График контрольных и лабораторных работ химии

9кл

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название контрольной работы | Дата по плану | Литература |
|  |  ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 «Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация» | 13.10 | Приложение1 |
|  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 «Электролитическая диссоциация». | 17.10 | Приложение2 |
|  | [ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no22-prakticeskaa-rabota-no2-resenie-eksperimentalnyh-zadac-po-teme-kislorod-i-sera) | 21.11 | Приложение3 |
|  | [ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 Получение аммиака и изучение его свойств.](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/prakticeskaa-rabota-polucenie-ammiaka-i-opyty-s-nim) | 14.12 | Приложение4 |
|  | [ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4 Определение минеральных удобрений](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no36-prakticeskaa-rabota-no4-opredelenie-mineralnyh-udobrenij) | 16.01 | Приложение5 |
|  | [ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5 Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no41-prakticeskaa-rabota-no5-polucenie-oksida-ugleroda-iv-i-izucenie-ego-svojstv-raspoznavanie-karbonatov) | 02.02 | Приложение6 |
|  | [КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 по темам «Кислород и сера»](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no44-kontrolnaa-rabota-no2-po-teme-nemetally), «Азот и фосфор», «Углерод и кремний» | 09.02 | Приложение7 |
|  | [ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no55-prakticeskaa-rabota-no7-resenie-eksperimentalnyh-zadac-po-teme-metally-i-ih-soedinenia) | 20.03 | Приложение8 |
|  | [*КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 по теме «Металлы и их соединения»*](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no56-kontrolnaa-rabota-no3-po-teme-metally) | 03.04 | Приложение9 |
|  | Итоговая контрольная | 18.05 | Приложение10 |

 Приложение1

**Практическая работа №1.**

**Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».**

**Цель:** научиться применять ……………знания для экспериментального решения задач.

**Оборудование и реактивы:** пробирки, растворы соляной кислоты, хлорида бария, нитрата серебра, индикаторы, сульфата меди (II), гидроксида натрия, карбоната натрия

**Ход работы:**

**Вспомните правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента.**

* Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
* Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
* В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
* Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
* Щёлочи – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки. От них возможна полная потеря зрения.
* Если кислота или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды.
* Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
* Опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
* Без разрешения учителя, ничего на столах не трогать.
* Во время проведения эксперимента или оформлении отчёта соблюдайте тишину.
* После работы приведи порядок на рабочем месте.

**Задание №1.** Определите опытным путем отношение солей в воде растворов, находящихся в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **вещество****реактив** | Лакмус | Фенолфталеин | Метиловый оранжевый |
| **BaCl2** |  |  |  |
| [**Na**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9)2[**C**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B4)[**O**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4)3  |  |  |  |

**Задание №2. Подтвердите качественный состав веществ:**

1. **Соляная кислота** диссоциирует на ионы: *НCl →.......*

Качественная реакция на катион водорода - лакмус. Образуется …………окрашивание.

Качественная реакция на хлорид- анион - взаимодействие с ………, образуется …….. творожистый осадок.

*1мл НCl +*(несколько капель) *…….→ НNO3 + ………↓*

**2)** **Сульфат меди (II)** диссоциирует на ионы: CuSO4 → ……..

Качественная реакция на сульфат ион - **взаимодействие с**…………. Образуется……………:

1мл CuSO4 + (несколько капель) ……→ …………..

Качественная реакция на катион меди Cu2+ - **взаимодействие с** раствором……………. Образуется …………осадок…………….:

CuSO4+ ……….→ ……………..

**Задание №3** Посмотрите и проведите опыт - как **соляная кислота** **взаимодействует с металлами - медью и цинком**. [**ОПЫТ**](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/432f464f-1f22-5224-e016-91243ab1f09c/index.htm) **(видео)**

Ответьте на вопросы и выполните задания:

1. Почему цинк вступает в реакцию с раствором соляной кислоты, а медь нет?

2. Какой газ выделяется при взаимодействии растворов кислот с металлами, стоящими в ряду активности до водорода?

