Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Нижнекамский сварочно-монтажный колледж»

Методические рекомендации для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

по дисциплине «Химия»

Составитель: преподаватель химии Элошвили А.Р.

Специальность СПО:
22.02.06 Сварочное производство
на базе основного общего образования
Срок обучения –3 года 10 месяцев

Нижнекамск
2015г.

Методические рекомендации для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по химии

разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности/профессии и рабочей программы по дисциплине

Организация-разработчик:

ГАПОУ «Нижнекамский сварочно-монтажный колледж»

Разработчики: Элошвили Алина Радиковна (преподаватель химии)

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижнекамский сварочно-монтажный колледж» преподавателей общеобразовательных дисциплин, дисциплин математического и общего естественнонаучного учебного цикла, дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла

Председатель МЦК

(подпись) Сибгатуллина А.Д.

Ф.И.О.

Протокол заседания МЦК № 1 от « 28 » 08 20 15 г.

содержание стр.

1. Пояснительная записка
2. Тематический перечень самостоятельной работы, кол-во часов
3. Виды самостоятельной работы с методическими указаниями по их выполнению
4. Контроль результатов выполненной работы
5. Задания на самостоятельную работу

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающегося предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков. Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по химии проводится с целью:

-систематизации и закрепления полученных теоретических знаний;

-углубления и расширения теоретических знаний;

-развития познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности;

-формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Используются следующие виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

-для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы), использование компьютерной техники и Интернета;

-для закрепления и систематизации знаний: повторная работа над учебным материалом, подготовка сообщений, рефератов, тематических кроссвордов;

для формирования умений: выполнение схем, решение задач и упражнений.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по химии разработана в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Химия» и составляет 39 часов.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента является уровень освоения студентами учебного материала; умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; умение студента находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине или в специально отведенное время для дополнительных занятий.

2. Тематический перечень самостоятельной работы, кол-во часов

№ раздела и темы	Наименование разделов, тем УД	Содержание внеаудиторной самостоятельной работы	Цель	Кол-во часов на (ВСР)	Контроль
Введение					
-	Введение	1) Подготовка сообщения по теме: «Нижнекамск – город нефтехимиков!».	Развитие творческих способностей обучающихся	1	Выступление на уроке
Раздел №1. Общая и неорганическая химия.					
1.1.	Основные понятия и законы химии.	2) Проработка конспекта.	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		3) Подготовка презентации по теме: «Великие открытия химии».		1	Проверка преподавателем
		4) Поиск ответа на тему «Химия в твоей профессии»; «Химия в быту».	Углубление и расширение теоретических знаний	1	Выступление на уроке
1.2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.	5) Подготовка сообщения на тему: «Открытие периодического закона»	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		6) Изучение темы: «Природа химической связи и образование молекул из атомов».		1	Выступление на уроке
		7) Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		8) Подготовка сообщения: «Изотопы водорода».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
1.3.	Строение вещества.	9) Разработка презентации: «История открытия периодического закона и периодической системы. Жизнь и творчество Д.И. Менделеева».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		10) Изучение периодического закона и периодической		1	Выступление на уроке

		системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.			
		11) Повторение темы, работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами.	Закрепление и систематизация знаний	1	Отчет по самостоятельной работе
1.4.	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.	12) Подготовка сообщения на тему «Растворы вокруг нас»	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		13) Изучение темы: «Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация».		1	Выступление на уроке
		14) Подготовка информации на выбор по темам: «Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси Эмульсии и суспензии. Золи и гели. Коагуляция. Синерезис».		1	Выступление на уроке
1.5.	Классификация неорганических соединений и их свойства.	15) Подготовка рефератной работы по теме: «Скорость химической реакции».	Развитие творческих способностей обучающихся	1	Выступление на уроке
		16) Подготовка информации по теме: «Обратимость химической реакции».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		17) Составление генетической связи между классами.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		18) Приведение примеров сплавов применяемых в будущей профессии.	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		19) Решение предложенные расчётные задачи с профессиональной направленностью.	Выполнение заданий по предложенному	1	Проверка преподавателем и обсуждение в

			алгоритму		группах
1.6.	Химические реакции	20) Составление схемы: «Классификация химических реакций».	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		21) Расстановка коэффициентов в окислительно–восстановительных реакциях методом электронного баланса	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		22) Изучение тем: «Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
1.7	Металлы и неметаллы	23) Характеристика типичных металлов и неметаллов по выбору обучающегося.	Углубление изученного материала	1	Выступление на уроке
		24) Изучение темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Химия металлов в моей профессиональной деятельности».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		25) Подготовка к контрольной работе	Обобщение изученного материала	1	Отчет по самостоятельной работе
Раздел 2. Органическая химия.					
2.1.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.	26) Подготовка доклада на тему: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		27) Составление структурных формул органических веществ, их изомеров и гомологов.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
2.2.	Углеводороды и их природные источники.	28) Подготовка доклада на тему по выбору: «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» и др.	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		29) Изучение темы: «Явление		1	Выступление

		изомерии».			на уроке
		30) Составление изомеров для предложенных веществ.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		31) Составление генетической цепочки между классами ациклических и циклических углеводородов.		1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
2.3.	Кислородсодержащие органические соединения	32) Подготовка информации на тему: «Применение многоатомных спиртов на производстве».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		33) Подготовка ответов на предложенные вопросы по теме: «Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними. Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов».		1	Выступление на уроке
		34) Решение предложенных расчётных задач на вывод молекулярной формулы кислородсодержащих органических веществ.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		35) Разработка презентации: «Применение уксусной кислоты в быту и на производстве».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		36) Составление изомеров для предложенных веществ.	Выполнение заданий по предложенному алгоритму	1	Проверка преподавателем и обсуждение в группах
		37) Составить таблицу «Сравнительная характеристика глюкозы и сахарозы».	Обобщение изученного материала	1	Проверка преподавателем
2.4.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	38) Разработка презентации: «Целлулоид. Промышленное производство химических волокон».	Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике	1	Выступление на уроке
		39) Составление кроссворда по теме: «Основные понятия химии высокомолекулярных соединений».	Закрепление и систематизация знаний	1	Просмотр работы, оценка

3. Виды самостоятельной работы с методическими указаниями по их выполнению

Выполнять самостоятельную работу рекомендуется в следующем порядке:
-уяснить содержание и вид задания;
- составить план и последовательность выполнения заданной работы;
-подобрать и прочитать соответствующую учебную литературу, методические пособия;
-законспектировать при необходимости;
- систематизировать полученные знания;
- выполнить заданную работу с использованием методической, учебной и справочной литературы или по предложенному алгоритму.

Начиная работу, не нужно стремиться выполнить вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий.

Методические указания по выполнению рефератов

По структуре реферат включает: содержание, введение, основную часть, заключение, список использованной литературы.

В содержании обозначаются все части работы с названием глав и параграфов.

Во введении студент обосновывает актуальность темы, ее практическую значимость, в том числе и для него самого, степень изученности проблемы, отображение темы в научной литературе, ставит цель и задачи своего исследования, определяет объект и предмет исследования, теоретическую и методологическую основу исследования.

В основной части студент систематизирует материал по отдельным вопросам, излагает суть проблемы и свой взгляд на нее, делает краткие выводы по главам.

В разделе «Заключение» студентом подводятся итоги проведенного научного исследования в связи с поставленными задачами, обобщаются выводы, сделанные по главам, выделяются имеющиеся проблемы, пути их решения, а также возможные аспекты дальнейшего изучения вопроса с выходом на другие дисциплины.

Список использованной литературы должен содержать не менее 5 источников. Использованной литературой считается только та, на которую есть ссылки постранично, в виде номера источника в квадратных скобках, под которым он значится в списке использованной литературы. Например, [2, С.47], т.е. источник 2 в списке использованной литературы, страница 47.

Литературные источники располагаются в алфавитном порядке по фамилии автора, а, если автор не указан, - по названию статьи.

Общий объем реферата - 10-15 страниц машинописного текста (шрифт Times New Roman, размер 14, интервал – 1,5). Текст и другие отпечатанные и вписанные элементы работы должны быть черными, контуры букв и знаков – четкими, без ореолов и затенения. Курсив и подчеркивание в работе не допускаются. Названия глав и параграфов выделяются полужирным шрифтом.

Нумерация страниц текста проставляется в правом верхнем углу листа. Титульный лист и «Содержание» включаются в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе и «Содержании» не проставляется.

Проставлять номер страницы необходимо с первой страницы введения, на которой ставится номер «3». После этого нумеруются все страницы, включая приложения.

Главы и параграфы должны иметь заголовки, слово «Глава» не пишется. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов.

Заголовки глав, параграфов, а также слова «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы» следует располагать в середине строки без точки на конце и печатать с заглавной буквы 14 шрифтом, не подчеркивая, отделяя от текста двумя межстрочными интервалами.

Между названием главы и параграфа не должно быть текста, их разделяют двумя межстрочными интервалами.

Переносы слов в заголовках не допускаются.

Текст работ следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: слева – 30 мм, справа – 20 мм, снизу и сверху 25мм.

Все иллюстрации (схемы, графики, диаграммы) обозначаются словом «Рисунок». Рисунки нумеруются арабскими цифрами, начиная с первого. Название дается под рисунком в центре с номером рисунка и выделяется жирным шрифтом. Рисунки могут быть выполнены в цветном виде. Во всех рисунках должны быть проставлены единицы измерения.

Каждая таблица должна иметь заголовок, который помещают ниже слова «Таблица». Слово «Таблица» и заголовок начинаются с заглавной буквы, точка в конце заголовка не ставится.

Критерии оценки реферата:

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- актуальность темы исследования, се научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам;
- практическое применение (использование).

Методические указания по выполнению презентации

Презентация (англ. “presentation” – представление) – способ представления информации. Презентация состоит из сменяющих друг друга кадров, называемых слайдами. На каждом слайде содержится информация различных типов: текст, изображения, аудио- и видеофайлы.

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint.

Презентация должна содержать:

1. не менее 15 слайдов в презентации;

2. титульный слайд должен содержать: название, тему, информацию об авторе: ФИО, номер группы, специальность, электронный адрес;
3. в заключительном слайде – «Спасибо за внимание!» и информация об авторе: ФИО, электронный адрес;
4. в предпоследнем слайде список Интернет ресурсов;
5. художественное оформление является очень важным этапом разработки презентаций. Фон во всех слайдах должен быть одинаковым, не отвлекающим внимание слушателей;
6. вид презентации будет лучше, если оформлять все слайды в одном стиле, одним шрифтом и размещать на всех слайдах один и тот же элемент дизайна;
7. шрифты разборчивые и презентабельные: Verdana, Tahoma, Arial;
8. презентация должна содержать гиперссылки и управляющие кнопки, таблицы, картинки, диаграммы, видеофайлы (фрагменты).
9. Объем презентации не должен превышать 50 Mb.

Критерии оценки презентации:

- соответствие оформления с рекомендациями;
- использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики);
- выводы, обоснованные с научной точки зрения, основанные на данных
- актуальность темы исследования, се научность, логическая последовательность изложения.

