. Какие простые вещества соответствуют элементам третьего периода? Определить их реакционную способность по отношению к воздуху и к воде. Описать внешний вид каждого из этих веществ. Обнаруживается ли какая - либо закономерность во взаимодействии данных веществ с водой?

**Задание:** Записать уравнения реакций.

**ОПЫТ 2. Свойства оксидов элементов третьего периода.**

В отдельные пробирки поместить немного (на кончике шпателя) оксидов натрия, магния, алюминия, кремния, фосфора, в каждую из них добавить по 1-2 мл дистиллированной воды и 2-3 капли лакмуса.

**Задание:** Что наблюдается? Записать уравнения реакций.

**ОПЫТ 3. Свойства гидроксидов элементов третьего периода.**

В семь пронумерованных пробирок поместить последовательно в виде растворов или взвесей (эмульсий) гидроксиды элементов третьего периода. Используя индикаторы, указать значение водородного показателя (рН < 7 или рН > 7). Каждую из взвесей плохо растворимых гидроксидов разделить на две части. К одной части добавить раствор НCl, к другой – избыток раствора NаОН. По мере добавления кислоты или щелочи содержимое пробирки взбалтывать.

**Задание:** Какие свойства проявляют исследуемые гидроксиды? Записать уравнения реакций.

**ОПЫТ 4. Свойства водородных соединений неметаллов третьего периода.**

В одну пробирку поместить немного сероводородной воды, а в другую – раствора соляной кислоты. В каждую пробирку добавить по 1-2 капли йодной воды. Что наблюдается? Записать уравнения реакций. Как меняются металлические и неметаллические свойства элементов в периодах в направлении слева направо?

**ОПЫТ 5. Сравнение свойств элементов и их соединений в группах периодической системы Д.И.Менделеева.**

а) В две пробирки поместить немного металлического магния и кальция, добавить по 1-2 мл дистиллированной воды. Что наблюдается? Как изменяются металлические свойства элементов в группах с возрастанием порядкового номера?

б) В три пробирки поместить немного порошкообразных хлорида натрия, бромида натрия и иодида натрия, затем добавить в каждую по 2-3 капли концентрированной серной кислоты. **Задание:** Записать уравнения реакций.

***Контрольные вопросы*:**

1.Как изменяются значения атомных радиусов в периодах и подгруппах?

2. Что такое электроотрицательность? Как изменяется значение электроотрицательности в периодах и подгруппах периодической системы элементов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 30

**Тема** «***Проведение реакций взаимодействия многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью».***

**Цель работы:**

- провести реакцию взаимодействия многоатомных спиртов с фелинговой жидкостью.

- формировать знания и умения **У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, спиртовка, глицерин, реактив Фелинга, медный купорос, формалин.*

***Краткие теоретические сведения.***

Многоатомные спирты

спирты, содержащие две и более гидроксильные группы в составе молекулы органического вещества. Все двухатомные спирты называются гликолями.

Наиболее широко известны два многоатомных спирта — этиленгликоль и глицерин. Рассмотрим свойства этих спиртов.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение реакции с фелинговой жидкостью

2.Ответы на вопросы заданий и оформление записей наблюдений в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Реакция Феллинга. Реакция с Cu(OH)2**

Реакция основана на окислении глицерина соединениями меди (II). Видимый результат реакции – выпадение нерастворимого в воде осадка оксида меди (I) кирпично-красного цвета.

В пробирку налейте 1 мл раствора CuSO4 (реактив Фелинга № 1) и добавьте 1 мл раствора сегнетовой соли и NaOH (реактив Фелинга № 2) до образования голубого осадка Cu(OH)2. К полученному осадку добавьте по каплям раствор формалина. Нагрейте пробирку в пламени горелки до начала побурения раствора. Далее реакция идет без нагревания. Понаблюдайте появление красного осадка окиси меди (I).

**Задание:** Записать уравнения реакций, оформить работу в тетрадь.

***Контрольные вопросы*:**

1.Способы получения многоатомных спиртов.

2. Какие химические свойства характерны для многоатомных спиртов?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 31

**Тема** «***Сравнение свойств термореактивных и термопластичных пластмасс».***

**Цель работы:**

- провести сравнительную характеристику свойств термореактивных и термопластичных пластмасс.

- формировать знания и умения **У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *приложение.*

***Краткие теоретические сведения.***

**Пластмассы** - важнейшие конструкционные материалы современной техники.

Их используют:

1. В машиностроении;
2. В элетро- и радиотехнике;
3. На железнодорожном и других видах транспорта;
4. В строительстве;
5. В быту.

***Содержание практического занятия***

1.Оформление сравнительной таблицы

***Последовательность выполнения практической работы:***

1. Изучить материал приложения.
2. Составить сравнительную таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Термореактивные пластмассы | Термопластичные пластмассы |
| Форма молекул |  |  |
| Состав |  |  |
| Физические свойства |  |  |
| Химические свойства |  |  |
| Применение |  |  |
| Примеры |  |  |

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое пластмассы?

2. Что такое реакция полимеризации?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 32

**Тема** «***Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород».***

**Цель работы:**

- ознакомиться с образцами пластмасс, волокон, каучуков, минералов и горных пород

- формировать знания и умения **У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *коллекция с образцами каучуков, кусочки резины. Образцы пластмасс (полиэтилен, полихлорвинил, ,полистирол).*

***Краткие теоретические сведения.***

Полимеры – высокомолекулярные соединения, которые характеризуются молекулярной массой от нескольких тысяч до многих миллионов. Молекулы полимеров, называемые также макромолекулами, состоят из большого числа повторяющихся звеньев. Вследствие большой молекулярной массы макромолекул полимеры приобретают некоторые специфические свойства. Поэтому они выделены в особую группу химических соединений.

Получают полимеры из мономеров путем синтеза методами полимеризации или полконденсации. Отдельную группу также составляют олигомеры, которые по значению молекулярной массы

занимают промежуточное положение между низко молярными (мономерами) и высоко молярными соединениями.

Различают неорганические, органические и элементоорганические полимеры. Органические полимеры, в свою очередь, подразделяют на природные (натуральные каучук, шелк, шерсть, хлопок и т.д.), искусственные (получают путем химической обработки природных полимеров) и синтетические (синтетические полимеры, каучуки, волокна и т.д.).

***Содержание практического занятия***

1.Ознакомление с образцами пластмасс и каучуков.

2.Заполнение таблицы.

***Последовательность выполнения практической работы:***

Используя коллекцию пластмасс и информацию приложения заполнить таблицу.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Наименование пластмасс*** | ***Характер горения.*** | ***Отношение к горению.*** | ***Реакция на продукт распада.*** |
| ***1*** |  |  |  |  |
| ***2*** |  |  |  |  |
| ***3*** |  |  |  |  |

Используя коллекцию каучуков и информацию приложения заполнить таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№п/п*** | ***Название каучука*** | ***Внешний вид, эластичность и т.д.*** | ***Где используют.*** |
| ***1.*** | ***Натуральный каучук.*** |  |  |
| ***2.*** | ***Бутадиеновый каучук.*** |  |  |
| ***3.*** | ***Бутадиен -стирольный.каучук*** |  |  |
| ***4.*** | ***Хлоропреновый каучук.*** |  |  |
| ***5.*** | ***Полиизобутиловый каучук.*** |  |  |
| ***6.*** | ***Резина.*** |  |  |
|  |  |  |  |

***Контрольные вопросы*:**

1.Где применяются пластмассы?