3. Запишите уравнение реакции взаимодействия цинка с соляной кислотой в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

4.  В реакции взаимодействия цинка с соляной кислотой определите атомы, изменяющие свои степени окисления, и составьте электронный баланс, в котором укажите переход электронов.  Назовите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

**Задание №2** Просмотрите и проведите опыт **"Взаимодействие соляной кислоты с раствором соли карбоната натрия"**   [**ОПЫТ**](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/432f464f-1f22-5224-e016-91243ab1f09c/index.htm) **(видео)**

Ответьте на вопросы и выполните задания:

1.  Какой признак реакции можно наблюдать при взаимодействии соляной кислоты с раствором карбоната натрия?

2. Какой газ выделяется в наблюдаемой реакции?

3. Является ли наблюдаемая реакция обратимой или она протекает до конца и почему?

4. Запишите уравнение реакции взаимодействия соляной кислоты с раствором карбоната натрия в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

**Задание №4** Просмотрите и проведите опыт **"Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой"** [**ОПЫТ**](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/432f464f-1f22-5224-e016-91243ab1f09c/index.htm) **(видео)**

Ответьте на вопросы и выполните задания:

1. Почему в наблюдаемой реакции фенолфталеин меняет цвет два раза?

2. Является ли наблюдаемая реакция обмена обратимой или она протекает до конца? Если реакция необратима, то какой признак необратимости в наблюдаемой реакции проявляется?

3. Как называется реакция обмена между щёлочью и кислотой?

4. Запишите уравнение реакции взаимодействия соляной кислоты с раствором гидроксида натрия в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

**Вывод:** ………………

Приложение 2

Контрольная работа

по теме: *«Электролитическая диссоциация»*

**1 вариант.**

1. *Составить реакции ионного обмена, написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения:*

а) KOH + H2SO4 =

б) Na2CO3 + HNO3 =

в) CuCI2 + NaOH =

*2) Составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель и уравнять реакцию:*

а) HCIO +Br2 + H2O = HBrO3 + HCI

б) PbO2 + Na3CrO3 + NaOH = Na2CrO4 + Na2PbO2 + H2O

*3) Определить природу соли и указать, возможен ли гидролиз соли?*

а) FeCI3

б) Na2S

в) K2SO4

г) CuCO3

*4) Дать расшифровку понятиям:*

* электролит
* электролитическая диссоциация
* гидролиз солей
* окислительно-восстановительные реакции
* основания

*5) Решить задачу:*

К 50г раствора, содержащего 10% хлорида железа (II), добавили гидроксид натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Вариант 2

*1) Составить реакции ионного обмена, написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения:*

а) NaOH + H3PO4 =

б) K2CO3 + HCI =

в) FeCI2 + NaOH =

*2) Составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель и уравнять реакцию:*

а) I2 + KOH = KIO3 + KI + H2O

б) CuCI + K2Cr2O7 + HCI = CuCI2 + CrCI3 + KCI + H2O

*3) Определить природу соли и указать, возможен ли гидролиз соли?*

а) CuCI2

б) K3PO4

в) Li2SO4

г) CuS

*4) Дать расшифровку понятиям:*

* неэлектролит
* кислоты
* окислитель
* степень электролитической диссоциации
* растворение

*5) Решить задачу:*

К 100г раствора, содержащего 10% хлорида меди (II), добавили гидроксид калия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Приложение3

**Практическая работа 3.**

**Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»**

**Цель урока.** Совершенствовать умения решать экспериментальные качественные задачи по теме «Кислород и сера» и объяснять проводимые реакции в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах.

**Планируемые результаты обучения**

*Предметные.* Уметь применять теоретические знания на практике, объяснять наблюдения и результаты проводимых опытов, характеризовать условия течения реакций до конца в растворах электролитов.

*Метапредметные.* Развивать умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач.

Совершенствовать экспериментальные умения в проведении химического эксперимента.

*Личностные.* Развивать умения оценивать ситуацию и оперативно принимать решение, находить адекватные способы взаимодействия с одноклассниками во время проведения практической работы.

