Министерство образования и науки Алтайского края

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Благовещенский профессиональный лицей»

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Протокол педагогического совета  от 31.08.2020 г. № 1 | УТВЕРЖДЕНО  приказом директора КГБПОУ «Благовещенский профессиональный лицей»  от 31.08.2020 г. № 35/2 |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ**

**ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОУПП.11 Химия**

ППКРС по профессии 19.01.04 Пекарь

|  |
| --- |
| РАССМОТРЕНО  методическим объединением  протокол от 23.06.20 г. № 10 |

Благовещенка 2020

Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине «Химия»предназначены для изучения в группах, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования в рамках реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 19.01.04 Пекарь.

Организация: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Благовещенский профессиональный лицей».

Составитель: Хвостов А.В. – преподаватель.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Пояснительная записка** | **4** |
| **2.** | **План выполнения самостоятельной внеаудиторной работы** | **5** |
| **3.** | **Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы** | **6** |
| **4.** | **Список литературы** | **19** |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические рекомендации определяют содержание, требования к оформлению и результатам, а также критерии оценки самостоятельной работы.

Объем самостоятельной работы учебной дисциплины – 90часов.

Самостоятельная внеаудиторная работа проводится **с целью**:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний обучающихся;

- углубления и расширения теоретических знаний;

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа, является обязательной для каждого обучающегося. Обучающейся должен выполнить не менее 70% объема внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия в свободное от занятий время.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, рекомендуемый объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В рекомендациях представлены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

**Критериями оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- сформированностьобщеучебных умений;

- обоснованность и четкость изложения ответа;

- оформление материала в соответствии с требованиями.

**ПЛАН  САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема ВСР | Виды и формы ВСР | Сроки выполнения | Кол-во  часов | Кол-во  баллов |
| 1 | Введение | Сообщение «Методы познания в химии» и их представление | 1 семестр | 5 | 8 |
| 2 | Основные понятия и законы химии | Реферат, презентация  Составление кроссворда по теме «Сплавы»  Решение расчетных задач | 1 семестр  1 семестр  2 семестр | 10  3  15 | 12  10  12 |
|  | Неорганическая химия | Реферат и его представление  Решение расчетных задач | 2 семестр  3 семестр | 8  15 | 12  12 |
|  | Органическая химия | Реферат, презентация и их представление  Решение расчетных задач  Составление кроссворда  Сообщение, доклад | 3 семестр  4 семестр  4 семестр  4 семестр | 10  15  2  7 | 12  12  10  8 |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

***Методические рекомендации***

***по составлению мультимедийных презентаций***

**Логическая последовательность создания презентации:**

1. структуризация учебного материала
2. составление сценария презентации
3. разработка дизайна мультимедийного пособия
4. подготовка медиафрагментов (аудио, видео, анимация, текст)
5. проверка на работоспособность всех элементов презентации.

**Критерии оценивания презентаций:**

(по каждому пункту отмечается 1 – присутствует, 0 – отсутствует)

1. Содержание презентации (макс. 2 балла)

1.1. соответствует представляемому материалу

1.2. Количество слайдов адекватно содержанию

1.3. Оформлен титульный слайд

2. Текст на слайде (макс. 2 балла)

2.1. Текст читается хорошо (выбран нужный размер шрифта)

2.2. Текст на слайде представляет собой опорный конспект (не перегружен словами)

2.3. Ошибки и опечатки отсутствуют

3. Анимация (макс. 3 балла)

3.1. Не используются эффекты с резкой сменой позиции (прыгающие, крутящиеся по экрану), которые мешают восприятию информации

3.2. Презентация не перегружена эффектами

3.3. Анимация применена целенаправленно

4. Иллюстрационный материал (макс. 3 балла)

4.1. Материал не скучен, есть иллюстрации

4.2. помогает наиболее полно раскрыть тему, не отвлекает от содержания выступления

4.3. средства визуализации (таблицы, схемы, графики) соответствует содержанию

5. Цветовое решение презентации (макс. 2 балла)

5.1. Выдержан единый стиль презентации

5.2. Цвет презентации не отвлекает внимание от содержания

5.3. Цвета фона и шрифта контрастны

**ОЦЕНКА: «5»- 12-11 баллов**

**«4» - 9 баллов**

**«3» - 7 баллов**

***Методические рекомендации по написанию реферата***

Реферат – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала должно носить проблемно-поисковый характер.