2. Где применяются каучуки?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 33

**Тема** «***Получение эмульсии растительного масла и бензола».***

**Цель работы:**

- получить эмульсию растительного масла и бензола

- формировать знания и умения **У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, дистиллированная вода, растительное масло, раствор гидроксида калия, ацетон.*

***Краткие теоретические сведения.***

**Эмульсия** — [дисперсная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), состоящая из микроскопических капель жидкости ([дисперсной фазы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)), распределенных в другой жидкости ([дисперсионной среде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0)).

Эмульсии могут быть образованы двумя любыми несмешивающимися жидкостями; в большинстве случаев одной из фаз эмульсий является вода, а другой — вещество, состоящее из слабополярных молекул (например, жидкие [углеводороды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B), [жиры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D1%80%D1%8B)). Одна из первых изученных эмульсий — [молоко](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE). В нём капли [молочного жира](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B6%D0%B8%D1%80) распределены в водной среде.

Эмульсии относятся обычно к [грубодисперсным системам](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), поскольку капельки дисперсной фазы имеют размеры от 1 до 50 мкм. Эмульсии низкой концентрации — неструктурированные жидкости. Высококонцентрированные эмульсии — структурированные системы.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов получение эмульсии растительного масла и бензола

2.Оформление результатов опыта.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение эмульсии растительного масла и бензола.**

***А) Метод диспергирования.***

В две чистые пробирки налейте по 5 мл дистиллированной воды и добавьте по 10 капель масла (или другой неполярной жидкости). В одну из пробирок прилейте 1 мл 10%-ного раствора гидроксида калия. Обе пробирки энергично встряхивайте 0,5 минуты, после чего поставьте в штатив и наблюдайте за скоростью их расслаивания в течение 10 минут. Убедитесь в бόльшей устойчивости эмульсии с добавлением раствора гидроксида калия.

Гидроксид калия реагирует с маслом, например, с оливковым, по уравнению:

Н2С-О-СО-С17Н33 Н2СОН

| |

НС-О-СО-С17Н33 + 3КОН → НСОН + 3С17Н33СООК

| |

Н2С-О-С О-С17Н33 Н2СОН

Образующийся олеат калия служит стабилизатором эмульсии.

***Б) Метод замены растворителя.***Налейте в пробирку 10 мл дистиллированной воды и по каплям добавьте при энергичном встряхивании 2-3 мл 1%-ного раствора масла в ацетоне. Образуется тонкодисперсная устойчивая эмульсия.

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое дисперсные системы?

2. Что такое эмульсия? Приведите примеры эмульсий.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 34

**Тема** «***Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия».***

**Цель работы:**

- получить золь крахмала и золь серы из тиосульфата натрия

- формировать знания и умения **У5, У7, У8, З2, З3, З4, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *фарфоровая чашка, дистиллированная вода, раствор тиосульфата натрия, разбавленная ортофосфорная кислота, сернистая кислота.*

***Краткие теоретические сведения.***

Золь — высокодисперсная [коллоидная система](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B) (коллоидный раствор) с жидкой (лиозоль) или газообразной ([аэрозоль](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%BB%D1%8C)) [дисперсионной средой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0), в объёме которой распределена другая (дисперсная) фаза в виде капелек жидкости, пузырьков газа или мелких твёрдых частиц, размер которых лежит в пределе от 1 до 100 нм (10−9—10−7м).

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов получения золей крахмала и серы.

2.Оформление результатов опытов.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение золя крахмала**

0,5 г крахмала тщательно разотрите в фарфоровой ступке, перенесите в фарфоровую чашечку и перемешайте с 10 мл дистиллированной воды, после чего добавьте еще 90 мл воды. Затем при постоянном помешивании доведите полученную смесь крахмала в воде до кипения. После нескольких вскипаний получается 0,5% опалесцирующий золь крахмала.

**ОПЫТ 2. Получение золя крахмала серы из тиосульфата натрия (реакция обмена с последующим окислением).**

Отмерьте в пробирку 10 мл раствора тиосульфата натрия. По каплям добавьте 3 мл разбавленного раствора ортофосфорной кислоты. В результате реакций образуется опалесцирующий золь серы. Стабилизатором его является сернистая кислота.

В результате постепенного укрупнения частиц из-за скрытой коагуляции оттенок опалесценции со временем изменяется от желтоватого через оранжевый, красный и фиолетовый до голубого. Наблюдать это изменение можно при сопоставлении нескольких пробирок с таким золем, полученным в разное время.

**Задание:** оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое золи?

2. Классификация золей.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 35

**Тема** «***Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия».***

**Цель работы:**

- получить кислород разложением пероксида водорода и перманганата калия

- формировать знания и умения **У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, спиртовка, перманганат калия, пероксид водорода, оксид марганца(IV).*

***Краткие теоретические сведения.***

В лаборатории кислород получают разложением перманганата калия при нагревании или разложением пероксида водорода в присутствии катализатора.

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов получения кислорода.

2.Оформление результатов опытов.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение кислорода методом термического разложения перманганата калия**

1. В пробирку с помощью шпателя или ложечки поместите небольшое количество твёрдого перманганата калия.
2. С помощью спичек или зажигалки зажгите спиртовку.
3. Аккуратно закрепите пробирку в держателе. Следите, чтобы давление на стенки пробирки не было очень большим — при нагревании стекло может треснуть.
4. Наденьте защитные очки. Равномерно прогрейте пробирку в пламени по всей длине. После этого нагревайте ту часть пробирки, в которой находится перманганат.
5. Прекратите нагревание пробирки. Возьмите лучинку, подожгите её и тут же потушите — на конце лучинки должно наблюдаться небольшое свечение.
6. Осторожно внесите тлеющую лучинку в пробирку. Отметьте наблюдения.

**Задание:** Результаты наблюдений и уравнения реакций запишите в тетрадь

**ОПЫТ 2. Получение кислорода методом разложения пероксида водорода**

1. В две пробирки прилейте небольшое количество раствора пероксида водорода.
2. В первую пробирку внесите на кончике шпателя немного оксида марганца(IV).
3. С помощью тлеющей лучинки докажите наличие кислорода в пробирке.
4. Вторую пробирку с раствором пероксида водорода закрепите в держателе для пробирок и равномерно прогрейте по всей длине в пламени горелки. Затем осторожно нагрейте нижнюю часть пробирки с раствором.
5. Прекратите нагревание. С помощью лучинки докажите, что в ходе термического разложения пероксида водорода выделяется кислород.