**Основные виды деятельности учащихся.** Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, оказывать первую помощь при ожогах и травмах, полученных при работе с реактивами и лабораторным оборудованием, исследовать свойства изучаемых веществ.

**Задача 1. Даны три пробирки, в которых растворы серной кислоты, сульфата натрия и хлорида натрия. Определите вещества в пробирках**

**Оборудование:**пробирки, штатив для пробирок, колбы, пинцет, пипетки.

**Техника безопасности**. Соблюдать правила работы с кислотами. Хлорид бария – ядовитое вещество, остерегаться попадания раствора на кожу и слизистые оболочки.

**Методика**

Отберем в пробирки пробы растворов. Лакмус покажет нам, в какой из пробирок кислота. Для того чтобы подтвердить наличие кислоты в этой пробирке, опустим в раствор гранулу цинка. Выделяется газ.

Оставшиеся два раствора испытаем хлоридом бария.В пробирке с сульфатом натрия должен появиться белый осадок сульфата бария, т.к. ионы бария связываются с сульфат-ионами.

В последней пробирке должен быть хлорид натрия. Убедимся в этом с помощью нитрата серебра. Хлорид-ионы с ионами серебра дают белый осадок хлорида серебра. Оформить отчет по заданию в виде таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Определяемое вещество* | *Реагент для определения* | *Наблюдения. Что произошло?* | *Уравнение реакции.* |
| *Серная кислота – H2SO4* |  |  | *Напишите уравнения в молекулярном, полном и кратком ионном виде. Для ОВР-реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.* |
| *Хлорид натрия – NaCl* |  |  |  |
| *Сульфат натрия – Na2SO4* |  |  |  |

**Задача 2. Проделайте опыты осуществлению следующих реакций:**

1. Цинк-🡪 сульфат цинка🡪 гидроксид цинка

Запишите последовательность ваших действий, наблюдения и уравнения химических реакций

**Задача 3. Даны 4 пронумерованные пробирки, в которых иодид, сульфид, хлорид, бромид калия.** Предложите эксперимент позволяющий определить, где какая соль. Результаты оформите в виде таблицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Определяемое вещество* | *Реагент для определения* | *Наблюдения. Что произошло?* | *Уравнения химических реакции.* | *Выводы* |

***Инструктивная карта к практической работе №3***

**Практическая работа 3.**

**Тема. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»**

**Цель:** совершенствовать умения решать экспериментальные качественные задачи по теме «Кислород и сера» и объяснять проводимые реакции в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах.

**Оборудование:** штатив с пробирками, пинцет.

**Реактивы:** *H2SO4, NaCl, Na2SO4,Zn, BaCl2, AgNO3,NaOH, KI, K2S, KCl, KBr, лакмус.*

***Ход работы:***

**Техника безопасности**. Соблюдать правила работы с кислотами. Хлорид бария – ядовитое вещество, остерегаться попадания раствора на кожу и слизистые оболочки

*С правилами ТБ ознакомлен(а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись)*

**Задача 1. Даны три пробирки под номерами, в которых растворы серной кислоты, сульфата натрия и хлорида натрия. Определите вещества в пробирках**

**Методика определения:**

Отберем в пробирки пробы растворов. Лакмус покажет нам, в какой из пробирок кислота. Для того чтобы подтвердить наличие кислоты в этой пробирке, опустим в раствор гранулу цинка. Выделяется газ.

Оставшиеся два раствора испытаем хлоридом бария.В пробирке с сульфатом натрия должен появиться белый осадок сульфата бария, т.к. ионы бария связываются с сульфат-ионами.

В последней пробирке должен быть хлорид натрия. Убедимся в этом с помощью нитрата серебра. Хлорид-ионы с ионами серебра дают белый осадок хлорида серебра.