***Этапы работы над рефератом***

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.

2. Подбор и изучение основных источников по теме (не менее 8-10).

3. Составление библиографии в соответствии с ГОСТом.

4. Обработка и систематизация информации.

5. Разработка плана реферата.

6. Написание реферата.

7. Публичное выступление с результатами исследования на семинарском занятии

***Содержание работы должно отражать***

* знание современного состояния проблемы;
* обоснование выбранной темы;
* использование известных результатов и фактов;
* полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
* актуальность поставленной проблемы;
* материал, подтверждающий научную либо практическую значимость.

***Структура реферата***

* Титульный лист
* План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
* Введение с актуальностью
* Основная часть, которая может быть разбита на главы и параграфы
* Заключение
* Литература
* Приложения

***Защита реферата***

Основной задачей устного выступления является не стремление обучающегося максимально полно или кратко прочитать реферат, а краткими и выборочными доказательствами (по некоторым из перечня озвученных обобщений) рассказать о своём реферате, подчёркивая его авторско-аналитические характеристики, логическую структурность и завершённость.

На выступление дается примерно 10-15 минут, поэтому обучающийся дома заблаговременно составляет расширенный план-конспект устного доклада (с кратким изложением реферата).

Докладчику в процессе устной защиты реферата важно ответить на вопросы: Как называется реферат? Из каких элементов состоит его структура (структура реферата – его план)? О чём говорится в каждом разделе его структуры: во «Введении» (в чём заключается актуальность научной проблемы, в чём заключаются цель и задачи реферата)? Какие источники использовал автор при написании своего реферата.

***Критерии оценивания реферата:***

1 Соответствие реферата теме (max 1 балл)

2 Глубина и полнота раскрытия темы (max 2 балла)

3 Адекватность передачи первоисточников (max 2 балла)

4 Логичность, связанность (max 2 балла)

5 Доказательность (max 1 балл)

6 Структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение) (max 1 балл)

7 Оформление (наличие плана, списка литературы, культура цитирования, сноски и т. д.) (max 1 балл)

8 Языковая правильность (max 2 балла)

**Оценка: «5» - 12 - 11 баллов**

**«4» - 10 – 9 баллов**

**«3» - меньше 7 баллов**

.

***Методические рекомендации по подготовке доклада, сообщения***

**Доклад, сообщение**  – вид самостоятельной работы, способствующий формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада, сообщения по заданной теме составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками, систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Подготовка доклада, сообщения требует от обучающегося большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы, которая принесет наибольшую пользу, если будет включать с себя следующие этапы:

* изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;
* анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы фактов, мнений разных ученых и научных положений;
* обобщение и логическое построение материала доклада, сообщения например, в форме развернутого плана;
* написание текста доклада, сообщения с соблюдением требований научного стиля.

Построение доклада, сообщения включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т.п. Основная часть должна иметь четкое логическое построение, в ней должна быть раскрыта тема доклада. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п.

***Критерии оценки доклада:***

1. Четкость постановки цели (max 2 балла):

1.1. нет цели;

1.2. цель нечеткая;

1.3. цель четко обозначена.

2. Качество доклада (max 2 баллов):

2.1. докладчик зачитывает;

2.2. докладчик рассказывает, но не объясняет суть работы;

2.3. четко выстроен доклад;

2.4. доклад сопровождается иллюстративным материалом;

2.5. доклад производит выдающееся впечатление.