Методические рекомендации по составлению конспекта

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Критерии оценки конспекта:

- Оптимальный объем текста;

- Логическое построение и связность материала;
- Полнота изложения материала (отражение ключевых моментов);
- Аккуратное, привлекательное оформление;
- Творческие элементы в написании конспекта (составление схем, иллюстрации, привлечение дополнительных источников).

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление доклада.
7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с докладом.
9. Обсуждение доклада.
10. Оценивание доклада

Композиционное оформление доклада – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов, как правило, элементами композиции доклада являются: вступление, определение предмета выступления, изложение (опровержение), заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения; акцентирование оригинальности подхода.

Выступление состоит из следующих частей:

Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение - это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Критерии оценки доклада:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- Чёткость выводов, обобщающих доклад.

Методические рекомендации по подготовке сообщения

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут.

Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления…», «Модель развития…», «Система управления…», «Методика выявления…» и пр.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи.

Самая частая ошибка в начале речи – либо извиняться, либо заявлять о своей неопытности. Результатом вступления должны быть заинтересованность слушателей, внимание и расположенность к презентатору и будущей теме.

К аргументации в пользу стержневой идеи проекта можно привлекать фото-, видеофрагметы, аудиозаписи, фактологический материал, презентации. Цифровые данные для облегчения восприятия лучше демонстрировать посредством таблиц и графиков, а не злоупотреблять их зачитыванием.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу.

В ключевых высказываниях следует использовать фразы, программирующие заинтересованность. Вот некоторые обороты, способствующие повышению интереса:

- «Это Вам позволит…», «Благодаря этому вы получите…», «Это позволит избежать…».

При подготовке к выступлению необходимо выбрать способ выступления: устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды) или чтение подготовленного текста. Отметим, однако, что чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию. Запоминание написанного текста заметно сковывает

выступающего и привязывает к заранее составленному плану, не давая возможности откликаться на реакцию аудитории.

Кроме того, установлено, что короткие фразы легче воспринимаются на слух, чем длинные. Необходимо избегать сложных предложений, причастных и деепричастных оборотов. Излагая сложный вопрос, нужно постараться передать информацию по частям.

Во время выступления важно постоянно контролировать реакцию слушателей. Внимательность и наблюдательность в сочетании с опытом позволяют оратору уловить настроение публики. Возможно, рассмотрение некоторых вопросов придется сократить или вовсе отказаться от них. Часто удачная шутка может разрядить атмосферу.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

Критерии оценки сообщения:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

4. Контроль результатов выполненной работы.

Форма отчетности и контроля внеаудиторной самостоятельной работы приведена в таблице 1.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Химия» являются:

-уровень освоения обучающимся учебного материала;

-умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

-умения обучающегося активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;

-обоснованность и четкость изложения ответа;

-оформление материала в соответствии с требованиями;

-умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;

-умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;

-умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

-умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценивания

1. Воспроизводящий уровень, т.е. уровень стандарта: выписки понятий, определений; пересказ, узнавание в нем изученных фактов, событий, явлений, составление плана. Эта работа оценивается на "3".
2. Преобразующий уровень: рассказ по документу, сопровождающийся анализом текста; выделение основной идеи текста; самостоятельный отбор фактов, идей, привлечение их для раскрытия темы; составление развернутого плана, тезисов, конспекта, текстовой таблицы, схемы. Эта работа оценивается на "4".
3. Творческо-поисковой уровень: осмысление и сопоставление точек зрения, положений документа; выявление линий сравнения изучаемых явлений; составление сравнительных таблиц, логических цепочек; применение теоретических положений для доказательства, аргументации своей точки зрения; обсуждение дискуссионных проблем, поисковая деятельность по сбору материала, написание творческой работы, эссе. Эта работа оценивается на "5".

Критерии оценки результата индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки результата решения расчетных задач

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.
Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.
Отметка «3»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.
Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении

Критерии оценки результата письменных упражнений

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка
Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.
Отметка «3»: работа выполнена не менее, чем на половину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.
Отметка «2»: работа выполнена меньше, чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Критерии оценки результата заданий в тестовой форме

Оценка 5 «отлично» выставляется за правильные ответы на 90-100 процентов заданий, оценка 4 «хорошо» за правильные ответы на 80-89 процентов заданий, оценка 3 «удовлетворительно» за правильные ответы на 70-79 процентов заданий, оценка 2 «неудовлетворительно» за правильные ответы на 69 процентов заданий и менее.
1.Критерии выставления оценок за тест, состоящий из **10 вопросов.**
Время выполнения работы: 10-15 мин.
Оценка «5» - 10 правильных ответов, «4» - 7-9, «3» - 5-6, «2» - менее 5 правильных ответов.
2.Критерии выставления оценок за тест, состоящий из **30 вопросов.**
Время выполнения работы: 30-40 мин.
Оценка «5» - 28-30 правильных ответов, «4» - 24-27, «3» - 20-23, «2» - менее 20 правильных ответов.

Критерии оценки результата тематического конспекта

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Конспект выполнен не в с соответствии с требованиями к логике изложения, последовательности. Текст представлен цитатами. Отсутствуют примеры выполнения.
2	высокий	Конспект выполнен в соответствии с требованиями к оформлению: записи краткие, логичные, последовательные. Приведены примеры задания множеств разными способами.

		Не приведены примеры на выполнение операций над множествами.
3	оптимальный	Конспект выполнен в соответствии с требованиями: записи краткие, логичные, последовательные. Приведены примеры задания множеств разными способами, на выполнение операций над множествами.

Критерии оценки результата реферативного сообщения

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	Реферативное сообщение частично соответствует заявленной теме. Отсутствует собственное мнение. Тезисное представление содержания материала.
2	высокий	Реферативное сообщение соответствует заявленной теме. Частично представлено собственное мнение. Частично допущено тезисное представление содержания материала.
3	оптимальный	Реферативное сообщение соответствует заявленной теме. Четко представлено собственное мнение. Высказанные мысли, суждения подкреплены цитатами, фактами.

Критерии оценки результата таблицы

Уровни освоения		Характеристика уровня
1	допустимый	В таблице представлено менее 50% заполнения. Заполнения расположены без соблюдения заданных параметров.
2	высокий	В таблице представлено менее 75% потребностей заполнения. Заполнения расположены в соответствии с заданными параметрами.
3	оптимальный	В таблице представлены все заполнения. Заполнения соответствует заданным параметрам.

Критерии оценки результата презентации

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий	правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование

	различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации	соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Критерии оценки результата доклада

Оценка "отлично" выставляется за доклад, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами.

Оценка "хорошо" выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях при наличии небольших недочетов в его содержании.

Оценка "удовлетворительно" выставляется за доклад, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы.

5. **Задания на самостоятельную работу.**

Введение

Самостоятельная работа №1

Подготовка сообщения по теме: «Нижнекамск – город нефтехимиков!».

Вид работы: Подготовить сообщение: «Нижнекамск – город нефтехимиков!».
Вид контроля - текущий
Цель: Развитие творческих способностей обучающихся
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Нижнека́мск - крупнейший в России центр нефтехимической промышленности. Промышленность.
ПАО «Нижнекамскнефтехим» — завод по производству дивинила и углеводородного сырья, завод по производству бутилового каучука, завод по производству синтетических каучуков, завод по производству изопрена-мономера, завод по производству этилена, завод по производству окиси этилена, завод по производству стирола и полиэфирных смол, завод по производству олигомеров, завод по производству полистиролов, завод по производству полиолефинов;
ОАО «ТАИФ-НК» — нефтеперерабатывающий завод, завод бензинов и производство по переработке газового конденсата;
ОАО «ТАНЕКО» (прежнее название «ННПЗ») — Татарстанский нефтеперерабатывающий комплекс;
ОАО «Нижнекамсктехуглерод» — Нижнекамский завод технического углерода;
ОАО «ТГК 16» — в состав которой вошла Нижнекамская ТЭЦ-1
ООО «Нижнекамская ТЭЦ» (филиал ОАО «Татнефть») — раннее название «Нижнекамская ТЭЦ-2»;
ООО «Нижнекамский завод шин ЦМК»
ОАО «Нижнекамскшина» — Нижнекамский шинный завод;
ОАО «Нижнекамский механический завод»;
Список рекомендуемой литературы:
1. Википедия-свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Нижнекамск
2. Приволжье. Большая книга по краеведению / Фокин Д.Н., Синцов А.Ю.-М.: Эксмо,2012.-240с.:ил.
3. Электронный ресурс www.Нижнекамск.РФ
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в форме сообщения, защита устно на уроке.

Раздел №1. Общая и неорганическая химия

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.

Самостоятельная работа №2

Проработка конспекта

Вид работы: Проработать конспект
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Положение химического элемента в периодической системе; зависимость свойств химического элемента и его соединений от его положения в периодической системе химических элементов.

Относительная атомная и молекулярная масса химического элемента (кислород)

1. Обозначение_____

2.Порядковый номер_____

3.Относительной атомной массы по таблице Д.И. Менделеева Ar = _____

4. Электронная конфигурация_____

5. Нахождение относительной молекулярной массы:

Mr(H2O) = 2Ar (H) +1Ar(O)= 2·1 +1·16 = 18

6. Найдите и запишите значения относительных молекулярных масс: оксида магния, состоящего из одного атома магния и одного атома кислорода; хлорида меди (II), состоящей из одного атома меди и двух атомов хлора; оксида фосфора(V), состоящего из двух атомов фосфора и пяти атомов кислорода; двухатомной молекулы хлора.

Задача 1.

Найти число частиц оксида азота(II), если его объём равен 67,2 л. Решите задачу любым способом.

ДАНО:	РЕШЕНИЕ:
V (NO) = 67,2 л	$N = V \bullet N_a / V_m$
N (NO) =?	$N(NO) = 67,2 \bullet 6 \bullet 10^{23} / 22,4 = 18 \bullet 10^{23}$

Ответ: N(NO)=$18*10^{23}$л

Задача 2.

Найдите объём 297 г фосгена ($COCl_2$).

Дано:	Решение
m ($COCl_2$) = 297 г	n = m / M
Найти:	n ($COCl_2$) = 297/99 = 3 моль.
V ($COCl_2$) - ?	V = n* Vm
	V ($COCl_2$) = 3 моль*22,4 л/моль= 67,2 л.

Ответ: 67, 2 л.

Решите задачи по выше указанному алгоритму.

1) Какую массу будут иметь 5,6 л (н.у) углекислого газа? Сколько молекул содержит этот объём газа?

2) Какой объём займут при нормальных условиях 128 г сернистого газа? Сколько молекул будет содержать сернистый газ такой массы?

3) Найдите массу кислорода, содержащегося в баллоне объёмом 50 литров при температуре 250С и давлении 790 кПа.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Конспект лекций

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: Работа оформляется в тетради, защита на уроке у доски.

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.
Самостоятельная работа №3
Подготовка презентации по теме: «Великие открытия химии».

Вид работы: Подготовить презентацию по теме: «Великие открытия химии».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Дмитрию Ивановичу Менделееву принадлежит заслуга открытия одного из основных законов естествознания - периодического закона химических элементов. В своём труде "Основы химии" он впервые обобщил и систематизировал огромное число разрозненных химических фактов и наблюдений, заложив фундамент здания современной химической науки. Периодический закон был и продолжает оставаться исходной точкой для тысяч и тысяч новых химических и физических исследований во всей современной химии.