 Оформить отчет по заданию в виде таблицы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Определяемое вещество* | *Реагент для определения* | *Наблюдения. Что произошло?* | *Уравнение реакции.* | *Выводы* |
| *Серная кислота – H2SO4* |  |  | *Напишите уравнения в молекулярном, полном и кратком ионном виде. Для ОВР-реакции составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.* |  |
| *Хлорид натрия – NaCl* |  |  |  |  |
| *Сульфат натрия – Na2SO4* |  |  |  |  |

**Задача 2. Проделайте опыты осуществлению следующих реакций:**

1. Цинк🡪 сульфат цинка🡪 гидроксид цинка

Запишите последовательность ваших действий, наблюдения и уравнения химических реакций

**Задача 3. Даны 4 пронумерованные пробирки, в которых иодид, сульфид, хлорид, бромид калия.** Предложите эксперимент позволяющий определить, где какая соль. Результаты оформите в виде таблицы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Определяемое вещество* | *Реагент для определения* | *Наблюдения. Что произошло?* | *Уравнения химических реакции.* | *Выводы* |
|  |  |  |  |  |

*Оформите общий вывод к работе.*

Приложение4

**Практическая работа №**

***«Получение аммиака и изучение его свойств»***

***Цель: Получить аммиак и ознакомиться со свойствами водного раствора аммиака.***

**Оборудование:**лабораторный штатив, сухие пробирки, пробка с газоотводной трубкой, ступка, ложки для сыпучих веществ, спиртовка, спички, стакан с водой.

**Реактивы:** кристаллический гидроксид кальция, кристаллический хлорид аммония, раствор соляной кислоты, раствор ф – ф.

**ТБ:**

**Ход работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Что делали | Что наблюдали | Уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде | Выводы. |
| ***1.Получение аммиака и исследование его физических свойств.*** | Получаем аммиак  нагреванием смеси гидроксида кальция и хлорида аммония  в пробирке Собираем  аммиак в пробирку дном ... | Разрыхление реакционной массы.Образование тумана.Индикаторная бумага окрасилась в ... | О выделении какого газа свидетельствуют наблюдения ? Написать уравнение реакции:     Ca(OH)2 +  NH4Cl   =   ... + NH3↑ + ... | Физические свойства аммиака: ......... Аммиак ... воздуха, поэтому сухая пробирка – приемник  находится дном... .*Mr(NH3) = ...**= ...* |
| ***2. Исследование химических свойств аммиака*****1**. Растворение аммиака в воде..Изучение кислотно-основных свойств водного раствора аммиака.**3.**Взаимодействие с кислотами: | Сняв с газоотводной трубки прибора пробирку,  помещаем её в химический стакан   с  водой.Убираем из стакана пробирку и в образовавшийся раствор добавляем  фенолфталеин .В стакан с водным раствором аммиака в присутствии фенолфталеина  вливают 1мл раствора серной  кислоты | Пробирка наполняется водой.Раствор приобретает ... | Написать уравнение  реакции, назвать образующееся вещество:                       NH3 + H2O   ⇄  NH4OH + ...  = ...  + ...NH4OH +  H+ + ...  =   NH4+ + ... + ...NH4OH + H+ = NH4+ + H2O | Аммиак  ...  растворим в воде . Продукт взаимодействия аммиака с водой называется  ... . Относится к классу  ... . Механизм образования химической связи в катионе  ... . Тип реакции ... . Почему исчезла первоначальная  окраска раствора?Название продукта взаимодействия гидроксида аммония с соляной кислотой  ... . К какому классу относится продукт реакции?  ... Тип реакции  ... |
| 4. Окислительно-восстановительные свойства аммиака |  |  | На основе электронного баланса написать уравнение реакции, определить окислитель и восстановитель:а) Горение аммиак без катализатораб) Горение аммиак в присутствии катализатора   | Какие  вещества образуются в процессе горения аммиака а) без катализатора; б) в присутствии катализатора? |
| Вывод: |  |  |  |  |

**Задания.**

1) Какая масса хлорида аммония получится при взаимодействии 3 моль аммиака с соляной кислотой?

2) Какой объем кислорода потребуется для сжигания 34 г  аммиака?

3) Закончите уравнения химических реакций, дайте названия продуктам реакций:

а)  NH3 + HNO3 =...

б)  NH3 + H2SO4 = ...

в)  NH3 + H2SO4 = ...