3. Четкость выводов, обобщающих доклад (max 2 балла):

3.1. выводы имеются, но они не доказаны;

3.2. выводы не четкие;

3.3. выводы полностью характеризуют работу.

4. Качество ответов на вопросы (max 1 балла):

4.1. докладчик не может четко ответить на вопросы;

4.2. не может ответить на большинство вопросов;

4.3. отвечает на большинство вопросов.

5. Умение держаться перед аудиторией (max 1 балла)

**ОЦЕНКА: «5»- 8-7 баллов**

**«4» - 6-4 баллов**

**«3» – 3 балла.**

***Методические рекомендации по составлению кроссворда***

Кроссворд (англ. Crossword - пересечение слов (крестословица)) - самая распространённая в мире игра со словами. Кроссворд позволяет процесс усвоения новых знаний осуществлять в игровой ситуации. Составление кроссворда является прекрасным средством активизации мыслительной деятельности

**Технология составления кроссворда:**  
1. Просмотр и изучение необходимого материала, как в лекциях, так и в дополнительных источниках информации.  
2. Составление списка слов раздельно по направлениям.  
3. Составление вопросов к отобранным словам.  
4. Проверка орфографии текста, соответствие нумерации.   
5. Оформление готового кроссворда.  
**Общие требования при составлении кроссвордов:**   
При составлении кроссвордов необходимо придерживаться принципов наглядности и доступности:  
1. Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворд 2.Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.

3.Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.

4.Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.

5.Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.

6.Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.)

7.Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.  
8.Все тексты должны быть написаны разборчиво, желательно отпечатаны.

**Требования к оформлению:**  
На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Рисунок кроссворда должен быть четким.

Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:

1-й экз. - с заполненными словами;   
2-й экз. - только с цифрами позиций.   
  
**Ответы на кроссворд.**   
  
Ответы публикуются отдельно. Ответы предназначены для проверки правильности решения кроссворда и дают возможность ознакомиться с правильными ответами на нерешенные позиции условий, что способствует решению одной из основных задач разгадывания кроссвордов — повышению эрудиции и увеличению словарного запаса.  
 **Оформление ответов на кроссворды**: на отдельном листе.

**Критерии оценивания:**   
1. Четкость изложения материала, полнота исследования темы (1,5 балла)

2.Оригинальность составления кроссворда(2 балла)

3.Практическая значимость работы(2 балла)

4.Уровень стилевого изложения материала, отсутствие стилистических ошибок(1,5 балла)

5.Уровень оформления работы, наличие или отсутствие грамматических и пунктуационных ошибок(1,5 балла)

6.Количество вопросов в кроссворде, правильное их изложения(1,5 балла).

**Оценка: «5» - 10-9 баллов**

**«4» - 8-7 баллов**

**«3» - 6-5 баллов.**

***Методические рекомендации по решению задач***

**Раздел 1. Основные понятия и законы химии**

**Типовые примеры решения задач**

**Пример 1*.* Вычислите относительную молекулярную массу серной кислоты, химическая формула которой Н2SO4.**

*Решение.* Для вычисления относительной молекулярной массы необходимо суммировать относительные атомные массы элементов (их взять из периодической таблицы Д.И.Менделеева), образующих соединение с учетом числа атомов:

Мr (Н2SO4)= 1×2+32+16×4=98

*Ответ:* Мr (Н2SO4)=98

**Пример 2. Вычислите массовую долю кислорода в веществе, формула которого SО3.**

*Решение*. Массовая доля элемента в веществе (w) показывает, какую часть относительной молекулярной массы вещества составляет относительная атомная масса элемента, умноженная на индекс (n) при знаке элемента в формуле. Массовая доля – величина безразмерная. Выражается в долях от единицы или в процентах.

1. Вычисляем относительную молекулярную массу SО**3**:

Мr (SO3)= 32+16×3=80

1. Вычисляем массовую долю кислорода.