Закон действующих масс — один из основных законов химии. Французский химик Сент-Клер Девиль в 1857 году доказал, что разложение химических соединений может начинаться и ниже температуры их полного разложения.

Теория химического строения. А. М. Бутлеров. А.М. Бутлеров, в противоположность Жерару, Кекуле, Кольбе и другим химикам, считал необходимым выражать строение определенного соединения лишь одной формулой. Что сделало Бутлерова истинным творцом теории химического строения.

Джон Дальтон дает возможность увязки невидимых атомов с измеряемыми величинами, такими как объем газа или масса минерала. Его атомная теория утверждает, что все вещества состоят из мельчайших частиц, называемых атомами. Таким образом, чистый элемент состоит из одинаковых атомов, все с той же

массой, а соединения веществ состоят из атомов различных элементов в сочетании друг с другом.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3. Интернет-ресурсы http://mostinfo.su

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы:

Работа оформляется в форме презентации, защита устно на уроке.

Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.
Самостоятельная работа №4
Поиск ответа на тему «Химия в твоей профессии»; «Химия в быту».

Вид работы: Найти ответы:«Химия в твоей профессии»; «Химия в быту».

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление и расширение теоретических знаний

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Каждый человек когда-нибудь встает перед выбором профессии. Заканчивая обучение в 9 классе, перед таким выбором оказались и мы. Люди выбирают разные профессии, а мы остановили свой выбор на профессии «Сварщик».

Современный мир полностью держится на металле. Из металла сделаны станки и машины, корабли и самолеты. Без металла нельзя построить ни одного крупного здания. Металл применяется повсеместно: в быту, в промышленности, в строительстве, в жилищно-коммунальном хозяйстве. Поэтому специалист, соединяющий металлические детали в сложные конструкции при помощи сварки, будет нужен всегда.

И самое интересное то, что эту работу качественно невозможно выполнить без знания химии. Казалось бы, какая может быть связь между химией и сваркой? Оказывается, самая непосредственная. При сварке в расплавленном металле происходят химические реакции, при сварке металлов применяются различные газы и, наконец, знание химии необходимо для того, чтобы сохранить здоровье сварщика на долгие годы.

Металлургические процессы при сварке. Влияние кислорода на металл сварного шва. Влияние водорода, азота, углерода, серы, фосфора на металл сварного шва. Легирование металла шва. Влияние химических элементов на здоровье сварщика.

Список рекомендуемой литературы:

1. В.И.Маслов “Сварочные работы” . Учебное пособие для проф.образования. – М.: Проф. Обр. Издат., 2001. – 240с.:ил.

2. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник для нач. проф. образования / В.В.Овчинников. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 240 с.
3. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е. И.Ролин. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 224 с.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в форме сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.
Самостоятельная работа №5
Подготовка сообщения на тему: «Открытие периодического закона»

Вид работы: Подготовить сообщение на тему: «Открытие периодического закона»
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Положение химического элемента в периодической системе; зависимость свойств химического элемента и его соединений от его положения в периодической системе химических элементов.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в форме сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.
Самостоятельная работа №6
Изучение темы: «Природа химической связи и образование молекул из атомов».

Вид работы: Изучить: «Природа химической связи и образование молекул из атомов».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Характер химической связи в различных соединениях; степень окисления элемента в простых веществах; определение степени окисления элементов в сложных веществах.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, защита устно на уроке.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.
Самостоятельная работа №7
Составление схем строения и электронных конфигураций атомов химических элементов

Вид работы: Составить схему строения и электронных конфигураций атомов химических элементов а) натрия; б) кремния

Вид контроля: текущий

Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

В начале XX века была принята **планетарная модель строения атома,** предложенная Резерфордом, согласно которой вокруг очень малого по размерам положительно заряженного ядра движутся электроны, как планеты вокруг Солнца.

Следовательно, в атоме есть траектории, по которым движется электрон. Однако дальнейшие исследования показали, что в атоме не существует траекторий движения электронов. Движение без траектории означает, что мы не знаем, как электрон движется в атоме, но можем установить область, где чаще всего встречается электрон. Это уже не орбита, а орбиталь**.** Двигаясь вокруг атома, электроны образуют в совокупности его **электронную оболочку.**

Давайте выясним, как движутся электроны вокруг ядра? Беспорядочно или в определенном порядке? Исследования **Нильса Бора** – основоположника современной атомной физики, а также ряда других ученых позволили сделать вывод: электроны в атомах располагаются определенными слоями – оболочками и в определенном порядке.

Строение электронных оболочек атомов имеют важную роль для химии, так как именно электроны обуславливают химические свойства веществ. Важнейшей характеристикой движения электрона на определенной орбитали является энергия его связи с ядром. Электроны в атоме различаются определенной энергией, и, как показывают опыты, одни притягиваются к ядру сильнее, другие слабее. Объясняется это удаленностью электронов от ядра. Чем ближе электроны к ядру, тем больше связь их с ядром, но меньше запас энергии. По мере удаления от ядра атома сила притяжения электрона к ядру уменьшается, а запас энергии увеличивается. Так образуются **электронные слои** в электронной оболочке атома.

Электроны, обладающие близкими значениями энергии образуют единый электронный слой, или **энергетический уровень**. Энергия электронов в атоме и энергетический уровень определяется главным квантовым числом **n** и принимает целочисленные значения 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7. Чем больше значение n, тем больше энергия электрона в атоме. Максимальное число электронов, которое может находиться на том или ином энергетическом уровне, определяется по формуле:

N = 2n2

Где **N** – максимальное число электронов на уровне;

N – номер энергетического уровня.

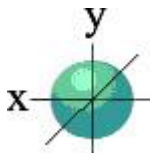
Установлено, что на первой оболочке располагается не более двух электронов, на второй – не более восьми, на третьей – не более 18, на четвертой – не более 32. Заполнение более далеких оболочек мы рассматривать не будем. Известно, что на внешнем энергетическом уровне может находиться не более восьми электронов, его называют **завершенным**. Электронные слои, не содержащие максимального числа электронов, называют **незавершенными.**

Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома равно номеру группы для химических элементов главных подгрупп.

Как ранее было сказано, электрон движется не по орбите, а по орбитали и не имеет траектории.

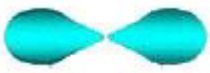
Пространство вокруг ядра, где наиболее вероятно нахождение данного электрона, называется орбиталью этого электрона, или электронным облаком.

Орбитали, или подуровни, как их еще называют, могут иметь разную форму, и их количество соответствует номеру уровня, но не превышает четырех. Первый энергетический уровень имеет один подуровень (**s**), второй – два (**s, p**), третий – три (**s, p, d**) и т.д. Электроны разных подуровней одного и того же уровня имеют разную форму электронного облака: **сферическую (s), гантелеобразную (p)** и более сложную конфигурацию **(d) и (f).** Сферическую атомную орбиталь ученые договорились называть **s-орбиталью**. Она самая устойчивая и располагается довольно близко к ядру.

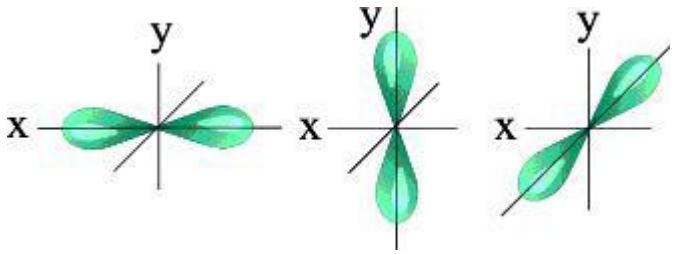


S – орбиталь

Чем больше энергия электрона в атоме, тем быстрее он вращается, тем сильнее вытягивается область его пребывания, и, наконец, превращается в гантелеобразную p-орбиталь:

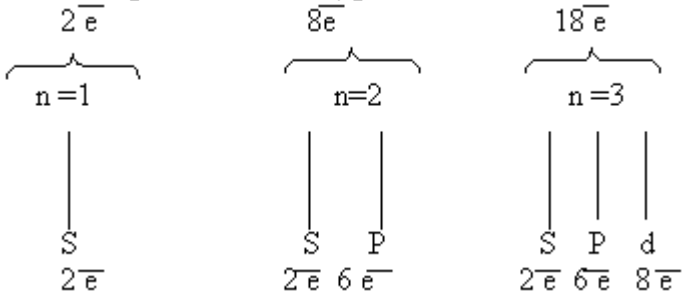


Электронное облако такой формы может занимать в атоме три положения вдоль осей координат пространства x, y и z. Это легко объяснимо: ведь все электроны заряжены отрицательно, поэтому электронные облака взаимно отталкиваются и стремятся разместиться как можно дальше друг от друга.



Три p – орбитали

Итак, p-орбиталей может быть три. Энергия их, конечно, одинакова, а расположение в пространстве – разное. Составить схему последовательного заполнения электронами энергетических уровней



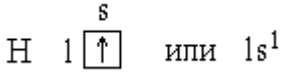
Теперь мы можем составить схему строения электронных оболочек атомов:

1. Определяем общее число электронов на оболочке по порядковому номеру элемента.
2. Определяем число энергетических уровней в электронной оболочке. Их число равно номеру периода в таблице Д. И. Менделеева, в котором находится элемент.
3. Определяем число электронов на каждом энергетическом уровне.
4. Используя для обозначения уровня арабские цифры и обозначая орбитали буквами s и p, а число электронов данной орбитали арабской цифрой вверху справа над буквой, изображаем строение атомов более полными электронными формулами. Ученые условились обозначать каждую атомную орбиталь **квантовой ячейкой**– квадратиком на **энергетической диаграмме**:

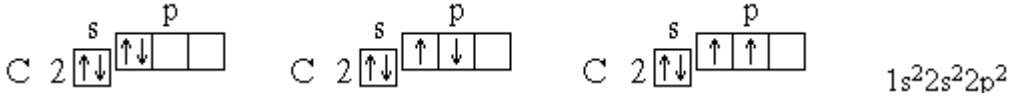
На ***s***-подуровне может находиться **одна** атомная орбиталь

а на ***p***-подуровне их может быть уже **три,** Орбиталей *d*– и *f*-подуровня в атоме может быть уже пять и семь соответственно:

Пример: Ядро атома водорода имеет заряд +1, поэтому вокруг его ядра движется только один электрон на единственном энергетическом уровне. Запишем электронную конфигурацию атома водорода:



Для атома углерода уже можно предположить три возможных схемы заполнения электронных оболочек в соответствии с электронно-графическими формулами:



Выводы.

1. Свойства химических элементов, расположенных в порядке возрастания заряда ядра, периодически повторяются, так как периодически повторяется строение внешних энергетических уровней атомов элементов.
2. Плавное изменение свойств химических элементов в пределах одного периода можно объяснить постепенным увеличением числа электронов на внешнем энергетическом уровне.
3. Причина сходства свойств химических элементов, принадлежащих к одному семейству, заключается в одинаковом строении внешних энергетических уровней их атомов.

Задачи для самостоятельного решения

1. Изобразите строение атомов следующих элементов:

а) натрия;

б) кремния

2. Сравните строение атомов азота и фосфора.
3. По данным о распределении валентных электронов найдите элемент:

а) $1s^2 2s^1$

б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

г) $1s^2 2s^2 2p^4$

д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий.