избыток

г)  NH3 + H3PO4= ...

приложение 5

Практическая работа

Определение минеральных удобрений

1) Различить: суперфосфат, нитрат аммония, сульфат аммония.

а) Действия: К содержимому пробирок добавляем воду. Наблюдения: В одной из пробирок вещество растворилось не полностью. Выводы: Это суперфосфат, так как он слабо растворим. б) Действия: К этому р-ру добавляем раствор нитрата серебра (I). Наблюдения: Выделяется желтый осадок. Уравнения реакции:


Выводы: В данной пробирке находится суперфосфат, т.к. данная реакция является качественной на фосфат -ионы. в) Действия: К оставшимся р-рам добавляем р-р хлорида бария. Наблюдения: В одной из пробирок выпадает белый осадок.Уравнения реакции:



Выводы: В данной пробирке находится сульфат аммония, т.к. данная реакция является качественной на сульфат-ион. г) Действия: К веществу в оставшейся пробирке добавляем концентрированную серную кислоту и добавляем медь. Нагреваем. Наблюдения: Выделяется газ бурого цвета; раствор приобретает голубую окраску; медь растворяется. Уравнения реакции:


Выводы: В данной пробирке находится нитрат аммония, т.к. данная реакция является качественной на нитрат-ион.

2) Различить: хлорид аммония, нитрат натрия, хлорид калия.

а) Действия: К веществам добавляем раствор щелочи, нагреваем. Наблюдения: Из одной пробирки ощущается запах аммиака.



Выводы: В данной пробирке находится хлорид аммония, т.к. эта реакция является качественной на ион аммония. б) Действия: К двум оставшимся веществам добавляем раствор нитрата серебра (I). Наблюдения: В одной из пробирок белый осадок.Уравнения реакции:



Выводы: Эта реакция является качественной на


поэтому в данной пробирке содержится хлорид калия. в) Действия: К оставшемуся веществу добавляем концентрированную серную кислоту и добавляем кусочек меди. Нагреваем. Наблюдения: Выделяется газ бурого цвета


раствор становится голубого цвета; медь растворяется. Уравнения реакции:


Выводы: В данной пробирке нитрат натрия, т.к. данная реакция является качественной на нитрат-ион.

Решение экспериментальных задач

1) Получите аммиак и проделайте с ним характерные химические реакции

(см. практическую работу №3).

2) Получить двумя способами нитрат меди (II).

а) Действия: Берем оксид меди (II), добавляем


нагреваем. Наблюдения: Оксид меди (II) растворяется; раствор приобретает голубую окраску. Уравнения реакции:


б) Действия: Берем медь, добавляем азотную кислоту и нагреваем. Наблюдения: Медь растворяется; выделяется газ бурого цвета; раствор становится голубого цвета.Уравнения реакции:



4) Различить кристаллические вещества:
Na2SO4, NH4Cl, NaNO3

а) Действия: К исследуемым веществам добавляем раствор щелочи. Наблюдения: Из одной пробирки ощущается запах аммиака. Уравнения реакции:


Выводы: В данной пробирке содержится хлорид аммония, т.к. проведенная реакция является качественной на ион аммония. б) Действия: К оставшимся в-вам добавляем р-р хлорида бария. Наблюдения: В одной из пробирок выпадает белый осадок.Уравнения реакции:


Выводы: В данной пробирке находится сульфат натрия, т.к. эта реакция является качественной на сульфат-ион. в) Действия: К оставшемуся веществу добавляем концентриро-ванную серную кислоту и кусочек меди. Нагреваем. Наблюдения: Выделяется газ бурого цвета; раствор становится голубого цвет ; медь растворяется.Уравнения реакции:


Выводы: Реакция является качественной на нитрат-ион, поэтому в данной пробирке находится нитрат натрия.

5) Различить растворы ортофосфорной и серной кислот

Действия: К обоим растворам добавляем нитрат серебра (I). Наблюдения: В одной пробирке наблюдается помутнение раствор , в другой образуется желтый осадок.Уравнения реакции:


Выводы: Та пробирка, в которой образовался желтый осадок, содержит ортофосфорную кислоту, другая - серную.