Относительная атомная масса кислорода из периодической таблицы Д.И.Менделеева Аr(О) =16

Составим пропорцию: Мr (SO3) 80 - 100%



w(О)=60%

*Ответ:*w(О)=60%

**Пример 3. Какое количество вещества оксида меди (II) содержится в 120 г его массы?**

*Решение.* Используем формулу,



где n- количество вещества;

m- масса вещества;

М – молярная масса вещества, численно равна относительной молекулярной массе

1. Относительная молекулярная масса Мr(СuО)=64+16=80, следовательно, молярная масса

М (СuО)=80г/моль.

1. Пользуясь соотношением



находим количество вещества: n(СuО)=



*Ответ:*n(СuО)= 1,5 моль

**Пример 4. Определите массу гидроксида натрия количеством вещества 2 моль.**

*Решение.* Используем формулу, находим



1. Молярная масса М(NаOH)= 23+16+1=40г/моль.
2. m=nM
3. m(NаOH)= 240г/моль=80г.



*Ответ:*m(NаOH)=80 г.

**Пример 5. Какой объем занимает 4 моль углекислого газа СО2.**

*Решение.* Используем формулу, где Vm=22,4 л/моль



1. V(СО2)=n(CO2)Vm= 422,4л/моль= 89,6л.



*Ответ:*V(СО2)=89,6 л

**Пример 6. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г гидроксида натрия с раствором сульфата меди(II).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(NаOH)=8г  Найти:  m(Cu(OH)2)-? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции | Решение:  CuSO4+2 NаOH=Cu(OH)2+Na2SO4 |
| 3.В уравнении подчеркните формулы веществ, которые записаны в «Дано» и «Найти» | CuSO4+2 NаOH= Cu(OH)2+Na2SO4 |
| 1. Под подчеркнутыми формулами подписать по коэффициентам «моли» | CuSO4+2 NаOH=Cu(OH)2+Na2SO4  2 моль 1 моль |
| 1. Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано» | n(NаOH) = |
| 1. Подпишите найденноеn под формулой этого вещества | CuSO4+2 NаOH= Cu(OH)2+Na2SO4  2 моль 1 моль  0,2 моль |
| 1. Под формулой вещества, массу которого надо найти, поставьте *х* моль | CuSO4+2 NаOH= Cu(OH)2+Na2SO4  2 моль 1 моль  0,2 моль х моль |
| 1. Из полученной пропорции выразите *х* | 2 моль 1 моль  0,2 моль х моль  х = –  это количество вещества n(Cu(OH)2) |
| 1. Зная n(Cu(OH)2) найдите массу Cu(OH)2 | m=nM  m(Cu(OH)2)= n Cu(OH)2 M Cu(OH)2  MCu(OH)2 =64+(16+1)2=98г/моль  m(Cu(OH)2)=0,198г/моль=9,8г |
| 1. Запишите ответ | Ответ: m(Cu(OH)2)=9,8г |

**Задача. Какую массу оксида кальция можно получить при термическом разложении 600 г известняка, содержащего 10% примесей?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(СаСО3)=600г  W(примесей)=10%  Найти:  m(CаO)-? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции | Решение:  СаСО3 =СаО+СО2 |
| 3.В уравнении подчеркните формулы веществ, которые записаны в «Дано» и «Найти» | СаСО3 =СаО+СО2 |
| 4.Найдите массу чистого вещества (освободиться от примесей) | 600г - 100%  Х г - 10% Х= - масса примесей,  Тогда масса чистого СаСО3 равна 600-60=540г |
| 5.Под подчеркнутыми формулами подпишите по коэффициентам «моли» | СаСО3 = СаО+СО2  1 моль 1 моль |
| 6.Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано». Для расчета берите уже массу чистого вещества | n(СаСО3) = |
| 7.Подпишите найденноеn под формулой этого вещества | СаСО3 = СаО+СО2  1 моль 1 моль  5,4 моль |
| 8.Под формулой вещества, массу которого надо найти, поставьте *х* моль | СаСО3 = СаО+СО2  1 моль 1 моль  5,4 моль х моль |
| 9.Из полученной пропорции выразите *х* | 1 моль 1 моль  5,4 моль х моль  х = –  это количество вещества n(СаО) |
| 10.Зная n( CаО) найдите массу CаO | m=nM  m(CаO)= n (CаO)M (СаО)  M (CаО)=40+16=56г/моль  m(СаО)=5,4г/моль=302,4г |
| 11.Запишите ответ | Ответ: m(СаО)=302,4г |