Задание считается выполненным верно, если дан верный ответ. Правильное решение задания №1 оценивается в три балла за каждый элемент. Задание №2 оценивается в три балла. Задание №3 оценивается по одному баллу за каждый правильный ответ.

Максимально возможный балл за всю работу - 14

«5» - 13-14 баллов

«4» - 11-12 баллов

«3» - 7-10 баллов

«2» - 0-6 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, защита на уроке у доски.

Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.

Самостоятельная работа №8

Подготовка сообщения: «Изотопы водорода».

Вид работы: Подготовить сообщение: «Изотопы водорода».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:* Изото́пы (от др.-греч. ισος — «равный», «одинаковый», и τόπος — «место») — разновидности атомов (и ядер) какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный (порядковый) номер, но при этом разные массовые числа. Название связано с тем, что все изотопы одного атома помещаются в одно и то же место (в одну клетку) таблицы Менделеева. История открытия изотопов. Изотопы водорода. Изотопы в природе. Применение изотопов человеком.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Интернет-ресурсы: https://ru.wikipedia.org/wiki/Изотопы
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в форме сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.3. Строение вещества.
Самостоятельная работа №9

Разработка презентации: «История открытия периодического закона и периодической системы. Жизнь и творчество Д.И. Менделеева».

Вид работы: Разработать презентацию: «История открытия периодического закона и периодической системы. Жизнь и творчество Д.И. Менделеева».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Периодический закон — фундаментальный закон природы, открытый Д. И. Менделеевым в 1869 году при сопоставлении свойств известных в то время химических элементов и величин их атомных масс. Развитие Периодического закона в XX веке. Хроника творческой жизни учёного.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: Работа оформляется в форме презентации, защита устно на уроке.

Тема 1.3. Строение вещества.
Самостоятельная работа №10
Изучение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Вид работы: Изучить периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Периодический закон Д. И. Менделеева имеет исключительно большое значение. Он положил начало современной химии, сделал ее единой, целостной наукой. Элементы стали рассматриваться во взаимосвязи, в зависимости от того, какое место они занимают в периодической системе. Как указывал Н. Д. Зелинский, периодический закон явился «открытием взаимной связи всех атомов в мироздании». Структура периодической системы. Значение периодической системы.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, защита устно на уроке.

Тема 1.3. Строение вещества.
Самостоятельная работа №11
Повторение темы, работа с учебной литературой и Интернет - ресурсами.

Вид работы: Повторить пройденную тему, используя учебную литературу и Интернет - ресурсы.

Вид контроля: текущий

Цель: Закрепление и систематизация знаний

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Диспе́рсная систе́ма – это смесь, состоящая как минимум из двух веществ, которые совершенно или практически не смешиваются друг с другом и не реагируют друг с другом химически. ДС включает в себя два обязательных компонента –

это ***дисперсионная среда***, в объеме которой распределены частицы (***дисперсная фаза***), которые могут быть твердыми, капельками жидкости или пузырьками газа.

Тест

Вариант 1.

1. Диспергирование значит:

А объединение Б дробление

В укрупнение Г разрушение

2. Эмульсия – это:

А жидкость + твердое вещество Б жидкость + жидкость

В жидкость + газ Г газ + твердое вещество

3. Суспензия – это:

А жидкость + твердое вещество Б жидкость + жидкость

В жидкость + газ Г газ + твердое вещество

4.Коллоидные частицы называются:

А клетка Б агрегация

В мицелла Г отдельность

5. Выберите название коллоидного раствора:

А гель Б желе

В паста Г золь

6. Установите соответствие:

Суспензия	молоко
Эмульсия	яичный белок
Коллоид	взвесь ила
	аствор сахара

7. Установите соответствие:

Суспензия	частицы более 100нм
Золь	частицы от 1 до 100нм
Эмульсия	

8. Установите соответствие между видом дисперсной системы и ее свойствами:

Золь	рассслаивается
Гель	синерезис
Эмульсия	не проходит через обычный фильтр
	проходит через обычный фильтр

9. Расположите в нужном порядке:

Золь

Синерезис

Гель

10. Перечислите области применения дисперсных систем.

Тест

Вариант 2

1.Коллоидные частицы называются:

А отдельность Б клетка

В агрегация Г мицелла

2. Выберите название коллоидного раствора:

А паста Б гель

В золь Г желе

3. Эмульсия – это:

А жидкость + твердое вещество Б жидкость + жидкость

В жидкость + газ Г газ + твердое вещество

4. Суспензия – это:

А жидкость + газ Б газ + твердое вещество

В жидкость + твердое вещество Г жидкость + жидкость

5. Диспергирование значит:

А объединение В укрупнение

Г разрушение Б дробление

6. Синерезис – это:

Старение геля

Испарение геля

Образование геля

7 Установите соответствие между видом дисперсной системы и ее свойствами:

Золь	рассслаивается
Гель	синерезис
Эмульсия	не проходит через обычный фильтр
	проходит через обычный фильтр

8. Установите соответствие:

Грубодисперсные системы	частицы от 1 до 100нм
Тонкодисперсные системы	частицы более 100нм

9. Расположите в порядке укрупнения частиц:

Коллоид, эмульсия, истинный раствор

10. Приведите примеры природных дисперсных систем.

Критерии оценки:

Задание считается выполненным верно, если дан верный ответ. Правильный ответ оценивается в один балла за каждый вопрос. Максимально возможный балл за всю работу - 10

«5» - 10-9 баллов

«4» - 8-баллов

«3» - 6-7 баллов

«2» - 0-6 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, защита устно на уроке.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.
Самостоятельная работа №12
Подготовка сообщения на тему «Растворы вокруг нас»

Вид работы: Подготовить сообщение: «Растворы вокруг нас»
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
В природе вы не найдете ни одно вещество в чистом виде. Повсюду нас окружают смеси. Да и как иначе. Вещества соприкасаются друг с другом, перемешиваются.
Смеси могут быть разные: однородные и неоднородные. Как определить? Очень просто. Возьмите стакан с водой и насыпьте туда поваренной соли или сахара, что вам больше нравится. И вглядитесь внимательно. Что видите? Видите только воду, потому что частицы, на которые распадается соль или сахар очень маленькие и по размеру сравнимы с молекулами воды. А теперь вместо сахара добавьте крахмал или муку, или песок. Мы отчетливо видим и крахмал, и муку и песок в полученной смеси. Так вот, такие смеси, как первая, называются однородными, а как вторая неоднородными. В природе мы часто встречаемся и с теми и с другими. Примерами однородных смесей могут быть: воздух, вода в лужах, озере, а неоднородным: различные горные породы, земля. Однородные смеси еще называют растворами.
Перед людьми часто стоит задача выделить вещество в чистом виде из смеси, иначе, как же его изучать. Но еще чаще стоит задача получить раствор определенного состава. И здесь без математики не обойтись. «Зачем нужно готовить растворы?», - спросите вы. Ну, например, для рецепта необходим раствор 9% уксусной кислоты, а у вас только 70%. И как быть? Рассчитывать. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Растворы в медицине.
Список рекомендуемой литературы:
1. Википедия – свободная энциклопедия http://ru.wikipedia.org/wiki
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.
Самостоятельная работа №13
Изучение темы: «Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация».

Вид работы: Изучить темы: «Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Возгонкой, или сублимацией, называют процесс перехода твердой фазы в парообразное состояние без плавления, а десублимацией - процесс кристаллизации твердой фазы из пара, минуя жидкое состояние. Электроотрицательность атомов элементов. Относительная электроотрицательность. Изменение в периодах и группах Периодической системы. Полярность химической связи, полярность молекул и ионов. Текучесть. Кристаллизация.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.
Самостоятельная работа №14
Подготовка информации на выбор по темам: «Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи и гели. Коагуляция. Синерезис».

Вид работы: Подготовить информацию на выбор: «Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы. Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи и гели. Коагуляция. Синерезис».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Вода — это не только реки, моря, океаны, ледники, облака, дождь, снег. Ее находят в пустынях, которые называются безводными. Вода содержится в горных

породах. Даже в расплавленной магме она присутствует в значительных количествах и выделяется в виде пара при извержении вулканов. Ни один процесс на Земле — гео- или техногенный — не проходит без участия воды. Да и сама жизнь на планете оказалась возможна только благодаря замечательным свойствам воды. На первый взгляд, вода кажется очень простым соединением, состоящим из атомов водорода и кислорода. На самом деле это самое аномальное вещество в мире. Зависимость плотности воды от температуры.

Жи́дкие криста́ллы (сокращённо ЖК; англ. liquid crystals, LC) — это фазовое состояние, в которое переходят некоторые вещества при определенных условиях (температура, давление, концентрация в растворе). Группы и применение жидких кристаллов.

Химический и минералогический составы почвы зависят от состава той горной породы, из которой она сформировалась. Горные породы состоят из минералов, имеющих общее происхождение. Большинство горных пород состоят из нескольких минералов, простые породы — из одного минерала. Минералы. Горные породы.

Золи, суспензии, пены, эмульсии, аэрозоли и их основные свойства. Методы стабилизация дисперсных систем. Обращение эмульсий. Явление мицеллообразования.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.
Самостоятельная работа №15
Подготовка рефератной работы по теме: «Скорость химической реакции».

Вид работы: Подготовить реферат: «Скорость химической реакции».

Вид контроля: текущий

Цель: Развитие творческих способностей обучающихся

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Направление смещения химического равновесия определяется правилом, сформулированным в 1884 году французским физико-химиком Анри Луи Ле Шателье (1850 – 1936) – **принцип Ле Шателье**.

Принцип Ле Шателье: если на систему находящуюся в состоянии химического равновесия, оказать внешнее воздействие (изменить температуру (t), давление (p), концентрацию (C)), то равновесие сместится в ту сторону, которая ослабит это воздействие.

Для составления схем смещения химического равновесия будем использовать следующие условные обозначения:

↑ – увеличение, повышение;
↓ – уменьшение, понижение;
→ – смещение вправо;
← – смещение влево;
= – равно
< – меньше
> – больше

Равновесие смещается:

1) при ↑ Среагентов , →при ↑Спродукта← ;
2) при ↑p (для газов) - в сторону меньшего V, при ↓p - в сторону большего V;
3) при ↑ t - в сторону эндотермической реакции при ↓ t - в сторону экзотермической реакции.

Катализатор не смещает равновесие, но ускоряет его достижение (t2 < t1).

Влияние изменения концентрации реагентов

$N_2(г) + 3H_2(г) <=> 2NH_3(г)$; ΔH = - 92 кДж

а) →
б) ←

а) Если ↑ концентрацию H_2 или N_2, то равновесие смещается →, т.к. концентрация H_2 и N_2 ↓

б) Если ↓ концентрацию H_2 или N_2, то равновесие смещается ←, т.к. концентрация H_2 и N_2 ↑

Вывод:

Равновесие обратимой реакции **А + В <=> С + Д** смещается → при ↑ концентрации веществ **А** и **В** и ↓ концентрации веществ **С** и **Д**.

Равновесие смещается ← при ↓ концентрации веществ **А** и **В** и ↑ концентрации веществ **С** и **Д**.