6) Различить ортофосфаты натрия и кальция

Действия: Добавляем в обе пробирки воду. Наблюдения: В одной соль растворяется, в другой - нет. Выводы: Растворившаяся в результате реакции соль - ортофосфат натрия, не растворившаяся - ортофосфат кальция.

Приложение 6

Практическая работа

**«Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»**

**Цель:** научить получать углекислый газ реакцией обмена; продолжить ознакомление с химическими свойствами углекислого газа; познакомить с методами распознавания карбонатов.

**Планируемые результаты:** уметь получать и собирать углекислый газ в лаборатории, описывать наблюдаемые явления, доказывать наличие оксида углерода (IV), распознавать соли угольной кислоты в растворе.

**Техника безопасности:**осторожное обращение с химреактивами и стеклянной посудой.

**Оборудование и реактивы:**кусочки мрамора или мела, фенолфталеин, лакмус,

растворы: соляной кислоты , гидроксида натрия, нитрата серебра(I), хлорида бария; вода, известковая вода, в пронумерованных пробирках кристаллические вещества( сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия), пробирки, газоотводная трубка с пробкой, стакан.

Ход работы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Что делали | Что наблюдали | Уравнения реакции  | Выводы |
| **1.Получение оксида углерода (IV) и определение его свойств** |
| 1.Поместите в пробирку несколько кусочков мела или мрамора и прилейте немного разбавленной соляной кислоты  | Выделение газа  | CaCO3 + HCl = CaCl2 +***CO2***↑+H2O

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |

|  |
| --- |
| CaCO3 +2H+ → Ca2+ + CO2↑ + H2O |
|  |

 |

 | При воздействии соляной кислоты на мрамор выделяется углекислый газ  |
| 2. Пробирку быстро закройте пробкой с газоотводной трубкой. Конец трубки поместите в другую пробирку, в которой находится 2-3 мл известковой воды  | Помутнение раствора | CO2 + Ca(OH)2 = ***CaCO3*****↓**+ H2O | Образуется нерастворимое вещество карбонат кальция |
| 3. Пропускаем углекислый газ еще некоторое время | Раствор становится прозрачным | CaCO3 + CO2 + H2O = ***Ca(HCO3)2***  | При пропускании углекислого газа через известковую воду образуется карбонат кальция, который затем растворяется, превращаясь в гидрокарбонат  |
| 4. Конец газоотводной трубки выньте из раствора и сполосните в дистиллированной воде. Затем поместите трубку в пробирку с 2-3 мл дистиллированной воды и пропустите через неё газ. Через несколько минут выньте трубку из раствора, внесите в полученный раствор универсальную индикаторную бумагу (синий лакмус)  | Лакмус краснеет | H2CO3 **↔**CO2↑ + H2O  | В воде образуется слабая угольная кислота |
| 5.В пробирку налейте 2-3 мл разбавленного раствора гидроксида натрия и добавьте к нему несколько капель фенолфталеина. Затем через раствор пропустите газ  | Малиновая окраска исчезает, раствор становится прозрачным | CO2 +2NaOH = Na2CO3 + H2O | Идет реакция между  CO2 и NaOHЭто еще раз подтверждает кислотные свойства  CO2 |
| **2.Распознавание карбонатов** |
| В четырёх пронумерованных пробирках даны кристаллические вещества: сульфат натрия, хлорид цинка, карбонат калия, силикат натрия. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке.  **Na2SO4, ZnCl2, K2CO3, Na2SiO3** |
| В каждую из пробирок добавляем раствор соляной кислоты 1. Na2SO4 + HCl =
2. ZnCl2 + HCl =
3. K2CO3 + HCl =
4. Na2SiO3 + HCl =
 | В двух пробирках ничего не изменилось, в одной из пробирок выделился газ, в другой студенистый осадок |  3)K2CO3 + HCl = KCl + H2O **+ CO2↑**4) Na2SiO3 + HCl = 2NaCl **+ H2SiO3↓** | Выделение газа при действии кислоты - признак карбонатовСтуденистый осадок – образовалась нерастворимая кремниевая кислота |
| Два оставшихся вещества растворяем водой и добавляем раствор хлорида бария1)Na2SO4 + BaCl2 =   2)ZnCl2 + BaCl2 =  | 1) Выпал белый осадок | 1)Na2SO4 + BaCl2 **= BaSO4** **↓**+ 2NaCl | Это качественная реакция на сульфат-ион, значит, в данной пробирке находится сульфат натрия |
|  В оставшийся раствор добавляем раствор нитрата серебра (I) | 2) Выпал белый осадок | 2)ZnCl2 + 2AgNO3 = **2AgCl ↓**+ Zn(NO3)2 | Реакция является качественной на хлорид-ион, в данной пробирке - хлорид цинка |
| ***Вывод:*** качественной реакцией на карбонат-ион является действие сильной кислоты, которая вытесняет слабую кислоту из раствора ее соли, происходит выделение углекислого газа. |  |