**Задача.Определите массовую долю (в %) КОН в растворе, если КОН массой 40 г растворен в воде массой 160 г.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(КОН)=40 г  m(воды)=160 г  Найти:  W (КОН)-? |
| 2. Запишите формулу нахождения массовой доли вещества в растворе |  |
| 3.Вычислите общую массу раствора | m(раствора)=m(КОН)+m(Н2О)  m(раствора)=40+160=200г |
| 4.Подставьте известные величины в формулу |  |
| 5.Запишите ответ | Ответ: |

**Задача 1.Какое количество теплоты выделится при сгорании в кислороде 12 г водорода. Термохимическое уравнение горения водорода:**

**2Н2 + О2 → 2Н2О + 571,6 кДж**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(Н2)=12 г  Найти:  Q - ? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции. | Решение:  2Н2 + O2 = 2Н2О+ 571,6 кДж |
| 3.В уравнении подчеркните, что записано в «Дано» | 2Н2 + O2 = 2Н2О+ 571,6 кДж |
| 4.Под подчеркнутой формулой подпишите число моль: | 2Н2 + O2 = 2Н2О+ 571,6 кДж  2 моль |
| 5.Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано». | n(Н2) = |
| 6.Подпишите найденноеn под формулой этого вещества | 2Н2 + O2 = 2Н2О+ 571,6 кДж  2 моль  6 моль |
| 7.Составьте пропорцию: | при сгорании 2 моль выделится 571,6 кДж теплоты  при сгорании 6 моль выделится х кДж теплоты |
| 8.Из полученной пропорции выразите ***х*** | 1 моль 571,6 кДж  6 моль х кДж  х = – это Q |
| 9. Запишите ответ | Q= |

**Задача 2. Составьте термохимическое уравнение, если известно, что**

**при сгорании 1 г магния выделяется 25,6 кДж теплоты.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(Мg)=1 г  Q=25,6 кДж  Найти:  Q' - ? |
| 2. Чтобы составить термохимическое уравнение реакции, нужно вычислить тепловой эффект реакции, написать уравнение горения магния и указать в нем значение этой величины. |  |
| 3.Составьте уравнение химической реакции. | Решение:  2Мg + O2 = 2МgО |
| 4.При анализе условия и уравнения горения магния делают вывод, что, для того чтобы найти тепловой эффект реакции, нужно вычислить количество теплоты, которое выделится при сгорании 2 моль |  |
| 5.В уравнении подчеркните, что записано в «Дано» | 2Мg + O2 = 2МgО |
| 6.Под подчеркнутой формулой подпишите число моль: | 2Мg + O2 = 2МgО  2 моль |
| 7.Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано». | n(Мg) = |
| 8.Подпишите найденное**n**под формулой этого вещества | 2Мg + O2 = 2МgО  2 моль  0,04 моль |
| 9.Составьтепропорцию: | при сгорании 0,04 моль магния выделится 25,6 кДж теплоты  при сгорании 2 моль магния выделится х кДж теплоты |
| 10.Из полученной пропорции выразить *х* | 0,04 моль 25,6 кДж  2 моль х кДж  х = |
| 11. Запишите ответ | 2Мg + O2 = 2МgО + 1280 кДж |

**Задача 3. На гидроксид натрия, взятый в необходимом количестве, подействовали раствором, содержащим 252 г азотной кислоты. Вычислите массу полученной соли, если практический выход составляет 90 % от теоретического.**

Количество продукта, рассчитанное по уравнению, является максимально возможным значением (*теоретическое значение,mтеор*). На практике из-за потерь обычно получают меньшее количество (*практическое значение*,mпракт.,mпракт<*mтеор*).