**Задание:** оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Способы получения кислорода.

2. Какие химические свойства характерны для кислорода?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 36

**Тема** «***Написание уравнений реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды для органических и неорганических кислот».***

**Цель работы:**

- овладеть умениями проведения различных типов химических реакций

- формировать знания и умения **У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, растворы NaOH, H2SO4,CuSO4, Na2CO3, NH4Cl, Na2SO4, ZnSO4, BaCl2, Na и вода.*

***Краткие теоретические сведения.***

Необратимые реакции протекают до конца, если выполняется три условия: выпадает осадок, образуется газообразное вещество и образуется малодиссоциирующее вещество (вода).

*Образование осадка.*

NaCl + AgNO3 = AgCl↓ + NaNO3 молекулярное уравнение

Na+ + Cl - + Ag+ + NO3- = AgCl↓ + Na+ + NO3— полное ионное уравнение

Ag+ + Cl - = AgCl↓ сокращенное ионное уравнение

*Образование газообразного вещества.*

(NH4)2S + 2HCl = 2NH4Cl + H2S↑

2NH4+ + S2- + 2H+ + 2Cl - = 2NH4+ + 2Cl - + H2S↑

2H+ + S2- = H2S↑

*Образование воды.*

H2SO4 + 2KOH = K2SO4 + 2H2O

2H+ + SO42- + 2K+ + 2OH - = 2K+ + SO42- + 2H2O

2H+ + 2OH - = 2H2O

***Содержание практического занятия***

1.Проведение опытов.

2.Написание уравнений

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Реакции, идущие с образованием газа**

А. В пробирку поместите 2 мл раствора соли NH4Cl и прилейте такое же количество щелочи NaOH. Пробирку нагрейте до появления запаха [аммиака](https://pandia.ru/text/category/ammiak/). Запишите наблюдения и химическую реакцию.

Б. В пробирку поместите 2 мл раствора соли Na2CO3 и прилейте 1 мл раствора

серной кислоты. Запишите наблюдения и химическую реакцию.

В. В пробирку поместите 2 мл воды и опустите небольшой кусочек натрия. Запишите наблюдения и химическую реакцию.

**ОПЫТ 2. Реакции, идущие с образованием осадка**

А. В пробирку поместите 2 мл раствора соли CuSO4 и прилейте 4мл раствора NaOH.

Запишите наблюдения и химическую реакцию.

Б. В пробирку поместите 2 мл раствора соли Na2SO4 и прилейте 2 мл раствора BaCl2 до образования осадка. Запишите наблюдения и химическую реакцию.

**ОПЫТ 3. Реакции, идущие с образованием воды**

А. В пробирку поместите 2мл раствора H2SO4 и 1 каплю индикатора метилового оранжевого, затем прилейте щелочи NaOH до изменения окраски раствора. Запишите наблюдения и химическую реакцию.

Б. В пробирку поместите 2мл раствора ZnSO4 и по капелькам до образования осадка добавьте раствор щелочи NaOH. К полученному осадку прилейте H2SO4 до его растворения. Запишите наблюдения и химическую реакцию.

***Контрольные вопросы*:**

1.При каких условиях возможны необратимые реакции?

2. Возможна ли реакция: HCl + KOH = H2O + KCl

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 37

**Тема** «***Приготовление растворов различных видов концентрации».***

**Цель работы:**

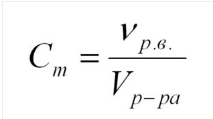
- научиться определять концентрацию раствора, исходя из количеств компонентов; готовить растворы заданной концентрации.

- формировать знания и умения **У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *мерные цилиндры, весы, мерные колбы на 100, 200, 250 мл, стеклянные палочки, стаканы; кристаллические вещества ( хлорид натрия , нитрат аммония ,сахароза , глюкоза , сульфат натрия , карбонат натрия ).*

***Краткие теоретические сведения.***

**Молярная концентрация (молярность),** ***С*m** – это характеристика раствора, способ выражения концентрации растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация равна отношению количества растворенного вещества к объему раствора:



где  ν***р.в.*** – количество растворенного вещества, моль

***Vр-ра*** – объем раствора, л

Иногда молярную концентрацию вещества А обозначают так: [A].

Молярная концентрация измеряется в **моль/л** или **М**.

***Содержание практического занятия***

1.Приготовление растворов заданной концентрации.

2.Расчёт молярной концентрации.

3. Оформление результатов в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

*Задание 1.* Приготовить 200 г 2%-ного раствора хлорида натрия ( или нитрата аммония, глюкозы, сахара).

1. Рассчитайте массы растворённого вещества, растворителя.
2. На весах взвесьте нужное количество растворённого вещества.
3. Мерным цилиндром отмерьте нужный объём воды, считая, что плотность воды 1 г/мл.
4. Пересыпьте растворяемое вещество в стакан, прилейте воду, размешайте до полного растворения вещества.

*Задание 2.* Рассчитайте молярную концентрацию полученного раствора.

1. Прилейте полученный раствор в мерный цилиндр, точно отмерьте его объём.
2. Рассчитайте количество растворённого вещества.
3. Рассчитайте молярную концентрацию раствора.

*Задание 3.* Приготовьте 100 ( 200 или 250 мл) карбоната натрия ( или сульфата натрия) с молярной концентрацией 0,1 моль/л.

1. Выберите нужную мерную колбу.
2. Рассчитайте массу чистого растворённого вещества.
3. Переведите эту массу в массу кристаллогидрата.
4. Взвесьте нужную массу кристаллогидрата на весах.
5. Прилейте немного воды и растворите навеску.
6. Долейте воды до метки, перемешайте раствор, закрыв колбу пробкой.

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое растворы?

2. Из чего складывается масса раствора?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 38

**Тема** «***Написание уравнений реакций взаимодействия цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей».***

**Цель работы:**

- научиться писать уравнения реакций взаимодействия цинка или алюминия с растворами кислот и щелочей.

- формировать знания и умения **У4, У6, У7, З2, З3, З7, \*ЛР14**

**Материально-техническое обеспечение*:***

***Краткие теоретические сведения.***

Все реакции можно разделить на две группы: в одних степень окисления атомов остается постоянной, в других она меняется. К первым относятся обменные реакции, некоторые процессы синтеза и распада веществ. В отличие от них протекание окислительно-восстановительных реакций связано со сдвигом или полным переходом электронов от одних атомов (ионов) к другим – от восстановителя к окислителю.

***Содержание практического занятия***

1.Написание уравнений реакций взаимодействия цинка с растворами кислот и щелочей.

***Последовательность выполнения практической работы:***

*Задание 1.* Напишите уравнения реакций взаимодействия цинка с разбавленной соляной кислотой, разбавленной серной кислотой, концентрированной серной кислотой, гидроксидом натрия, аммиаком.

***Контрольные вопросы*:**

1.Химические свойства цинка.

2. Физические свойства цинка.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 39

**Тема** «***Получение кислорода и его свойств».***

**Цель работы:**

- уметь получать кислород в лаборатории

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *Металлический штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробирка с газоотводной трубкой, пробирка, комочек ваты, пипетка, химический стакан, лучинка, препаровальная игла (или проволока), кристаллизатор с водой, две конические колбы с пробками, известковая вода Сa(OH)2, древесный уголь,  
Fe (стальная проволока или скрепка).*

***Краткие теоретические сведения.***

В лаборатории кислород получают разложением перманганата калия при нагревании или разложением пероксида водорода в присутствии катализатора.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению кислорода.