1







2









 Приложение 7

**Контрольная работа**

**по теме «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний».**

**1. Организационный момент урока**

**2. Выполнение контрольной работы**

1. В какую сторону сместится равновесие реакции:

S (г) + Н2↔ Н2S + Q

а) при повышении температуры

б) при повышении давления

в) при увеличении концентрации Н2

г) при увеличении концентрации Н2S

Ответ поясните.

2. Напишите уравнения химических реакций, указав условия, с помощью которых можно осуществить превращения веществ:

СО 2→ Na2CO3 → Na2SiO3→ H2SiO3 → SiO2

Для превращения Na2SiO3 → H2SiO3 напишите полное и краткое ионное уравнение.

3. Какой объём водорода выделится при взаимодействии 100 г 5%-го раствора соляной кислоты с магнием?

Приложение 8

[ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».](https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/9-klass---vtoroj-god-obucenia/urok-no55-prakticeskaa-rabota-no7-resenie-eksperimentalnyh-zadac-po-teme-metally-i-ih-soedinenia)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задача №1. Свойства железа и его соединений.****Осуществите превращения по схеме:****Fe → Fe3O4 → Fe → FeCl3→ Fe(OH)3 → FeCl3***Ход работы:*Загрузите и внимательно посмотрите следующие видео – эксперименты:1) [Сгорание железа в кислороде](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba9f2d-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x11_056.wmv);2) [Получение железа алюминотермическим способом](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/749b9930-7752-9478-c886-de0b13a7794c/X-60.wmv);3) [Взаимодействие хлора с железом](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44d91229-d534-4874-b849-86a0a19c7e66/056.wmv);4) [Получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/328025e1-a196-e0d5-3524-f28eba00f451/154.wmv)Оформите отчёт в виде таблицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название опыта | Что делали? | Что наблюдали?Выводы. | Уравнение химической реакции. |
| 1) Сгорание железа в кислороде |  |   | *Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления)**Fe + O2 t˚C→*  |
| 2) Получение железа алюминотермическим способом |   |   | *Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления)**Fe3O4 + Al t˚C→* |
| 3) Взаимодействие хлора с железом |   |   | *Запишите УХР, расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель (восстановитель), процессы окисления (восстановления)**Fe + Cl2  t˚C→* |
| 4) Получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами  |   |   | *Запишите УХР в молекулярном полном и кратком ионном виде:**FeCl3 + ? →**Fe(OH)3+ ?**Fe(OH)3 + ? →**FeCl3+ ?* |