Влияние изменения температуры

$N_2(г) + 3H_2(г) <=> 2NH_3(г)$; ΔH = - 92 кДж

а) ←
б) →

а) Если ↑ t0 равновесие смещается в сторону обратной (эндотермической) реакции, которая противодействует ↑ t0

б) Если ↓ t0 равновесие смещается в сторону прямой (экзотермической) реакции, которая противодействует ↓ t0

Вывод:

При ↑ t0 равновесной системы равновесие смещается в сторону эндотермической реакции, а при ↓ t0 - в сторону экзотермической реакции.

Влияние изменения давления

$N_2(г) + 3H_2(г) <=> 2NH_3(г)$; ΔH = - 92 кДж

а) →
б) ←

а) При ↑P равновесие смещается в →
б) При ↓P равновесие смещается в ←

Уравнение показывает, что прямая реакция идет с образованием < числа молекул газа т.е. с ↓ P. Обратная реакция идет с образованием > числа молекул т.е. с ↑ P

В равновесной системе $N_2(г) + O_2(г) <=> 2NO_2(г)$ равновесие при изменении P не изменяется т.к. число молекул в левой и правой части уравнения =.

Вывод:
При ↑ Р равновесие смещается в сторону ↓ числа молекул (молей) газообразного вещества
При ↓ Р равновесие смещается в сторону ↑числа молекул (молей) газообразного вещества.
Если в реакции участвуют твердые вещества, например:
2С(тв) + О2(г) ↔2СО(г), то их количество не учитывается.
Если объем (количество веществ) смеси не меняется, то изменение давления не будет оказывать влияние на смещение химического равновесия.

Задачи для самостоятельного решения
(дополнительные вопросы при защите реферата)

1. Составьте схемы смещения химического равновесия в системах в сторону реагентов и продуктов реакции при изменении температуры (t), давления (р), концентрации (С).

а) $CO_2 + H_2 <=> CO + H_2O_{(ж)}$; б) $H_2 + S <=> H_2S + Q$; в) $N_2 + O_2 <=> 2NO - Q$

2. При увеличении давления химическое равновесие не смещается в системе:

а) $2H_2S(г) + 3O_2(г) = 2H_2O(г) + 2SO_2(г)$; в) $H_2(г) + I_2(г) = 2HI(г)$
б) $2H_2(г) + O_2(г) = 2H_2O(г)$; г) $SO_2(г) + Cl_2(г) = SO_2Cl_2(г)$

3. Верны ли следующие суждения о смещении химического равновесия в системе $2CO(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2CO_2(г) + Q$?

А. При понижении давления химическое равновесие в данной системе сместится в сторону продукта реакции.
Б. При увеличении концентрации углекислого газа химическое равновесие системы сместится в сторону продукта реакции.
а) верно только А; в) верны оба суждения;
б) верно только Б; г) оба суждения неверны

4. В системе $2SO_2(г) + O_2(г) \leftrightarrow 2SO_3(г) + Q$ смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

а) уменьшение давления; в) увеличение концентрации SO_2;
б) уменьшение температуры; г) уменьшение концентрацииSO_3

5. Химическое равновесие в системе $C_4H_{10}(г) \leftrightarrow C_4H_6(г) + 2H_2(г) - Q$ сместится в сторону обратной реакции, если:

а) повысить температуру; в) добавить катализатор;
б) уменьшить концентрацию H_2; г) повысить давление

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде реферата, защита устно на уроке.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства. Самостоятельная работа №16 Подготовка информации по теме: «Обратимость химической реакции».

Вид работы: Подготовить информацию по теме: «Обратимость химической реакции».

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения:

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства. Самостоятельная работа №17 Составление генетической связи между классами

Вид работы: Составить уравнения реакций генетической связи между классами.

Вид контроля: текущий

Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения:

Генетической связью – называется связь между веществами разных классов, основанная на их взаимопревращениях и отражающая единство их происхождения, то есть генезис веществ.

Что же означает понятие «генетическая связь»?

1. Превращение веществ одного класса соединений в вещества других классов.
2. Химические свойства веществ
3. Возможность получения сложных веществ из простых.
4. Взаимосвязь простых и сложных веществ всех классов веществ.

А теперь перейдем к рассмотрению понятия генетического ряда веществ, который является частным проявлением генетической связи.

Генетическим называют ряд веществ – представителей разных классов веществ являющихся соединениями одного химического элемента, связанных взаимопревращениями и отражающими общность происхождения этих веществ.

Рассмотрим признаки генетического ряда веществ:

1. Все вещества генетического ряда должны быть образованы одним химическим элементом.
2. Вещества, образованные одним и тем же химическим элементом, должны принадлежать к разным классам (т.е. отражать разные формы существования химического элемента)
3. Вещества, образующие генетический ряд одного химического элемента, должны быть связаны взаимопревращениями.

По этому признаку можно различать полные и неполные генетические ряды.

Рассмотрим генетическую связь неорганических веществ и разделим их на 2 разновидности генетических рядов:

а) генетический ряд металла

б) генетический ряд неметалла.

Генетический ряд металла.

а) рассмотрим ряд меди:

$Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$

Медь	оксид меди(II)	сульфат меди (II)	гидроксид меди(II)	оксид меди(II)	медь
металл	основной оксид	соль	основание	основной оксид	металл

1. $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$
2. $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$
3. $CuSO_4 + 2KOH \rightarrow Cu(OH)_2 + K_2SO_4$
4. $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$
5. $CuO + C \rightarrow Cu + CO$

Демонстрация: частично из ряда – уравнения 3,4. (Взаимодействие сульфата меди с щелочью и после разложение гидроксида меди)

б) генетический ряд амфотерного металла на примере ряда цинка.

$Zn \rightarrow ZnO \rightarrow ZnSO_4 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$

$Zn(OH)_2 \rightarrow ZnCl_2$

1. $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$
2. $ZnO + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2O$
3. $ZnSO_4 + 2KOH \rightarrow Zn(OH)_2 + K_2SO_4$
4. $Zn(OH)_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4]$
5. $Zn(OH)_2 + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2H_2O$
6. $ZnO + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2O$

Демонстрация проведение реакций из ряда 3,4,5.

Генетический ряд неметалла рассмотрим на примере генетического ряда фосфора.

$P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_2(PO_4)_2$

Фосфор	оксид фосфора (v)	фосфорная кислота	фосфат кальция
неметалл	кислотный оксид	кислота	соль

1. $4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

2. $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$
3. $2H_3PO_4 + 3Ca \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2$

Самостоятельная работа:

1. Определить вещество «Х» из схемы превращения: C → X → CaCO3
   а)CO2 б)CO в)CaO г)O2
2. Определить вещество «Y» из схемы превращения: Na → Y→NaOH
   а)Na2O б)Na2O2 в)H2O г)Na
3. Элементом «Э», участвующим в цепочке превращений:
Э → Э2О5 → Н3ЭО4 → Na3ЭО4
а)N б) Mn в)P г)Cl

Критерии оценки осуществления генетических превращений

Использование схем №№1,2 генетических рядов – 2 балла за одно уравнение
Использование схемы №3 генетического ряда – 1 балл за одно уравнение
Максимальное количество баллов –16 баллов
«5» - 15-16 баллов
«4» - 12-14 баллов
«3» - 10-11 баллов
«2» - 0-09 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: Проверка преподавателем и обсуждение в группах

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.

Самостоятельная работа №18

Приведение примеров с плавов применяемых в будущей профессии.

Вид работы: Привести примеры **с**плавов применяемых в будущей профессии.
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Металл – химический элемент. Положение металла в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Содержание атомов или ионов металла в живых организмах, их значение для жизни. Способы получения и применение металла.
Список рекомендуемой литературы:

1. В.И.Маслов “Сварочные работы” . Учебное пособие для проф.образования. – М.: Проф. Обр. Издат., 2001. – 240с.:ил.

2. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник для нач. проф. образования / В.В.Овчинников. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 240 с.
3. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е. И.Ролин. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 224 с.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради в виде сообщения, проверяется преподавателем устно на уроке.

Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства.
Самостоятельная работа №19
Решение предложенных расчётных задач с профессиональной направленностью.

Вид работы: Решить предложенные расчётные задачи с профессиональной направленностью.
Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по данным о массовых долях элементов в нем и относительной плотности по водороду, по воздуху

Зная массовые доли элементов в веществе, можно определить число атомов каждого элемента в простейшей формуле, т. е. индексы [3-5].
Из формулы $\omega(эл) = Ar(эл) \cdot n / Mr$ можно вычислить, чему равен индекс n для каждого элемента: $n(эл) = \omega(эл) \cdot Mr / Ar(эл)$.
Если в состав вещества входят два элемента, то можно найти отношение между их индексами:
$n_1 : n_2 = \omega(1) / Ar(1) : \omega(2) / Ar(2)$.
В условии задачи могут отсутствовать данные *Mr* (ее можно рассчитать по относительной плотности газов и другим данным).

Пример решения задачи

В углеводороде массовая доля углерода равна 84%. Относительная плотность паров углерода по воздуху равна 3,45. Определите эмпирическую формулу углеводорода.

Дано:	Решение:
ω(C)=84%	1. Определяем молярную массу CxHy:
D(возд)(CxHy) = 3,45	M(CxHy) = 29• D (возд) (CxHy)

Найти: формулу У/В.	M(CxHy) = 29г/моль • 3,45 = 100г/моль Учитывая, что M(CxHy) = (12x + y)г/моль, получаем 12x + y = 100 (а) Найти: формулу УВ. 2. Выберем для расчетов образец CxHy 100г, т.е. m(CxHy)=100г. определим массу и количество вещества углерода и водорода в этом образце: Исходя из формулы ω(эл) = m(эл)/m(вещества) • 100% находим m(C) = m(CxHy) • ω(C)/ 100; m(C) = 100г• 84 / 100 = 84г Находим а) количества вещества углерода ν (C) = m(C)/ M(C); ν (C) = 84г / 12г = 7моль б) массу водорода m(C) = m(CxHy) - m(C); m(C) = 100г - 84г = 16г в) количества вещества водорода ν (H) = m(H)/ M(H); ν (H) = 16г / 1г = 16моль 3. Из формулы CxHy следует: x : y = ν (C) : ν (H); x : y = 7 : 16 (б) 3. Решая систему уравнений (а) и (б), получаем x = 7, y = 16; т.е. формула алкана C7H16. Это – гептан Ответ. формула алкана C7H16. – гептан

Задачи для самостоятельного решения

1. Выведите формулу вещества, содержащего 82,75% углерода и 17,25% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2.

2. Выведите формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода, если относительная плотность по водороду равна 22.

3. Выведите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 85,71% углерода и 14,29% водорода. Относительная плотность паров по водороду равна 21.

4. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля углерода равна 85,7%, а водорода – 14,3%. Относительная плотность этого вещества по азоту равна примерно 2.

5. Органическое вещество, в котором массовая доля углерода составляет 64,86%, водорода – 13,52%, кислорода – 21,62%, имеет относительную плотность по водороду 37. Выведите молекулярную формулу этого вещества.

6. Относительная плотность паров органического соединения пол водороду равна 39. По данным анализа установлено, что массовая доля углерода в этом веществе составляет 92,3%, водорода – 7,7%. Определите молекулярную формулу вещества.

