Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

средняя школа №1 г. Дубовки

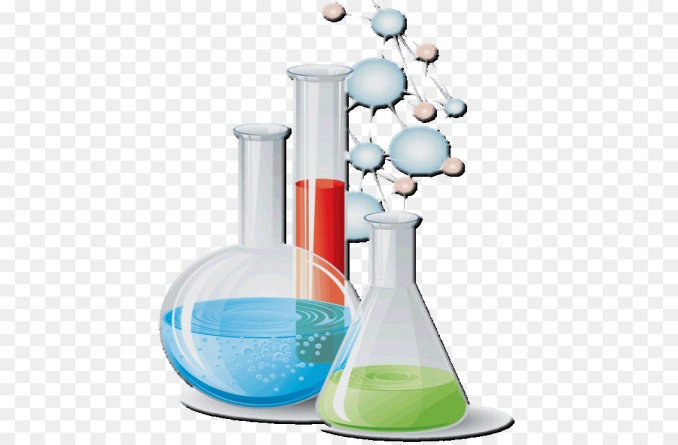
Дубовского муниципального района Волгоградской области

Телефон: (884458) 3-43-37, электронная почта: s[chdub-num1@yandex.ru](mailto:chdub-num1@yandex.ru)

Конспект урока химиипо теме:

**«Соединения железа »**

9 класс

**Абакумова Ирина Владимировна**

**учитель химии и биологии**

**МКОУ СШ №1 г. Дубовки**

**2019г.**

Урок по теме: **«Соединения железа »** (9 класс)

***Цель урока:***рассмотреть строение атома железа, как элемента побочной подгруппы, изучить свойства его соединений, нахождение в природе и его биологическую роль, рассмотреть качественные реакции на ионы железа.

***Задачи:***

***-обучающие*** рассмотреть положение химического элемента железа в Периодической системе химических элементов Д. И Менделеева., строение атома. Изучить химические свойства соединений железа, познакомиться с природными соединениями железа; рассмотреть биологическую роль железа;

***-развивающие*** развивать интеллектуальные умения: выделять главное, анализировать, сравнивать, делать выводы, использовать ранее накопленные знания по химии в контексте нового материала, расширить научную лексику путем введения в активный словарь новых терминов, отработка ИКТ - компетентности;

***-воспитательные***воспитывать коммуникативные навыки, формировать научное мировоззрение, интерес к предмету, поддерживать устойчивую мотивацию к изучению химии на основании положительного эмоционального восприятия предмета и использования ИКТ – технологии.

*Планируемые результаты обучения.*

- учащиеся должны знать положение химического элемента железа в ПСХЭ, уметь характеризовать свойства атома на основании положения в ПСХЭ, особенности строения атома железа;

- уметь объяснять химические реакции, протекающие между простым веществом железом и простыми и сложными веществами;

- уметь записывать ОВР, указывать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления;

- знать общие физические свойства, области применения и биологическую роль железа.

***Тип урока***Комбинированный урок

***Формы работы учащихся***фронтальная, групповая, парная и индивидуальная работа

***Необходимое техническое оборудование***компьютер, проектор, химическое оборудование

***Структура и ход урока***

**слайд №1**

1. ***Психологический настрой***

Здравствуйте ребята. Я рада видеть ваши лица, ваши улыбки, и думаю, что этот день принесет нам радость общения друг с другом.

Надеюсь на положительный результат сегодняшнего урока.

***2. Мотивация***

Одна легенда гласит: «Водяной царь сидит на троне, вокруг него танцуют русалки. Вдруг забрасываются сети и русалки уплывают, а царя рыбаки вытаскивают на берег. Взмолился царь, чтобы отпустили его обратно, за это он предложил выкуп: либо золота на 1 год, либо серебра на 10 лет, либо железа на вечные времена».

- Ребята, как вы думаете, что выбрали рыбаки (местные жители)?

**Ответ:** Железо

Местные жители без сожаления выбрали железо. А водяной, судя по всему, свое слово сдержал: железные запасы до сих пор не иссякли.

***3. Активизация знаний***

***Учитель:***Ребята, скажите, о чем вы говорили на предыдущем уроке? (О железе). Верно, вот сейчас вы мне и продемонстрируете свои знания об этом веществе.

Итак, один человек работает у доски. Напишите электронно-графическую формулу атома железа. Укажите, какие электроны принимают участие в образовании химических связей железа с атомами других химических элементов?

Остальные работают со мной.

Фронтальный опрос:

1. Какие физические свойства характерны для железа? (это серебристо-белый блестящий металл, с температурой плавления 15390С, пластичный, обладает магнитными свойствами)
2. Какие степени окисления проявляет железо в соединениях?
3. При взаимодействии с какими веществами железо проявляет степень окисления +2?
4. При взаимодействии с какими веществами железо проявляет степень окисления +3?

**Вывод**: При взаимодействии со слабыми окислителями железо проявляет меньшую СО (+2), а при взаимодействии с сильными окислителями – большую СО (+3).

Отвечает ученик, работавший у доски.

**Примерный ответ:**

Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. На внешнем уровне 2 электрона. В соединениях железо чаще всего проявляет степени окисления +2 и +3, т.к. задействованы два электрона с последнего энергетического уровня и один электрон с предпоследнего d-подуровня, переход осуществляется из-за того, что состояние d5 , более устойчивое).

Описание: http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/661244/f_clip_image002.gif

1s22s22p63s23p63d64s2

Молодец, присаживайся не место

***4.Целеполагание***

**слайд №2** « …железо не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно – основа культуры и промышленности, оно – орудие войны и мирного труда. И трудно во всей таблице Д.И. Менделеева найти другой элемент, который был бы так связан с прошлым, настоящим и будущими судьбами человечества». / Академик А. Е. Ферсман/

**Учитель:** Железо встречается в земной коре в виде железных руд.

Однако железо может встречаться и в самородном виде. Тонкие прожилки железа можно обнаружить в различных камнях – например, в граните. Железо содержится даже в воде.