Практический выход продукта определяется отношением его практического количества к теоретическому: ᶮ =



При получении продукта в газообразном или жидком состоянии часто определяют отношение не масс, а объемов готового вещества. В этом случае вычисляют объемную долю выхода продукта: ᶮ=



|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(НNО3)=252 г  ᶮ(соли)=90%  Найти:  m(соли)-? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции.  Рассчитайте массу соли по уравнению – это теоретическая масса соли | Решение:  NаОН + НNO3 = NаNO3+Н2О |
| 3.В уравнении подчеркните формулы веществ, которые записаны в «Дано» и «Найти» | NаОН + НNO3 = NаNO3+Н2О |
| 5.Под подчеркнутыми формулами подпишите по коэффициентам число моль | NаОН + НNO3 = NаNO3+Н2О  1 моль 1 моль |
| 6.Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано». | n(НNO3) = |
| 7.Подпишите найденноеn под формулой этого вещества | NаОН + НNO3 = NаNO3+Н2О  1 моль 1 моль  4 моль |
| 8.Под формулой вещества, массу которого надо найти, поставьте***х*** моль | NаОН + НNO3 = NаNO3+Н2О  1 моль 1 моль  4 моль х моль |
| 9.Из полученной пропорции выразите*х* | 1 моль 1 моль  4 моль х моль  х = –  это количество вещества n(NаNO3) |
| 10.Зная n(NаNO3) найдите массу NаNO3 | m=nM  m (NаNO3)= n (NаNO3)M (NаNO3)  M (NаNO3=23+ 14+16=85г/моль  m(NаNO3)=4г/моль=340г – теоретическая масса соли |
| 11.Вычислите практическую массу полученной соли | 340 г - 100%  Х г - 90%  х = - практическая масса NаNO3 |
| 11.Запишите ответ | Ответ: m (NаNO3) =306 г |

**Раздел 2. Неорганическая химия**

**Задача. Какая масса воды образуется при взаимодействии серной кислоты со 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  Mр-ра(NаОН)=100г  W(NаОН)=10%  Найти:  m(Н2О)-? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции | Решение:  2NаОН + Н2SO4 = Nа2SO4+2Н2О |
| 3.В уравнении подчеркните формулы веществ, которые записаны в «Дано» и «Найти» | 2NаОН + Н2SO4 = Nа2SO4+2Н2О |
| 4.Найдите массу NаОН в растворе | 100г - 100%  Х г - 10% Х= – масса NаОН |
| 5.Под подчеркнутыми формулами подписать по коэффициентам «моли» | 2NаОН + Н2SO4 = Nа2SO4+2Н2О  2 моль 2 моль |
| 6.Вычислите количество вещества n, которое записано в «Дано». | n(NаОН) = |
| 7.Подпишите найденноеn под формулой этого вещества | 2NаОН + Н2SO4 = Nа2SO4+2Н2О  2 моль 2 моль  0,25 моль |
| 8.Под формулой вещества, массу которого надо найти, поставьте *х* моль | 2NаОН + Н2SO4 = Nа2SO4+2Н2О  2 моль 2 моль  0,25 моль х моль |
| 9.Из полученной пропорции выразите *х* | 2 моль 2 моль  0,25 моль х моль  х = –  это количество вещества n(Н2О) |
| 10.Зная n(Н2О) найдите массу Н2О | m=nM  m (Н2О)= n (Н2О)M (Н2О)  M (Н2О)=12+16=18г/моль  m(Н2О)=0,25г/моль=4,5г |
| 11.Запишите ответ | Ответ: m(Н2О)=4,5г |

**Задача. Вычислите массу осадка, полученного действием раствора, содержащего**

**8 г сульфата меди (II), на раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия.**

Количества, массы и объемы (для газов) реагентов не всегда берутся стехиометрическими, т.е. в соответствии с уравнением реакции и расчетным уравнением.