2.Оформление результатов в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1: Получение кислорода методом вытеснения воды

1.Пробирку заполните водой. Закройте пробирку большим пальцем и переверните ее вверх дном. В таком положении опустите руку с пробиркой в кристаллизатор с водой. Подведите к концу газоотводной трубки пробирку, не вынимая ее из воды (рис. 3).



Когда кислород вытеснит воду из пробирки, закройте ее большим пальцем и выньте из воды. Почему кислород можно собирать способом вытеснения воды?

ОПЫТ 2: Горение угля в кислороде

1.Закрепите уголек на металлической проволоке (препаровальной игле) и внесите в пламя спиртовки.  
2. Раскаленный уголек опустите в колбу с кислородом. Что наблюдаете?

3. После извлечения несгоревшего угля из колбы, прилейте в нее 5–6 капель известковой воды Са(ОН)2. Что наблюдаете? Дайте объяснение.

ОПЫТ 3: Горение стальной (железной) проволоки в кислороде

Прикрепите к одному концу стальной проволоки кусочек спички. Зажгите спичку. Проволоку с горящей спичкой опустите в колбу с кислородом. Что наблюдаете? Дайте объяснение

**Задание:** Оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Какие есть способы получения кислорода?

2. Определите, какое из соединений железа – Fe2О3 или Fe3О4 – богаче железом?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 40

**Тема** «***Получение водорода и его свойства».***

**Цель работы:**

- уметь получать водород в лаборатории

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *Металлический штатив с лапкой, спиртовка, спички, соляная кислота (разб.)*

***Краткие теоретические сведения.***

В лаборатории кислород получают разложением перманганата калия при нагревании или разложением пероксида водорода в присутствии катализатора.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению водорода..

2.Оформление результатов в тетради.

3. Выполнение теста.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1: Взаимодействие активных металлов с кислотами.

В пробирку опустить гранулы цинка, добавить соляную кислоту.

Задание: Запишите уравнения реакций и рассмотрите окислительно-восстановительные процессы.

**Задание:** Оформить результаты опытов в тетради.

**Задание 2:** Решить тест

Какой состав молекулы водорода?

1. Н
2. Н²
3. Н²О
4. Н³

2 вопрос

Какова относительная атомная масса водорода?

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

3 вопрос

Каким способом можно получить водород в промышленности?

1. Взаимодействие активных металлов с водой
2. Взаимодействие кислот с металлами, стоящими в ряду напряжений до водорода
3. Из природного газа
4. Разложение воды под действием постоянного электрического тока

4 вопрос

Когда водород проявляет восстановительные свойства?

1. При взаимодействии с металлами
2. При взаимодействии с кислородом
3. При принятии электрона
4. При растворении в воде

5 вопрос

Из предложенного выберите реакцию(реакции), к которой(-ым) можно отнести взаимодействие азота с водородом.

1. реакция гидрирования и присоединения
2. эндотермическая реакция
3. обратимая и каталитическая реакции

6 вопрос

В лаборатории водород проще получить при взаимодействии некоторых металлов с…

1. Гелием
2. Кислородом
3. Кислотами
4. Водой

7 вопрос

Из предложенного перечня выберите вещество(-а), которое(-ые) реагируют с водородом.

1. CO, N2O
2. H3PO4
3. NaOH, Al2O3

8 вопрос

Как получают водород в промышленности?

1. Конверсией природного газа
2. Действием раствора щелочи на алюминий
3. Разложением воды электрическим током
4. Действием соляной кислоты на цинк

9 вопрос

Укажите валентность водорода в соединениях.

1. II
2. III
3. I
4. IV

10 вопрос

Водород в 14,5 раз легче, чем…

1. Кислород
2. Воздух
3. Гелий
4. Вода

***Контрольные вопросы*:**

1.Физические свойства водорода.

2. Способы получения водорода.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 41

**Тема** «***Получение пластической серы, химические свойства серы».***

**Цель работы:**

- уметь получать серу в лаборатории

- изучить химические свойства серы и ее соединений.

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *Металлический штатив с лапкой, спиртовка, спички, пробирка с газоотводной трубкой, пробирка, гранулы цинка, соляная кислота (разб.), оксид меди (II).*

***Краткие теоретические сведения.***

Сера находится в главной подгруппе VI группы. Атом серы на внешнем уровне имеет 6 электронов (3s23p4). В своих соединениях сера проявляет степени окисления ?2, +4, +6 и редко +2.

Сера существует в нескольких аллотропных модификациях. При обычной температуре устойчива ромбическая сера. При 96 °С ромбическая сера переходит в моноклинную. Кристаллы ромбической и моноклинной серы состоят из кольцевых молекул S8 и отличаются друг от друга взаимной ориентацией колец. Моноклинная сера плавится при 119 °С, превращаясь в янтарно-желтую легкоподвижную жидкость. Около 160 °С кольца молекул S8 разрываются, образуя бесконечные опирали S?, жидкость темнеет и при 200 °С становится темно-коричневой и вязкой, как смола. Дальнейшее нагревание приводит к разрыву и укорачиванию спиральных молекул серы и вязкость жидкой серы уменьшается. При 445 °С сера закипает, образуя оранжево-желтые пары, состоящие из молекул S8 , S6 , S4 , S2. При выливании кипящей серы в холодную воду образуется пластическая сера, которая постепенно переходит в ромбическую.

Сера - достаточно активный неметалл. При нагревании она окисляет многие простые вещества, но и сама довольно легко окисляется кислородом и галогенами. С водой и разбавленными кислотами сера не реагирует. При нагревании взаимодействует с растворами щелочей:

3S +6KOH = K2SO3 + 2K2S + 3H2O.

Водородное соединение серы - сероводород Н2S , ядовитый газ с неприятным запахом. Растворяясь в воде, образует слабую сероводородную кислоту. Соли ее называют сульфидами. Сероводород и сульфиды обладают восстановительными свойствами.

В лаборатории сероводород получают действием кислот на сульфид железа. Сероводород горит на воздухе голубоватым пламенем, образуя SО2 и Н2О. При недостатке кислорода он переходит в свободную серу.

Из соединений серы со степенью окисления +4 наибольшее значение имеет оксид серы (IV). SO2 (сернистый газ) - бесцветный газ с характерным запахом, ядовит, химически активен. SO2 хорошо растворим в воде, при этом частично происходит реакция с водой и образуется сернистая кислота. Н2SO3 неустойчива, в свободном состоянии не выделена, относится к кислотам средней силы. Сернистая кислота и ее соли (сульфиты) обладают окислительными и восстановительными свойствами, причем последние выражены сильнее.

Из соединений серы со степенью окисления +6 наибольшее значение имеет серная кислота - H2SO4. Это сильная кислота, с водой смешивается в любых соотношениях с выделением большого количества теплоты за счет образования гидратов. Легко поглощает пары воды из воздуха, отщепляет воду от многих органических веществ (клетчатка, сахар и др.), обугливая их.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению серы.