**Задача №2. Определение качественного состава соли. Распознавание солей.**В двух неподписанных флаконах выданы растворы солей – сульфата алюминия и сульфита алюминия. Как при помощи характерных реакций распознать каждое из веществ?*Ход работы:*Загрузите и внимательно посмотрите следующие видео – эксперименты:1) [Обнаружение ионов алюминия](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bdefcb62-ec9c-80fb-4dfe-1bf6b0b6d9cb/148.wmv);2) [Качественная реакция на сульфит- и сульфат-ионы](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d8932e1e-fc13-f1de-2ace-288cbf49a4db/033.wmv).Заполните таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Определяемое вещество | Реактив, для качественного определения ионов |
| Раствор аммиакаNH3·H2O(NH4OH) | Раствор хлорида бария BaCl2 | Раствор азотной кислоты HNO3 |
| 1) Сульфат алюминияAl2(SO4)3 | *Что наблюдали?* | *Что наблюдали?* | *Что наблюдали?* |
| 2) Сульфит алюминияAl2(SO3)3 | *Что наблюдали?* | *Что наблюдали?* | *Что наблюдали?* |

Запишите УХР в молекулярном полном и кратком ионном виде:Al2(SO4)3 + NH4OH →Al2(SO3)3 + NH4OH →Al2(SO4)3 + BaCl2→Al2(SO3)3 + BaCl2 →Al2(SO3)3 + HNO3 →  |

**Опыт. Окрашивание пламени**

**Внимание:**соблюдайте правила по технике безопасности при работе со спиртовкой и летучими веществами!

**Цель:**определить, в какой цвет окрашивают пламя катионы разных металлов.

**Ход работы.**

* 1. Налейте в одну пробирку раствор хлорида натрия, в другую – хлорида калия, в третью – хлорид кальция, а в четвертую – хлорид меди (II).
	2. В пламени горелки прокалите ңелезную проволку.
	3. Смочите её в растворе хлорида бария, внесите в пламя горелки, наблюдайте за окрашиванием раствора.
	4. Аналогичную работу проделайте с остальными растворами.

|  |  |
| --- | --- |
| **Раствор** | **Цвет пламени** |
| Хлорид натрия |  |
| Хлорид калия |  |
| Хлорид кальция |  |
| Хлорид меди (II) |  |

Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольная работа по теме «Металлы»

1 вариант

1.Осуществите превращения:

 Zn → ZnO → ZnCl2 → Zn(OH)2 → ZnSO4

2.При восстановлении оксида хрома (III) массой 13,2 г алюминием массой 18,3 г выделился хром. Вычислите массу хрома.

3. В реакции взаимодействия метана с 4,75 л хлора вычислите массу полученного хлорметана CH3Cl при н.у.

4. Определите молекулярную формулу углеводорода, который содержит 85,7% углерода, 14,3% водорода и имеет плотность по водороду 21.

 2 вариант

1.Осуществите превращения:

S → H2S → SO2 → SO3  → H2SO3  → Na2SO3

2.При восстановлении оксида железа (III) массой 4,3 г алюминием массой 6,7 г получено железо. Вычислите массу железа.

3.Чему равен объём бензола, полученного из 1,6 л ацетилена при н.у.?

4. Определите молекулярную формулу углеводорода, который содержит 81,8% углерода, 18,2% водорода и имеет плотность по водороду 15.

 Приложение 10

 Итоговая контрольная работа

 Вариант – 1.

1.Закончите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты, запишите в полном и сокращенном ионном виде:

А) AgNO3+ H3PO4 →

Б) HNO3 + NaOН→

2.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

C → CO2 → CaCO3 → CO2 → Na2CO3 → NaHCO3

3.Рассчитайте массу и объем углекислого газа (н.у.), выделившегося при действии раствора азотной кислоты на 75 кг карбоната кальция.

4.При термическом разложении 10 г известняка CaCO3 было получено 1,68 л углекислого газа (при н.у.). вычислите объемную долю выхода продукта реакции.

Вариант – 2.

1.Закончите уравнения химических реакций, расставьте коэффициенты, запишите в полном и сокращенном ионном виде:

А) AgNO3+ H3PO4 →

 Б) HNO3 + NaOН→

2.Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

N2 → NH3 → NO → NO2  → НNO3 → NaNO3

 3.При восстановлении оксида хрома (III) массой 15,2 г алюминием выделилось 9 г хрома. Выразите данный выход продукта хрома в процентах от теоретически возможного.

4. Рассчитайте массу и объем оксида серы (VI) (н.у.), который получен в реакции окисления 16 л оксида серы (IV) кислородом