7. Имеется органическое вещество, в котором массовая доля углерода равна 64,9%, кислорода – 21,6%, водорода – 13,5%. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2,55. Выведите молекулярную формулу вещества.

Критерии оценки решения задач

1. Логика рассуждений при решении – 3 балла
2. Рациональный способ решения – 3 балла
3. Правильность оформления – 2 балла

Для получения оценки по данной работе необходимо решить минимум пять задач. Расчёт баллов произведен на пять задач.
Максимальное количество баллов – 40
«5» - 36-40 баллов
«4» - 33-35 баллов
«3» - 20-32 баллов
«2» - 0-19 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Конспект лекций

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: Работа оформляется в тетради, защита на уроке у доски.

Тема 1.6. Химические реакции
Самостоятельная работа №20
Составление схемы: «Классификация химических реакций».

Вид работы: Составить схему: «Классификация химических реакций».
Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
В процессе изучения химии приходилось встречаться с классификациями химических реакций по различным признакам. Составим таблицу:

Химические	**По тепловому эффекту**	**Экзотермические** – протекают с выделением энергии $4P + 5O_2 = 2P_2O_5 + Q$; $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + Q$
		Эндотермические – протекают с поглощением энергии $Cu(OH)_2 \xrightarrow{T^\circ} CuO + H_2O - Q$; $C_8H_{18} \xrightarrow{T^\circ} C_8H_{16} + H_2 - Q$
	По числу и	**Реакции разложения** – из одного сложного вещества

	составу исходных и образовавшихся веществ	образуется несколько более простых: $CaCO_3 \xrightarrow{T^\circ} CaO + CO_2$ $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$
		Реакции соединения – из нескольких простых или сложных веществ образуется одно сложное: $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
		Реакции замещения – атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе: $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$ $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
		Реакции обмена – два сложных вещества обмениваются составными частями: $AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$ $HCOOH + CH_3OH \rightarrow HCOOCH_3 + H_2O$
	По агрегатному состоянию реагирующих веществ	**Гетерогенные** – исходные вещества и продукты реакции находятся в разных агрегатных состояниях: $Fe_{(т)} + CuCl_{2(р\text{-}р)} \rightarrow Cu_{(т)} + FeCl_{2(р\text{-}р)}$ $2Na_{(т)} + 2C_2H_5OH_{(ж)} \rightarrow 2C_2H_5ONa_{(р\text{-}р)} + H_{2(г)}\uparrow$
		Гомогенные – исходные вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии: $H_{2(г)} + Cl_{2(г)} = 2HCl_{(г)}$ $C_2H_5OH_{(ж)} + CH_3COOH_{(ж)} \rightarrow CH_3COOC_2H_{5(ж)} + H_2O_{(ж)}$
	По наличию катализатора	**Каталитические** $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2\uparrow$ $C_2H_4 + H_2 \xrightarrow{никель} C_2H_4$
		Некаталитические $S + O_2 \xrightarrow{T^\circ} SO_2$ $C_2H_2 + 2Cl_2 \rightarrow C_2H_2Cl_4$
	По направлению	**Необратимые** – протекают в данных условиях только в одном направлении: $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
		Обратимые – протекают в данных условиях одновременно в двух противоположных направлениях: $3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3$; $C_2H_4 + H_2 \leftrightarrow C_2H_6$
	По изменению степени окисления атомов элементов	**Окислительно-восстановительные** – реакции, идущие с изменением степени окисления: $Fe^0 + 2H^{+1}Cl^{-1} \rightarrow Fe^{2+}Cl_2^{-1} + H_2^0$ $H^{+1}C^0O^{-2}H^{+1} + H_2 \rightarrow C^{-2}H_3^{+1}O^{-2}H^{+1}$
		Неокислительно-восстановительные – реакции, идущие без изменения степени окисления: $S^{+4}O_4^{-2} + H_2O \rightarrow H_2^+ S^{+4}O_4^{-2}$ $CH_3NH_2 + HCl \rightarrow (CH_3NH_3)Cl$

Задачи для самостоятельного решения

№1. К каким типам можно отнести реакции:

$3H_2 + N_2 \leftrightarrow 2NH_3$

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$
$N_2 + O_2 \leftrightarrow 2NO - Q$
$3Cu + 8HNO_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$
$CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$

Критерии оценки:

Задание считается выполненным верно, если дан верный ответ. За каждое верное решение- два балла. Максимально возможный балл за всю работу - 10
«5» - 9-10 баллов
«4» - 8 баллов
«3» - 7 баллов
«2» - 0-6 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Конспект лекций

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: Работа оформляется в тетради, защита на уроке у доски.

Тема 1.6. Химические реакции
Самостоятельная работа №21
Расстановка коэффициентов в окислительно–восстановительных реакциях методом электронного баланса

Вид работы: Расставить коэффициенты в окислительно–восстановительных реакциях методом электронного баланса
Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения:
Окислительно-восстановительными называются реакции, в ходе которых хотя бы один элемент изменил степень окисления.
Окисление - это процесс отдачи (потери) электронов. Степень окисления элемента (с.о.), подвергающегося окислению, увеличивается:
$Cu^0 - 2e^- \rightarrow Cu^{+2}$ или $Cu^0 \rightarrow Cu^{+2} + 2e^-$

Восстановление – это процесс присоединения (взятия) электронов. С.о. элемента, подвергающегося восстановлению, уменьшается:

$Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu^0$

Восстановитель -это частица (атом, молекула, ион), являющаяся донором электронов, т.е. отдающая, отщепляющая электроны.

$$\begin{cases} Cu^{+2} + 2e^- \rightarrow Cu^0 \\ \text{о-ль} \quad \text{в-ль} \\ Cu^0 - 2e^- \rightarrow Cu^{+2} \\ \text{в-ль} \quad \text{о-ль} \end{cases}$$

Из простых веществ важнейшими восстановителями являются металлы, водород, уголь и др., среди сложных – восстановительными свойствами будут обладать те, которые

HI^{-1}, HCl^{-1}, $N^{-3}H_3$, H_2S^{-2} и др.

Чем ниже степень окисления элементов, чем меньше его электроотрицательность, тем сильнее восстановительные свойства.

Окислитель – это частица (атом молекула, ион), являющаяся акцептором электронов, т.е. присоединяющая электроны.

Из простых веществ важнейшими окислителями являются галогены и кислород, среди сложных веществ окислительными свойствами будут обладать те, в состав которых входят атомы с высшей степенью окисления:

$KMn^{+7}O_4$; $K_2Cr_2^{+6}O_7$; $Cu^{+2}O$; $Fe^{+3}Cl_3$ и др.

Чем выше степень окисления элементов и больше его электроотрицательность, тем сильнее окислительные свойства.

Одни вещества проявляют только восстановительные свойства, другие - только окислительные. Но большинство веществ, в зависимости от условий, в одних реакциях выступают в роли окислителей, в других - в роли восстановителей.

Классификация окислительно-восстановительных реакций

Обычно различают три типа окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярные, внутримолекулярные и диспропорционирования.

К *межмолекулярным* относятся реакции, в которых окислитель и восстановитель находятся в разных веществах.

$3H_2^0 + N_2^0 \rightarrow 2N^{-3}H_3$, $\quad 2S^{+4}O_2 + O_2^0 \rightarrow 2S^{+6}O_3$

в-ль о-ль $\qquad$ в-ль о-ль

К *внутримолекулярным* относятся такие реакции, в которых окислитель и восстановитель находятся в молекуле одного и того же вещества. В этом случае атом в более высокой степени окисления окисляет атом с менее высокой степенью окисления. Примером таких процессов могут служить реакции термического разложения:

$2NaN^{+5}O_3^{-2} \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$, $\quad 2KCl^{+5}O_3^{-2} \rightarrow 2KCl + 3O_2$

о-ль в-ль $\qquad$ о-ль в-ль

К третьей группе относятся реакции *диспропорционирования* (самоокисления-самовосстановления). Протекание таких реакций сопровождается одновременным повышением и понижением степени окисления атомов одного и того же элемента

(по сравнению с первоначальной). Очевидно, что реакции диспропорционирования возможны для веществ, содержащих атомы с промежуточной степенью окисления:

$Cl_2^0 + H_2O \rightarrow HCl^- + HCl^+O$

Пример:

Расставить коэффициенты методом электронного баланса:

$$KMnO_4 + HCl \rightarrow MnCl_2 + KCl + Cl_2 + H_2O$$

1. Расставляем степени окисления всех элементов:

$$K^{+1}Mn^{+7}O_4^{-2} + H^{+1}Cl^{-1} \rightarrow Mn^{+2}Cl_2^{-1} + K^{+1}Cl^{-1} + Cl_2^0 + H_2^{+1}O^{-2}$$

2. Выбираем элементы изменившие степень окисления, выписываем и составляем электронный баланс:

$$Mn^{+7} + 5e^- \longrightarrow Mn^{+2}$$
$$\underline{2}Cl^{-1} - 2e^- \longrightarrow \underline{Cl_2}^0$$

3. Число перешедших электронов сносим крест накрест и, если нужно, сокращаем. Эти числа будут коэффициентами в уравнении.

$Mn^{+7} + 5e^- \longrightarrow Mn^{+2}$	5	**2**	***о - ль***	*восстановление*
$\underline{2}Cl^{-1} - 2e^- \longrightarrow \underline{Cl_2}^0$	2	**5**	***в - ль***	*окисление*

$Mn^{+7} + 5e^- \longrightarrow Mn^{+2}$	5	**2**	***о - ль***	*восстановление*
$\underline{2}Cl^{-1} - 2e^- \longrightarrow \underline{Cl_2}^0$	2	**5**	***в - ль***	*окисление*

4. Расставляем коэффициенты из электронного баланса:

$$2KMnO_4 + HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 2KCl + 5Cl_2 + H_2O$$

суммируем хлор в правой части уравнения и проставляем в левой

$$2KMnO_4 + \mathbf{16}HCl \rightarrow 2MnCl_2 + 2KCl + 5Cl_2 + H_2O$$

уравниваем водород

$$2KMnO_4 + 16HCl = 2MnCl_2 + 2KCl + 5Cl_2 + \mathbf{8}H_2O$$

проверяем количество кислорода левой и правой части

$8 = 8$, *уравнено правильно*

Задачи для самостоятельного решения

1. Расставить коэффициенты методом электронного баланса в следующих уравнениях реакций:

а) $NH_3 + SO_2 \rightarrow N_2 + S + H_2S$;

б) $Cl_2 + KOH \rightarrow KClO_3 + KCl + H_2O$;

в) $HNO_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow HNO_3 + MnSO_4 + H_2O$.

2. Продолжите уравнения и расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Какие свойства (окислительные или восстановительные) проявляют в этих реакциях неметаллы?

а) $P + Cl_2 \rightarrow$

б) $Br_2 + H_2S \rightarrow S\downarrow + \ldots..$

в) $C + HNO_3 \rightarrow NO_2 + \ldots + \ldots$

3. Составьте уравнения окислительно – восстановительных реакций, в которых аммиак проявляет свойства восстановителя:

а) $NH_3 + O_2 \rightarrow$

б) $NH_3 + Br_2 \rightarrow N_2\uparrow + \ldots$

в) $NH_3 + CuO \rightarrow N_2\uparrow + \ldots + \ldots$

Критерии оценки:

Правильность выполнения заданий.