2.Оформление результатов в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ 1: **Получение пластической серы**

 Пробирку на 1/3 заполнить кусочками черенковой серы, зажать держателем для пробирок и осторожно нагреть над пламенем, пока сера не расплавится и не превратится в прозрачную жёлтую легкоподвижную жидкость. Продолжить нагревание, осторожно встряхивая пробирку.

Круговыми движениями вылить её тонкой струйкой в стакан с холодной водой Сера превращается в тёмно-коричневую массу. Достать её стеклянной палочкой и убедиться на ощупь, что это мягкая, резиноподобная п хорошо растягивающаяся масса. Это и есть пластическая сера. Через некоторое время сера становится хрупкой, желтеет, постепенно превращаясь в ромбическую серу.

**Задание:** Оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Какие есть способы получения кислорода?

2. Определите, какое из соединений железа – Fe2О3 или Fe3О4 – богаче железом?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 42

**Тема** «***Получение аммиака, его свойства.».***

**Цель работы:**

- уметь получать аммиак в лаборатории

- изучить химические свойства аммиака

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *твердые гидроксид кальция и хлорид аммония, растворы соляной кислоты и фенолфталеина, вода, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, чашка Петри, стеклянная палочка, горелка, штатив, спички, карточки-инструкции.*

***Краткие теоретические сведения.***

Аммиак — химическое соединение азота и водорода с формулой NH3, при нормальных условиях — бесцветный газ с резким характерным запахом.  
Плотность аммиака почти в 2 раза меньше, чем у воздуха, ПДКр.з. 20 мг/м3 — IV класс опасности (малоопасные вещества) по ГОСТ 12.1.007.  
Растворимость NH3 в воде чрезвычайно велика — около 1200 объемов (при 0°C) или 700 объемов (при 20°C) в объеме воды.  
В холодильной технике носит название R717, где R — Refrigerant (хладагент), 7 — тип хладагента (неорганическое соединение), 17 — молекулярная масса.  
Аммиак относится к числу важнейших продуктов химической промышленности, ежегодное его мировое производство превышает 180 млн т.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению аммиака.

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1.**

1. В фарфоровой ступке перемешайте в равных количествах твердые гидроксид кальция и хлорид аммония, разотрите.
2. Смесь насыпьте в сухую пробирку, закройте ее пробкой с газоотводной трубкой и закрепите в лапке штатива.
3. Газоотводную трубку переверните вверх и наденьте на нее сухую пробирку. Осторожно нагрейте смесь.
4. Опустите стеклянную палочку в раствор соляной кислоты и поднесите к пробирке, в которую выделяется газ. Что наблюдаете?

**ОПЫТ 2.**

1. Пробирку с аммиаком (вверх дном) поставьте в чашку Петри с водой и оставьте на несколько минут. Что происходит? Почему?
2. Переверните пробирку с раствором аммиака и добавьте каплю раствора фенолфталеина.

**Задания:** Как изменил окраску фенолфталеин? О чем это говорит?

Составьте уравнения химических реакций:

а) Ca(OH)2 + NH4Cl →

б) NH3 + HCl →

в) NH3 + HOH →

Сделайте вывод о физических и химических свойствах аммиака. Какая реакция среды в растворе аммиака?

**Задание:** Оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Почему аммиак проявляет только восстановительные свойства?

2. Какую степень окисления имеет азот в хлориде аммония? в нитрате аммония?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 43

**Тема** «***Получение и свойства углекислого газа».***

**Цель работы:**

- уметь получать углекислый газ в лаборатории

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *лабораторный штатив, прибор для получения газов, химические стаканы на 50 мл, кусочки мрамора, соляная кислота (1:2), известковая вода, зажим Мора, пробирки,*

***Краткие теоретические сведения.***

Диоксид углерода или двуокись углерода — [химическое соединение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), представляющее собой [кислотный оксид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4) [углерода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4), состоящий из одного атома углерода и двух атомов [кислорода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4).

При нормальных условиях, диоксид углерода — это бесцветный [газ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7), почти без [запаха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%85) (в больших концентрациях с кисловатым «[содовым](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B1%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)» запахом).

[Плотность](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) при [нормальных условиях](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%8F) — 1,98 кг/м3 (в 1,5 раза тяжелее [воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85)). При атмосферном давлении диоксид углерода не существует в [жидком состоянии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), переходя непосредственно из [твёрдого состояния](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D1%91%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) в газообразное ([возгонка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0)). Твёрдый диоксид углерода называют [сухим льдом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B9_%D0%BB%D1%91%D0%B4). При повышенном давлении и обычных температурах углекислый газ переходит в жидкость, что используется для его хранения.

[Концентрация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%81%D0%B8) углекислого газа в [атмосфере](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0_%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B8) [Земли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F) составляет в среднем 0,04 %

***Содержание практического занятия***

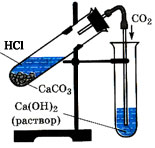
1.Выполнение опытов по получению углекислого газа

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1.Получение углекислого газа.**

1. Соберите прибор для получения углекислого газа.
2. В пробирку, закрепленную в штативе, поместите 1-2 кусочка мела или мрамора,
   1. прилейте 2 мл соляной кислоты и быстро закройте пробкой с
   2. газоотводной трубкой. Соберите углекислый газ методом
   3. вытеснения воздуха. Докажите его наличие в пробирке.
3. Перенесите конец газоотводной трубки в пробирку
   1. с 1 мл известковой воды и пропускайте через нее углекислый газ. Что вы наблюдаете?
4. Запишите уравнения соответствующих реакций.

**ОПЫТ 2**.

Возьмите второй стакан и поместите на его дно свечу. Зажгите свечу горящей лучинкой.

Переместите газ из первого стакана во второй. Объясните наблюдение.

**ОПЫТ 3.**

1.Налейте в пробирку воду на 1\5 часть.

2. Добавьте несколько капелек метилоранжа.

3. Пропустите через раствор углекислый газ. Что наблюдаете?

**Задание:** Оформить результаты опытов в тетради.

***Контрольные вопросы*:**

1.Какие химические свойства характерны для углекислого газа?

2. Способы получения углекислого газа.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 44

**Тема** «***Получение жесткой воды и изучение ее свойств».***

**Цель работы:**

- уметь получать жесткую воду в лаборатории

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *набор реактивов и лабораторной посуды для проведения реакций.*

***Краткие теоретические сведения.***

Важнейшим свойством природных вод является их жесткость. Если в воде

находятся ионы металлов, образующие с мылом нерастворимые соли жирных кислот, то в

такой воде затрудняется образование пены при стирке белья или мытье рук, вследствие

чего возникает ощущение жесткости. Отсюда и возникло понятие "жесткой" воды.

Жесткость природных вод более всего обусловлена содержанием в них

растворимых солей кальция и магния.

Жесткость, вызванная присутствием гидрокарбонатов кальция и магния,

называется временной жесткостью, поскольку устраняется при кипячении.