Чаще один реагент берется *в избытке*, а следовательно, другой реагент окажется *в недостатке*. Избыток реагента вступать в реакцию не будет.

Расчет получаемых количеств, масс и объемов (для газов) продуктов проводят только по реагенту *в недостатке.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  m(СuSO4)=8г  m(NaOH)=10г  Найти:  m(Cu(OН)2)-? |
| 2.Составьте уравнение химической реакции | Решение:  СuSO4 + 2NaOH = Cu(OН)2 + Na2SO4 |
| 3.В уравнении подчеркните формулы веществ, которые записаны в «Дано» и «Найти» | СuSO4+ 2NaOH = Cu(OН)2+ Na2SO4 |
| 4.Под подчеркнутыми формулами подпишите по коэффициентам число моль | СuSO4+ 2NaOH = Cu(OН)2+ Na2SO4  1 моль 2 моль 1 моль |
| 5.Под формулой вещества, массу которого надо найти поставьте ***х*** моль | СuSO4+ 2NaOH = Cu(OН)2+ Na2SO4  1 моль 2 моль 1 моль  х моль |
| 6.Вычислите количество веществ n, которые записаны в «Дано». | n(СuSO4) = – то, что есть по условию задачи  n(NaOH) = - то, что есть по условию задачи |
| 7.Подпишите найденноеn под формулами этих веществ | СuSO4+ 2NaOH = Cu(OН)2+ Na2SO4  1 моль 2 моль 1 моль  0,05 моль 0,25 моль х моль |
| 8. Найдите, какое из исходных веществ СuSO4или NaOH взято в избытке, составив пропорцию (х можно подставить или под СuSO4или NaOH) | Х= - должно быть NaOH, а его 0,25 моль, значит NaOH дан в избытке. Далее расчет ведем по недостатку, т.е по СuSO4. |
| 9.Выразитех уже через СuSO4. | СuSO4+ 2NaOH = Cu(OН)2+ Na2SO4  **1 моль** 2 моль **1 моль**  **0,05 моль** 0,25 моль **х моль** |
| 10.Из полученной пропорции выразите *х* | 1 моль 1 моль  0,05 моль х моль  х = –  это количество вещества n(Cu(OН)2) |
| 11.Зная n(Cu(OН)2) найдите массу Cu(OН)2 | m=nM  m(Cu(OН)2)= n (Cu(OН)2)M (Cu(OН)2)  M (Cu(OН)2)=64+17 =98г/моль  m(Cu(OН)2)=0,05г/моль=4,9г |
| 12.Запишите ответ | Ответ: m(Cu(OН)2)=4,9г |

**РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Задача. Относительная плотность органического вещества по водороду равна 27. Вещество содержит 89% углерода и 11% водорода. Определите формулу вещества.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Последовательность действий** | **Пример выполнения действий** |
| 1.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений | Дано:  W(С)=89%  W(Н)= 11%  dН2(в-ва)= 27  Найти:  СхНу |
| 2.Запишите формулу вычисления массовой доли элемента в веществе | Решение:  Где n-число атомов элемента в веществе;  Ar – относительная атомная масса элемента;  Мr – молярная масса вещества |
| 3. Запишите формулу вычисления молярной массы вещества через относительную плотность газов | Мr(вещества) = D(газа) • Mr(газа) |
| 1. Вычислите молярную массу вещества | Мr= dН2×М(Н2)  Мr(вещества)= 27×2=54 |
| 5.Подставьте все значения в формулу   и найдите n углерода и водорода | =4  =6 |
| 6.Запишите ответ | Ответ: С4Н6 |

**ОЦЕНКА: «5»- 12-11 баллов**

**«4» - 9 баллов**

**«3» - 7 баллов**

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Основные источники:**

1. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др.Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2018.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М., 2017.
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб.пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2015.
4. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб.пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2016.

**Дополнительные источники:**

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2012.
2. Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).
3. Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение). - М.,2017

**Интернет-ресурсы:**

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).