Задание считается выполненным верно, если дан верный ответ. Правильное решение задания №1, №2 оценивается по три балла за каждый пример. Задание №3 оценивается в пять баллов.

Максимально возможный балл за всю работу - 23

«5» - 21-23 балла

«4» - 18-20 баллов

«3» - 12-17 баллов

«2» - 0-11 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Конспект лекций

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы:

Работа оформляется в тетради, защита на уроке у доски.

Тема 1.6. Химические реакции
Самостоятельная работа №22
Изучение тем: «Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов».

Вид работы: Изучить темы: «Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Среда водных растворов электролитов. Среду любого водного раствора можно охарактеризовать содержанием ионов водорода H^+ или гидроксид-ионов OH^-. Водные растворы могут иметь нейтральную, щелочную и кислотную среды. Нейтральная среда. Кислотная среда. Щелочная среда.Качественно реакцию среды водных растворов электролитов определяют с помощью индикаторов. Индикаторы. Водородный показатель pH. Соотношение между средой и значением pH.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.7. Металлы и неметаллы
Самостоятельная работа №23
Характеристика типичных металлов и неметаллов по выбору обучающегося.

Вид работы: Охарактеризовать типичные металлы и неметаллы по выбору.
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала.
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Металл и неметалл – химические элементы. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома, его свойства. Содержание атомов или ионов металла в живых организмах, их значение для жизни. Металл – простое вещество. Физические свойства. Химические свойства. Способы получения и применение металлов и неметаллов.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.7. Металлы и неметаллы
Самостоятельная работа №24
Изучение темы: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Химия металлов в моей профессиональной деятельности».

Вид работы: Изучить: «Роль металлов в истории человеческой цивилизации», «Химия металлов в моей профессиональной деятельности».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
На протяжении истории человечества и в современном мире металлы играют очень важную, роль. Поэтому даже историческое деление на различные периоды развития человечества обозначают по названиям металлов и их сплавов: медный, бронзовый железные века. Невозможно представить существование цивилизации в прошлом и сегодняшний день без использования различных металлов. И в древности и в современном обществе металлы, и в частности железо составляли и составляют фундамент нашего общества. Химические свойства. Способы получения и применение металлов и неметаллов.

При сварке в расплавленном металле происходят химические реакции (какие?) при сварке металлов применяются различные газы (какие?). Металлургические процессы при сварке. Влияние различных химических элементов на металл сварного шва.

Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. В.И.Маслов “Сварочные работы” . Учебное пособие для проф.образования. – М.: Проф. Обр. Издат., 2001. – 240с.:ил.
3. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов : учебник для нач. проф. образования / В.В.Овчинников. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 240 с.
4. Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ : учебник для нач. проф. образования / О.Н. Куликов, Е. И.Ролин. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 224 с.
5. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, защита устно на уроке.

Тема 1.7. Металлы и неметаллы
Самостоятельная работа №25
Подготовка к контрольной работе

Вид работы: Подготовиться к контрольной работе
Вид контроля: текущий
Цель: Обобщение изученного материала
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Основные понятия и законы химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Классификация неорганических соединений и их свойства. Химические реакции. Металлы и неметаллы.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень : учеб. Для общеобразоват. Учреждений / О.С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 223, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4.Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5.Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Конспект лекций
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: студент повторяет весь пройденный раздел с целью подготовки к контрольной работе «Обобщение раздела по неорганической химии»

Раздел 2. Органическая химия.

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.
Самостоятельная работа №26
Подготовка доклада на тему: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».

Вид работы: Подготовить доклад: «Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Объектом изучения органической химии являются соединения углерода, называемые органическими веществами. В связи с этим органическую химию называют химией соединений углерода.

Основоположником промышленного способа получения синтетического каучука, одного из важнейших разделов современной химической промышленности, явился С.В.Лебедев, русский химик, академик. Он провел цикл работ в области высоко- и низкотемпературной полимеризации изобутилена, лежащей в основе методов производства бутилкаучука (новейшая разновидность синтетического каучука), 100-октановых компонентов моторных топлив и загустителей смазочных масел.

В 1928 году С.В.Лебедев получил синтетический каучук полимеризацией 1,3-бутадиена под действием натрия.

Благодаря многочисленным работам и открытиям Зинина Н.Н. «русская химия» впервые заняла достойное место в научном мире.

Роль Зелинского Н.Д. в области химии аминокислот и белка и др.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде доклада, защита устно на уроке.

Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

Самостоятельная работа №27

Составление структурных формул органических веществ, их изомеров и гомологов.

Вид работы: Составить структурные формулы органических веществ, их изомеров и гомологов.

Вид контроля: текущий

Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс., стр. 32, №7,8

2. Напишите структурную формулу (укажите гомологи к 2а):
   а) 3,4 - диэтилгексана
   б)2,2,5,5 –тетрометилгексана

в) н-пентана
г) 2- метил- 4,4,5-трихлороктана
д)2,2,3,3 –тетраметилбутана
е)2,3,5 – триметелгексана

Пример выполнения

1. Назовите у/в, структурные формулы которых:

1) $CH_3 – CH(CH_3) – CH_2 – CH_3$ 2-метилбутан

2) $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH(C_2H_5) – CH_3$ 3-метилгексан

3) $CH_3 – CH_2 - CH_2 – CH_2 – CH(CH_3) – CH_3$ пентан

2. Напишите структурную формулу (укажите гомологи к 2а):
а) 3-этилгептана
б) 2,2,3- триметил – 4 – этилгексана
в) 2-этилбутан

а) $CH_3 – CH_2 – CH(C_2H_5) – CH_2 - CH_2 – CH_2 – CH_3$

б) $CH_3 – C(CH_3)_2 – CH(CH_3) – CH(C_2H_5) – CH_2 – CH_3$

в) $CH_3 – CH_2 – CH(C_2H_5) – CH_3$

Гомологи к 2а:

$CH_3 – CH(CH_3) – CH_2 - CH_2 – CH_2 – CH_3$; $CH_3 - CH(CH_3) – CH_3$

C2 H5 $C_2 H_5$

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверяется преподавателем на уроке у доски.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.
Самостоятельная работа №28
Подготовка доклада по выбору: «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» и др.

Вид работы: Подготовить доклад по выбору: «Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия», «Углеводородное топливо, его виды и назначение», «Экологические аспекты использования углеводородного сырья» и др.

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Углеводородные топлива - представляют собой смесь углеводородов. Схема установки для определения фракционного состава топлива. Фракции, получаемые при перегонке сырой нефти. Основы горения углеводородных топлив. Катализ окисления. Виды углеводородного топлива.

Список рекомендуемой литературы:

1. О.С. Габриелян. «Химия» 11 класс. Методическое пособие. М.: Дрофа. 2013г.
2. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. «Химия» 10 класс (базовый уровень), Издательство ОЛМА. М.: Дрофа. 2013г.
3.ЭБС Издательский центр «Академия»
Интернет ресурсы:
1.www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
2.www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
3.www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
4.www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
5.www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
6.www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и Химия»).

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде доклада, защита устно на уроке.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.
Самостоятельная работа №29
Изучение темы: «Явление изомерии».

Вид работы: Изучить: «Явление изомерии».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Изомерия (от др.-греч. ἴσος — равный + μέρος — доля, часть) — явление, заключающееся в существовании химических соединений — изомеров, — одинаковых по атомному составу и молекулярной массе, но различающихся по строению или расположению атомов в пространстве и, вследствие этого, по свойствам. Структурная изомерия. Изомерия углеродной цепи (углеродного скелета). Изомерия функциональной группы (межклассовая изомерия). Изомерия положения.
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде доклада, защита устно на уроке.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.
Самостоятельная работа №30
Составление изомеров для предложенных веществ.

Вид работы: Составить изомеры для предложенных веществ.
Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Составить структурные формулы изомерных углеводородов состава C_5H_{12}.

Пример выполнения

Для вещества, формула которого C_6H_{12} составьте структурные формулы изомеров. Назовите все вещества по международной номенклатуре.

Изомеры: CH3 - CH - CH2 - CH2 - CH3 (2-метилпентан)
|

```
                CH3
CH3 - CH2 - CH - CH2 - CH3      (3-метилпентан)
                 I
               CH3

CH3 - CH - CH - CH3    (2,3-диметилбутан)
       I      I
     CH3    CH3

CH3 - CH - CH2 - CH3   (2-этилбутан)
       I
     C2H5
```

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники.
Самостоятельная работа №31
Составление генетической цепочки между классами ациклических и циклических углеводородов.

Вид работы: Составить генетическую цепочку между классами ациклических и циклических углеводородов.

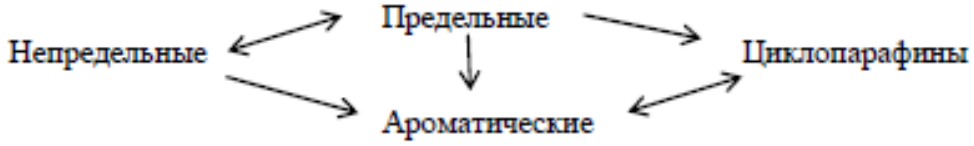
Вид контроля: текущий

Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения:

Все рассмотренные нами классы углеводородов не разобщены друг с другом, а находятся в родстве, связаны взаимными переходами. Из предельных углеводородов могут быть получены непредельные, из циклопарафинов - ароматические, непредельные углеводороды можно превратить в предельные и т.д. Известные нам взаимные переходы можно свести в следующую схему:



Химическим путем могут быть осуществлены и иные переходы от одного ряда к другому, не показанные на схеме.

Алгоритм взаимопревращений:

1. Внимательно изучить цепь химических взаимопревращений.

2. Если цепочка, дана в виде формул, дайте название каждому веществу и определите, к какому классу они относятся. (Если даны названия веществ, тогда определяете формулы и принадлежность к классу органических соединений).

3. Количество химических реакций будет минимум равное количеству превращений (стрелочек), а иногда больше т. к. некоторые реакции могут идти в несколько ступеней.

4. Начинаете последовательно выполнять взаимопревращения, опираясь на знания химических свойств или получение данных веществ.

5. Записываете уравнения реакций.

Пример

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения: CH4 → X → CH 3 COH

Решение

$2CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$

$C_2H_2 + H_2O \rightarrow CH_3COH$

Задания для самостоятельного решения

Прочитайте внимательно пояснения «Генетическая связь между углеводородами» и составьте, опираясь на схему 1 генетический ряд взаимопревращений всех изученных классов органических соединений, напишите уравнения химических реакций этих превращений.

Схема 1

Критерии оценки осуществления генетических превращений

1. Использование общей схемы генетических рядов – 2 балла
2. Составление генетической цепи – 3 балла
3. Составление уравнений -2 балла за одно уравнение итого 44 балла

Максимальное количество баллов – 49 баллов

«5» - 45-49 баллов

«4» - 41-44 баллов

«3» - 25-40 баллов
«2» - 0-24 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №32
Подготовка информации на тему: «Применение многоатомных спиртов на производстве».

Вид работы: Подготовить информацию: «Применение многоатомных спиртов на производстве».

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Многоатомные спирты – это органические соединения, в молекулах которых содержатся две или более гидроксильных групп, соединенных с углеводородным радикалом. Получение. Этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства, применение.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде доклада, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №33

Подготовка ответов на предложенные вопросы по теме: «Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними. Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов».