Жесткость, обусловленная хлоридами и сульфатами этих металлов, не устраняется

при кипячении. Этот вид жесткости называется постоянной жесткостью.

Суммарная жесткость воды носит название общей жесткости.

В промышленности жесткая вода, используемая для питания паросиловых

установок, приносит особенно большой вред. При работе паровых котлов в жесткой воде, содержащей Са(НСОз)2, Mg(HCO3)2 или CaSO4, на внутренней поверхности стенок котла образуется слой накипи, уменьшающий их теплопроводность и тем самым понижающий коэффициент полезного действия установки. Замедленная теплопередача через стенки котла приводит к их перегреву и вследствие этого к ускоренной коррозии (окислению кислородом воздуха). В результате прочность стенок котла постепенно понижается, что может привести к его взрыву.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению жесткой воды

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Качественное определение жесткости воды с помощью раствора мыла.**

В пробирках под номерами 1,2,3 находятся соответственно водопроводная, водопроводная кипяченая, дистиллированная вода. В каждую пробирку опускают по одинаковому кусочку мыла, сильно встряхивают в течение 1-2 мин, добиваясь более полного его растворения. Далее вода отстаивается. Сделайте выводы – опишите наблюдаемое.

**ОПЫТ 2. Устранение некарбонатной жесткости воды с помощью реакций ионного обмена.**

Получите воду с постоянной, некарбонатной жесткостью. Для этого в пробирку с водой добавьте 1-2 капли хлорида кальция. Устраните некарбонатную жесткость: к полученному раствору добавьте раствор карбоната натрия. Что наблюдаете? Составьте уравнения реакций.

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое жесткость воды?

2. Как определить временную жесткость воды?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 45

**Тема** «***Получение хлороводорода и соляной кислоты, их свойства».***

**Цель работы:**

- получить хлороводород и изучить его свойства.

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *колбы, капельная воронка, хлорид натрия, концентрированная серная кислота*

***Краткие теоретические сведения.***

**Хло́роводород** [H](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)[Cl](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80)— бесцветный, термически устойчивый [ядовитый](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B4) [газ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7) (при нормальных условиях) с резким [запахом](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D1%85), дымящий во влажном [воздухе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85), легко растворяется в [воде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0) (до 500 объёмов газа на один объём воды) с образованием [хлороводородной (соляной) кислоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0). При −85,1 °C конденсируется в бесцветную, подвижную [жидкость](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C). При −114,22 °C HCl переходит в твёрдое состояние. В твёрдом состоянии хлороводород существует в виде двух кристаллических модификаций: ромбической, устойчивой ниже −174,75 °C, и кубической.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению хлороводорода

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение хлороводорода**

В колбу насыпают15-20 г хлорида натрия. Из капельной воронки приливают концентрированной серной кислоты. Реакция начинается без нагревания. Для ускорения ее колбу подогревают (следить, чтобы реагирующая смесь не слишком сильно пенилась). Конец газоотводной трубки опустить в колбу с водой ( конец газоотводной трубки не опускать в воду), в результате поглощения водой хлороводорода образуется соляная кислота

**Задания:** 1.Запишите уравнение реакции получения хлороводорода.

**ОПЫТ 2. Свойства хлороводорода**

Полученный раствор делят на две части. В одну приливают раствор лакмуса, в другую добавляют раствор нитрата серебра, чтобы доказать наличие ионов хлора. Таким образом будет доказано, что раствор хлороводорода в воде — это соляная кислота.

**Задания:**1.Какую окраску приобретает лакмус в растворе соляной кислоты?

2.Запишите уравнение реакции между соляной кислотой и нитратом серебра.

***Контрольные вопросы*:**

1.Приведите ещё несколько способов получения соляной кислоты

2. Биологическое значение галогенов.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 46

**Тема** «***Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия».***

**Цель работы:**

- получить гидроксид алюминия и изучить его свойства.

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *колбы, капельная воронка, хлорид натрия, концентрированная серная кислота*

***Краткие теоретические сведения.***

[Гидроксид алюминия](https://pcgroup.ru/products/alyuminij-gidrooksid-ch/) — неорганическое вещество, щелочь алюминия,  формула Al(OH)3. Встречается в природе, входит в состав бокситов.

Свойства

Существует в четырех кристаллических модификациях и в виде коллоидного раствора, гелеобразного вещества. Реактив почти не водорастворим. Не горит, не взрывается, не ядовит.

В твердом виде — мелкокристаллический рыхлый порошок, белый или прозрачный, иногда с легким серым или розовым оттенком. Гелеобразный гидроксид тоже белый.

Химические свойства у твердой и гелеобразной модификации отличаются. Твердое вещество достаточно инертно, не вступает в реакции с кислотами, щелочами, другими элементами, но может образовывать метаалюминаты в результате сплавления с твердыми щелочами или карбонатами.

Гелеобразное вещество проявляет амфотерные свойства, то есть реагирует и с кислотами, и со щелочами. В реакции с кислотами образуются соли алюминия соответствующей кислоты, со щелочами — соли другого типа, алюминаты. Не вступает в реакции с раствором аммиака.

При нагревании гидроксид разлагается на оксид и воду.

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению гидроксида алюминия

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

4. Выполнение теста.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение гидроксида алюминия**

В две пробирки налейте по 1 мл раствора соли алюминия (хлорида или сульфата), а затем добавьте в каждую с помощью пипетки по 5 капель раствора щёлочи (гидроксида натрия или калия). Что наблюдаете? Прилейте к содержимому каждой пробирки раствор кислоты (соляной, серной или азотной).

**Задания:** Что наблюдаете? О каком свойстве гидроксида алюминия свидетельствует вторая часть опыта? Запишите уравнения проделанных реакций в молекулярной и ионной формах.

**Выполнить тест:**

**1. Номер группы, в которой расположен алюминий**

1) I  2) II   3) III    4) VII

**2. Заряд ядра атома алюминия**

1) 11 2) +11     3) 13      4) +13

**3. Электронная формула алюминия**

1)1s2 2s22p6 3s23p1  2) 1s2 2s22p6 3s23p2 3) 1s2 2s22p6 3s23p3  4) 1s2 2s22p6 3s23p4

**4. Число валентных электронов в атоме алюминия**

**1) 1     2 ) 2        3) 3      4) 4**

**5. Сумма протонов, нейтронов и электронов в атоме  27Al равна**

 1) 13               2) 14               3) 27             4) 40

**6. Способ промышленного получения алюминия**

1) алюмотермия  2) электролиз   3) пиролиз   4) гидролиз

**7. Температура плавления алюминия**

1) 120 0С  2) 360 0С   3) 660 0С 4) 1200 0С

**8. При нагревании гидроксида алюминия образуются**

1)Al2O3  и H2O                   2)Al  и H2O 3)Al  и H24)Al2O3  и H2

**9. Степень окисления алюминия в его хлориде**

1) +1 2) +2   3) +3    4) -3

**10. Распределению электронов по энергетическим уровням атома алюминия соответствует ряд чисел**

1) 3,8,2 2) 2,3,8 3) 8,2,3,3 4) 2,8,3

**11. С какими из перечисленных веществ реагирует алюминий: сера (1), магний (2), оксид хрома (III) (3); соляная кислота (4); раствор гидроксида натрия (5); раствор сульфата меди (II) (6)**