Вид работы: Подготовить ответы на предложенные вопросы по теме: «Соединения бытовой химии и безопасное обращение с ними. Экологические проблемы, связанные с использованием новых материалов».

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Современный человек не может обойтись без химии. Но при этом надо как-то защищать окружающий мир. Взаимосвязь экологии и экологических проблем с химией. В основном существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт. Химия и окружающая среда. Сейчас уже трудно обойтись без препаратов бытовой химии. Их используют при стирке белья, одежды, уборке помещения, мытья и чистки посуды, ванн и унитазов, а так же при дезодорации и дезинфекции, во время ремонта квартиры и так далее. К ним относятся также средства личной гигиены, отдушки для ванн, освежители для туалетов, средства для мытья стекол, спреи для борьбы с насекомыми и многие др. Химия в быту. Химия как часть урбоэкологии.

Список рекомендуемой литературы:

1. Химия и экология. 8-11 классы: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию/ Сост. Г.А. Фадеева. – Волгоград: Учитель, 2005. – 118с.
2. О.С. Габриелян. «Химия» 11 класс. Методическое пособие. М.: Дрофа. 2013г.
3. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. «Химия» 10 класс (базовый уровень), Издательство ОЛМА. М.: Дрофа. 2013г.
4.ЭБС Издательский центр «Академия»
Интернет ресурсы:
5.www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
6.www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
7.www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
8.www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
9.www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
10.www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и Химия»).

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения, проверка преподавателем устно на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №34
Решение предложенных расчётных задач на вывод молекулярной формулы кислородсодержащих органических веществ

Вид работы: Решить предложенные расчётные задачи на вывод молекулярной формулы кислородсодержащих органических веществ.

Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Зная массовые доли элементов в веществе, можно определить число атомов каждого элемента в простейшей формуле, т. е. индексы.
Из формулы $\omega(эл) = Ar(эл) \cdot n / Mr$ можно вычислить, чему равен индекс n для каждого элемента: $n(эл) = \omega(эл) \cdot Mr / Ar(эл)$.
Если в состав вещества входят два элемента, то можно найти отношение между их индексами:
$n_1 : n_2 = \omega(1) / Ar(1) : \omega(2) / Ar(2)$.
В условии задачи могут отсутствовать данные *Mr* (ее можно рассчитать по относительной плотности газов и другим данным).
В лабораторной практике для определения состава синтезированного органического соединения пользуются следующим методом. точно взвешенное количество вещества помещают в прибор и сжигают его в кислороде. Продукты полного сгорания соединения - углекислый газ и воду - поглощают специальными поглотителями, по увеличению массы которого судят о массе выделившихся CO_2 и H_2O. Если в состав исходного вещества входил азот, он выделяется в свободном виде и также анализируется.

Пример решения

Задача. При сгорании 2,2г органического соединения образовалось 6,6г углекислого газа и 2,7г воды. Плотность паров вещества по водороду равна 42. Определите молекулярную формулу вещества.

Дано:	Решение
m(CxHy)=2,2г m(CO2)= 6,6г m(H2O)=2,7г D(H2)(CxHy) = 42	1. Найдем массу углерода, входившего в состав данной массы вещества. Рассчитаем относительную молекулярную массу CO2: Mr(CO2) = nAr(C) + mAr(O); Mr(CO2) = 12 + 2•16 = 44; Mr(CO2) = 44г/моль В 44г CO2 содержится 12г (C) в 6,6г CO2 содержится x г (C); x = 6,6г •12г /44 = 1,8г (C)
Найти: молекулярную формулу вещества.	2. Найдем массу водорода, содержащегося в 22г вещества: M (H2O) = nAr(H) + mAr(O); Mr(H2O) = 2•1 + 16 = 18; Mr(H2O) = 18г/моль Найти: молекулярную формулу вещества. В 18г H2O содержится 2г (H) в 2,7г H2O содержится y г (H); y = 2,7г •2г /18 = 0,4г (H) Итак в сгоревшем веществе содержалось 1,8г C и 0,4г H. (В веществе мог быть еще кислород. Чтобы убедиться в том, что его нет, вычтем из массы навески массу углерода и водорода 2,2г - 1,8г, - 0,4г = 0, следовательно, кислород не входит в состав). 3. Определим простейшую формулу вещества: 1,8/12(C) : 0,4/1(H) = 0,15(C) : 0,4(H) = 3 : 8. Простейшая формула вещества - C3H8.

	4. По плотности паров вещества определим его молекулярную массу: M(CxHy) = 2• D (H2) (CxHy) M(CxHy) = 2• 42 = 84. 5. Подсчитаем молекулярную массу C3H8, убедимся в том, что в данном случае простейшая и истинная формулы веществ совпадают. Ответ: C_3H_8

Задачи для самостоятельного решения

1. При сжигании органического соединения массой 4,2г получили оксид углерода (IV) массой 13,2 г и воду массой 5,4г. Относительная плотность этого соединения по воздуху 2,9. Выведите молекулярную формулу органического соединения.
2. При сжигании без остатка 4,3г углеводорода получили 13,2г оксида углерода (IV). Относительная плотность углеводорода по водороду равна 43. Выведите молекулярную формулу органического соединения.
3. При сгорании органического вещества количеством вещества 0,03моль образовались оксид углерода (IV) и вода количеством вещества 0,15моль каждое. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 51. Определите молекулярную формулу этого вещества.
4. При сгорании органического вещества массой 6,2г образовалось 4,48л оксида углерода (IV) (н.У.), 9г воды, 2,24л азота (н.у.). Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 15,5. Вычислите молекулярную формулу этого вещества.
5. Определите формулу спирта, при полном сгорании 0,3г которого получили 336мл оксида углерода (IV) (н.У.) и 0,36г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 30.
6. При сжигании 5,6л газа получили 8,4л оксида углерода (IV) (н.у.) и 6,75г паров воды. Плотность газа равна 1,8875г/л. Выведите молекулярную формулу этого вещества.
7. При сжигании 0,93г газообразного азотсодержащего органического соединения получили 1,32г оксида углерода (IV) и 1,35г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 15,5. Определите молекулярную формулу этого вещества.

Критерии оценки решения задач

1. Логика рассуждений при решении – 3 балла
2. Рациональный способ решения – 3 балла
3. Правильность оформления – 2 балла

Для получения оценки по данной работе необходимо решить минимум пять задач.
Расчѐт баллов произведен на пять задач.
Максимальное количество баллов – 40
«5» - 36-40 баллов
«4» - 33-35 баллов
«3» - 20-32 баллов

«2» - 0-19 баллов

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №35
Разработка презентации: «Применение уксусной кислоты в быту и на производстве».

Вид работы: Разработать презентацию: «Применение уксусной кислоты в быту и на производстве».

Вид контроля: текущий

Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Рассмотреть возможность использования уксусной кислоты не только по прямому назначению. Изучить состав, строение и свойства уксусной кислоты. Информация о различных способах удаления загрязнений без применения чистящих средств бытовой химии. Уксусная кислота применяется в химической промышленности для производства искусственного шёлка, пластмасс, красителей (индиго), лекарственных препаратов. Краткое описание.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде презентации, проверка преподавателем на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №36

Составление изомеров для предложенных веществ.

Вид работы: Составить изомеры для предложенных веществ.
Вид контроля: текущий
Цель: Выполнение заданий по предложенному алгоритму
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
Составьте структурные формулы изомеров пропаналя. К каким классам относятся эти вещества? Назовите их. Составьте уравнения реакций гидрирования этих соединений и укажите названия продуктов реакций.

Пример выполнения

Составьте структурные формулы изомеров бутаналя. К каким классам относятся эти вещества? Назовите их. Составьте уравнения реакций гидрирования этих соединений и укажите названия продуктов реакций.

Класс альдегиды: $CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)H$ н-бутаналь

$CH_3-CH(CH_3)-C(=O)H$ 2-метилпропаналь

$CH_3-C(=O)-CH_2-CH_3$ метилэтилкетон, класс кетоны

Класс непредельные спирты:

$CH_2=CH-CH_2-CH_2-OH$ 3-бутенол-1

$CH_3-CH=CH-CH_2-OH$ 2-бутенол-1

$CH_2=CH-CH(OH)-CH_3$ 3-бутенол-2

$CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$ бутанол-1

$CH_3-CH(CH_3)-C(=O)H + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH(CH_3)-CH_2OH$ 2-метилпропанол-1

$CH_3-C(=O)-CH_2-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$ бутанол-2

$CH_2=CH-CH_2-CH_2-OH + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CH_2-CH_2-CH2-OH$ бутанол-1

Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения
Самостоятельная работа №37
Составить таблицу «Сравнительная характеристика глюкозы и сахарозы».

Вид работы: Составьте таблицу «Сравнительная характеристика глюкозы и сахарозы».
Вид контроля: текущий
Цель: Обобщение изученного материала
Норма времени: 1 час
Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*
1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс, стр. 100-115
Список рекомендуемой литературы:
1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru
Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем у доски на уроке.

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.
Самостоятельная работа №38
Разработка презентации: «Целлулоид. Промышленное производство химических волокон».

Вид работы: Разработать презентацию: «Целлулоид. Промышленное производство химических волокон».
Вид контроля: текущий
Цель: Углубление изученного материала и применение полученных знаний на практике

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Целлулоид. Получение и применение. Промышленность химических волокон. Классификация химических волокон. Природные и химические волокна. Технологический процесс получения химических волокон.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде презентации, проверка преподавателем на уроке.

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.

Самостоятельная работа №39

Составление кроссворда по теме: «Основные понятия химии высокомолекулярных соединений».

Вид работы: Составить кроссворд: «Основные понятия химии высокомолекулярных соединений».

Вид контроля: текущий

Цель: Закрепление и систематизация знаний

Норма времени: 1 час

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения*:*

Габриелян О.С. Химия. 10 класс, стр. 162-172

Критерии составления проектов-кроссвордов и нормы их оценивания.

Объём, количество слов (зависит от уровня класса, для которого составляется кроссворд)- 2 балла

Аккуратность оформления- 2 балла

Форма, тип кроссворда- 1 балл

Способ презентации (письменный вариант, печатный вариант, электронная презентация) - 1 балл

Задания (все определения, формулировки должны быть однотипны)- 2балла

Информативная точность и достоверность фактов- 1балл

Орфографическая правильность- 2 балла

Точность перевода (если это кроссворд на перевод)- 2 балла

Источники информации (с указанием сайтов, авторов, издательства и т.д.)- 2 балла

Имя ученика, выполнившего кроссворд- 1балл

Ключи к кроссворду- 2 балла

*(возможны дополнительные критерии в зависимости от формы кроссворда)

Нормы оценивания кроссвордов.

18 – 16 баллов – оценка “отлично”

15,5-14 баллов – оценка “хорошо”
13,5 -10 баллов – оценка “удовлетворительно” (минимальное количество баллов на оценку “3” позволяет решить кроссворд).

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 9-е изд., стереотип.- М. : Дрофа, 2013.- 191, [1] с. : ил.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладкое С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Электронный ресурс «Химик». Форма доступа www.xumuk.ru

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в тетради, проверка преподавателем внеурочно.