1) 1,2,3,4,5 2) 1,3,5,6 3) 1,2,4,6 4) 1,3,4,5,6

**12. Оксид и гидроксид алюминия обладает**

1) основными свойствами 3) амфотерными свойствами

2) кислотными свойствами 4) несолеобразующий оксид и гидроксид

**13. Веществами Х и Y в схеме химической реакции Al2S3 + H2O →   X + Y являются**

       1) Al(HS)3 и H2S            2) Al(OH)3 и H2S        3) Al(OH)S и H2S    4) Al2O3  и Al(HS)3

**14. Гидроксид алюминия проявляет амфотерные свойства при взаимодействии с**

1) NaOH и Cs2SO43) HCl и NaOH

2) KOH и Na2O                                            4) HCl и CaCl2

**15. Установите вещество X**

 Al  →  X  →  Al2(SO4)3

1) Na2SO4        2) SO3             3) Al2O3          4) H2SO4

***Контрольные вопросы*:**

1.Способы получения гидроксида алюминия.

2. Химические свойства гидроксида алюминия.

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 47

**Тема** «***Получение гидроксидов алюминия и цинка; исследование их свойств».***

**Цель работы:**

- получить реакцией ионного обмена гидроксид цинка и подтвердить его амфотерность.

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, аппарат Киппа, газоотводные трубки; нитрат цинка, щелочь, соляная кислота*

***Краткие теоретические сведения.***

Амфотерными называются такие гидроксиды, которые способны отдавать в реакциях с другими соединениями как атомы (ионы) водорода, так и гидрокси-группы (анионы гидроксила).

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению гидроксида алюминия

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

4. Выполнение теста.

***Последовательность выполнения практической работы:***

ОПЫТ1. Получение и свойства гидроксида цинка

В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора нитрата цинка и добавьте к нему 2-3 капли щелочи до образования осадка. В одну из пробирок прилейте соляной кислоты, в другую — избыток раствора щелочи и наблюдайте растворение осадка.

Задания: 1.Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

**Выполнить тест:**

1. Определите верно записанную химическую реакцию, которая позволяет осуществить превращение:

ZnCl2 → Zn(OH)2

А). ZnCl2 + Mg(OH)2 = Zn(OH)2 + MgCl2

Б). ZnCl2 + 2NaOH = Zn(OH)2 + 2NaCl

В). ZnCl2 + 2KOH = 2Zn(OH)2 + 2KCl

Г). ZnCl2 + NaOH = Zn(OH)2 + 2NaCl

2. Выберите формулу тетрагидроксоалюмината натрия:

А). Na2[Al(OH)6]

Б). Na3[Al(OH)6]

В). Na2[Al(OH)4]

Г). Na[Al(OH)4]

3. Амфотерные гидроксиды и оксиды образуются металлами, имеющими валентность?

А). 1,2

Б). 2,3( реже 1)

В). 2,3( реже 1)

Г). 5,6,7

4. Укажите  элементы, которые образуют амфотерные соединения:

А). K, Al, Be, Fe

Б). Zn, Al, Be, Mg

В). Na, Ba, Be, Fe

Г). Zn, Al, Be, Fe

5. Какой гидроксид с точки зрения амфотерных свойств лишний?

А). Zn(OH)2

Б). КОН

В). Ве(ОН)2

Г). Сr(ОН)3

6. Определите, какое уравнение правильно отражает уравнение реакции, позволяющей осуществить превращение: Zn(OH)2 →Na2[Zn(OH)4

А). Zn(OH)₂ + NaOH → Na₂[Zn(OH)₄]

Б). Zn(OH)₂ + 2NaOH → Na₂[Zn(OH)₄]

В). 2Zn(OH)₂ +4 NaOH → 2Na₂[Zn(OH)₄]

Г).

7. В ходе реакции по схеме  Al₂O₃ + NaOH + H₂O →  образуется:

А). NaAlO₂

Б). Na₂[Al(OH)₄]

В). Na[Al(OH)₆]

Г). Na[Al(OH)₄]

8. Какая из групп веществ проявляет амфотерные свойства?

А). Fe2O3, Al2O3, Fe(OН)3 , ZnO, Be(OН)2

Б). Ca(ОН)2,Fe2O3,, NaОН, Fe(OН)2

В). SO3, Cl2O7, WO3, Н2SO4, Н2CrO4

Г). Al(ОН)3, CuО, NaОН, Fe(OН)3

9. Какое слово наиболее близко понятию «амфотерный»?

А). неправильный

Б). однозначный

В). двойственный

Г). неустойчивый

10. С какими веществами будет взаимодействовать гидроксид алюминия Al(OH)₃:

А). H₂O и HCl

Б). K₂O и Na₂CO₃

В). Mg(OH)₂ и KNO₃

Г). H₂SO₄ и NaOH

***Контрольные вопросы*:**

1.Способы получения гидроксида цинка

2. Химические свойства гидроксида цинка

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 48

**Тема** «***Получение и исследование свойств оксидов серы, углерода, фосфора».***

**Цель работы:**

- научиться по простейшим реакциям определять вид минеральных удобрений, описывать внешний вид удобрения

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, спиртовка, держатель для пробирок, спички, нитрат серебра, гидроксид натрия, азотные, калийные и фосфорно-кислые удобрения.*

***Краткие теоретические сведения.***

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по получению гидроксида алюминия

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**ОПЫТ 1. Получение оксида серы (VI) и исследование его свойств**

К меди прилить концентрированную серную кислоту и нагреть. Собрать оксид серы вытеснением воздуха. Цилиндр с оксидом серы закрыть стеклянной пластиной и опустить отверстием вниз в кристаллизатор с водой.

**Задания:** 1Сделаете вывод о растворимости оксида серы.

2.Запишите уравнение реакции

**ОПЫТ 2. Получение оксида углерода (IV) и исследование его свойств**

В аппарат Киппа поместить мрамор и налить раствор соляной кислоты. Образовавшийся оксид углерода пропустить через известковую воду.

**Задания:** Запишите уравнения реакций.

**ОПЫТ 3. Фосфор и его соединения**

**а)получение оксида фосфора (V)**

В металлическую ложечку с длинной ручкой поместить около 0,5 г красного фосфора. Осторожно поджечь фосфор в пламени спиртовки. Ложечку с горящим фосфором быстро поместить в колбу с водой, которую прикрыть стеклянной воронкой. При взбалтывании колбы наблюдать растворение белого оксида фосфора в воде.

**Задания:**

* охарактеризовать внешний вид красного фосфора;
* отметить, как протекает реакция;
* охарактеризовать внешний вид продуктов реакции;
* составить уравнения реакций горения фосфора,

P+O2(недост.)→…;

Р+О2(изб.)→… .

***б)*Взаимодействие оксидов фосфора с водой. Получение раствора ортофосфорной кислоты.**

Обмыть стеклянную воронку и стенки стакана (опыт 2) дистиллированной водой. Добавить индикатор – метиловый оранжевый:

**Задания:**

* охарактеризовать растворимость оксидов фосфора;
* составить уравнения реакции оксидов фосфора с водой:

P2O5+H2O→…;

P2O3+H2O→…;

* объяснить изменение окраски раствора и какая среда (кислая, нейтральная или щелочная) в полученном растворе;

***Контрольные вопросы*:**

1.Определите коэффициенты в следующем уравнении методом электронного баланса:  
Zn+ H2SO4(конц) -> ZnSO4 + H2S + H2O

Какое вещество проявляет в этой реакции восстановительные свойства?

2. Почему раствор углекислого газа окрашивает лакмус в красный цвет? Почему при стоянии этого раствора лакмус снова приобретает фиолетовую окраску?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 49

**Тема** «***Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов.».***

**Цель работы:**

- получить и исследовать свойства оксидов серы, углерода, фосфора

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *пробирки, аппарат Киппа, газоотводные трубки; нитрат цинка, щелочь, соляная кислота, медь, концентрированная серная кислота, мрамор, известковая вода, красный фосфор*

***Краткие теоретические сведения.***

***Содержание практического занятия***

1.Выполнение опытов по растворимости удобрений

2.Оформление результатов в тетради.

3. Написание уравнений реакций.

4. Заполнение таблицы

***Последовательность выполнения практической работы:***

Задание1.Ознакомление с внешним видом, составом и свойствами минеральных удобрений

А) Определение удобрений по внешнему виду.

1. По внешнем признакам удобрений (цвет, консистенция, слеживаемость) опишите предложенные вам удобрения.
2. Заполните таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пробирки с удобрениями | Цвет | Консистенция | Слеживаемость |
| № 1 |  |  |  |
| № 2 |  |  |  |
| № 3 |  |  |  |

Б) Растворимость удобрений в воде.

1. По 1 г предложенных вам удобрений насыпьте в пробирку, добавьте в пробирку 5 мл воды. Хорошо перемешайте. В воде хорошо растворяются азотные и калийные удобрения.
2. С образцами, которые хорошо растворяются в воде необходимо проделать следующие опыты.
   1. К 2 г удобрения добавьте 10 мл воды., хорошо перемешайте. (исходная проба)
   2. Проба на аммиак:

- к 2 мл исходного раствора добавьте 1-2 мл щелочи и подогрейте. Запах аммиака указывает на принадлежность к азотным удобрениям.

- к 2-3 мл исходного раствора добавьте AgNO3, если выпадет творожный белый осадок, то это калийные хлорсодержащие удобрения, а если появился желтый цвет, то это аммофос.

***Контрольные вопросы*:**

1.Почему некоторые фосфорные удобрения (фосфоритная мука, преципитат, красный [фосфор](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80_%D0%B8_%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)), внесенные в почву, сохраняют свои питательные свойства в течение нескольких лет, а калийные удобрения нужно вносить в почву ежегодно?

2. Почему внесенная в почву фосфоритная мука действует в течение нескольких лет?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ОГБПОУ «Ульяновский техникум питания и торговли»** | | |
| Наименование документа **практические задания** Условное обозначение **ОП. 04** Соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-2008, ГОСТ Р 52614.2-2006**(п.п. 4.1, 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3, 5.6.2, 8.4, 8.5)** | Редакция № 1Изменение № 0 | **Лист 15 из 36** |
| **Экз. №** |

Методические указания для обучающихся

по выполнению

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ № 50

**Тема** «***Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов»***

**Цель работы:**

- ознакомиться с химическим составом и инструкциями по применению важнейших лекарственных препаратов и материалов; ознакомиться с составом и применением некоторых химических средств санитарии и гигиены

- формировать знания и умения **У2, У3, У4, З2, З4, \*ЛР19**

**Материально-техническое обеспечение*:*** *ноутбук, проектор, мультимедиа, виртуальная лаборатория*

***Краткие теоретические сведения.***

***Содержание практического занятия***

1.Ознакомление с образцами.

2.Оформление результатов в тетради.

***Последовательность выполнения практической работы:***

**Задание 1. Ознакомление с химическим составом и инструкциями по применению важнейших лекарственных препаратов и материалов**

1. Ознакомьтесь с составом и правилами пользования домашней аптечкой, признаками пригодности ее составляющих к использованию. Изучите состав, свойства и применение лекарственных препаратов.

Работа выполняется на сайте виртуальной химической лаборатории:[http://www.virtulab.net/index.php?option=com\_content&view=article&id=267:2009-11-14-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.virtulab.net%2Findex.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D267%3A2009-11-14-22-37-18%26catid%3D57%3A2009-11-14-21-25-00%26Itemid%3D108)

**Задание 2.** **Ознакомление с составом и применением некоторых химических средств санитарии и гигиены**

1. Ознакомьтесь с составом, свойствами и применением стиральных порошков, моющих и чистящих средств.

Работа выполняется на сайте виртуальной химической лаборатории:

[http://www.virtulab.net/index.php?option=com\_content&view=article&id=269:2009-11-14-22-37-18&catid=57:2009-11-14-21-25-00&Itemid=108](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.virtulab.net%2Findex.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D269%3A2009-11-14-22-37-18%26catid%3D57%3A2009-11-14-21-25-00%26Itemid%3D108)

***Контрольные вопросы*:**

1.Что такое галеновые препараты? Как получали их в старину? Как получают сейчас? Приведите примеры галеновых препаратов из вашей домашней аптечки.

2. К какому классу органических веществ может быть отнесен нитроглицерин?

***Задание на дом:***

1. Оформить отчет о практической работе.

***Литература:***

1.О.С.Габриелян. Химия.11 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Дрофа,2018. – С. 400

2.Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. пособие. / Габриелян О.С., Лысова Г.Г. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

3.www.chemistry­chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.https://chem-ege.sdamgia.ru/test?theme=12 (Образовательный портал для подготовки к экзаменам Решу ЕГЭ)

5.Костоусова О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии: Учебное пособие / О.Ю. Костоусова, Л.С. Малофеева. - М.: Форум, 2018. - 144 с. - (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-91134-199-2.

**Критерии оценки выполнения практических заданий:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии | Баллы | примечание |
| 1. Задание выполнено полностью, получен правильный ответ | 5 | Снижение баллов за нерациональное решение |
| 2. Задание выполнено в общем виде, допущены незначительные ошибки | 4 | Снижение баллов за нарушение алгоритма ответа |
| 3. Задание выполнено частично | 3 | Снижение баллов за отсутствие обоснования ответа |
| 4. Задание не выполнено или выполнено неправильно | 0 - 2 | Снижение баллов за отсутствие попыток решения |

**Критерии качественной оценки практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Процент результативности | Баллы | Отметка | Вербальный аналог |
| 90 – 100 | 14 – 15 | 5 | Отлично |
| 80 – 89 | 12 – 13 | 4 | Хорошо |
| 70 – 79 | 10,5 – 11 | 3 | Удовлетворительно |
| 0 - 66 | 0 - 10 | 2 | неудовлетворительно |