Оно обязательная частица всего живого. В организме взрослого человека содержится около 4 граммов железа в виде различных соединений. Из такого количества можно изготовить один гвоздь.

Используя полученную информацию, предлагаю вам сформулировать тему урока. ФОРМУЛИРУЮТ.

**слайд №3** Тема урока « Соединения железа»

А вопросом сегодняшнего урока будет вопрос «Продолжается ли век железный?»

В конце урока мы должны опровергнуть это или доказать.

Открываем тетради, записываем дату и тему урока. ( Ученики записывают дату и тему урока в тетрадь).

**Учитель:** Изучать соединения железа мы будем с помощью опытов. Задания для выполнения опытов даны на инструктивных картах. ***(Приложение №1).*** Они находятся у вас на столах. Результаты исследований будете заносить в таблицу. Потом эту таблицу можете вклеить в свою рабочую тетрадь. Постараемся установить общие закономерности в свойствах этих соединений и выявить их особенности.

**Учитель:** Мы будем выполнять опыты, поэтому сначала вспомним правила техники безопасности, которые вы должны соблюдать.

**Ученики:**

- аккуратно наливать растворы над подносом,

- последнюю каплю в пробирку,

- закрывать склянки после использования вещества,

- излишки растворов не выливать обратно в склянку, а в специальный сосуд.

МОЛОДЦЫ!

**Учитель:** Вы сказали, что железо в соединениях может проявлять степень окисления +2 и +3. Так как, соединения железа (II) не устойчивы по сравнению с соединениями железа (III), поэтому опыты могут не всегда закончиться с правильным ожидаемым результатом, если по какой либо причине будут нарушены условия течения реакции. Поэтому я предлагаю вам посмотреть видеоопыт получения гидроксидов железа (II) и железа(III) и изучения их свойств. Результаты оформим в инструктивной карте.

**ВИДЕООПЫТ (ролик)**

Получение гидроксида железа (II). Заполните графу, что наблюдали? Не забудьте указать характер гидроксида.

Получение гидроксида железа (III). Заполните графу, что наблюдали? Укажите характер гидроксида.

Продолжаем работать в инструктивной карте. Выполняем задания согласно алгоритму.

**Учитель:** А теперь познакомимся с качественными реакциями на ионы железа (II) и (III). Для этого нам необходимо провести лабораторные опыты. У вас на столах мини-лаборатория. Используя инструктивную карту, осуществите химическую реакцию (**приложение №1**).

**Учитель:** делает пояснения по ходу выполнения опытов. Качественной реакцией на ион железа (II) является взаимодействие с красной кровяной солью. Наливаем в стакан раствор сульфата железа (II) и добавляем раствор красной кровяной соли. Образуется зелено - синий осадок. Это краситель турнбулева синь.

**слайд № 4** Что наблюдали отметим в инструктивной карте.

Качественной реакцией на ион Fe3+ может служить желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6], но результат воздействия – синий осадок (берлинской лазури), что по внешним признакам схоже с качественной реакцией на ионы железа +2.

Поэтому, мы рассмотрим еще одну качественную реакцию на ион железа (III). Это взаимодействие с роданидом калия, натрия или аммония.

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ОПЫТ: В стакан с раствором хлорида железа (III) добавляем раствор роданида калия. Образуется кроваво – красный раствор. Наблюдения записали в инструктивную карту.

**слайд № 5**  Эта реакция используется в кино и театре как спецэффект, в кровавых сценах. Для этого например рука актер обрабатывается раствором FeCl3, а колюще-режущие предметы раствором роданида натрия или калия ( NaNCS, КNCS, NH4NCS). В результате соприкосновения образуется кроваво-красный раствор, по внешнему виду напоминающий кровь.

Так как формулы веществ очень сложные и мы будем изучать их в 11 классе, то уравнения соответствующих реакций представлены на слайде и в ваших инструктивных картах.

|  |
| --- |
| Качественная реакция на ион Fe2+  Реактив – красная кровяная соль K3[Fe(CN)6]  Результат воздействия – синий осадок (турнбулевой сини)  K3[Fe(CN)6] + FeCl2 = 2KCl + **KFe[Fe(CN)6]** |
| Качественная реакция на ион Fe3+  1) Реактив – желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6]  Результат воздействия – синий осадок (берлинской лазури)  K4[Fe(CN)6] + FeCl3 = 3KCl + **KFe[Fe(CN)6]**  2) Реактив – роданид натрия (калия) NaNCS (КNCS)  Результат воздействия – интенсивно-красный цвет.  FeCl3 + NaNCS = [FeNCS]Cl2 + NaCl |

**слайд № 6 Учитель:** В таблице Менделеева трудно найти другой металл, с которым была бы так неразрывно связана история цивилизации. В древности у некоторых народов железо ценилось дороже золота. Лишь представители знати могли украшать себя изделиями из железа, причем нередко в золотой оправе. В Древнем Риме из железа изготавливали даже обручальные кольца. В египетских гробницах наряду с другими ценностями, было найдено ожерелье, в котором железные бусины чередовались с золотыми. Век каменный сменился веком медным, потом - бронзовым, а затем веком железным. Учёные предполагают, что первое железо, попавшее в руки человека, было метеоритного происхождения. Не случайно на некоторых древних языках железо именуется «небесным камнем».

**Слайд №7** Самый крупный железный метеорит Гоба нашли в 1920 г. в Африке, он весил около 60 т. Название металла означает «капнувший с неба» или «небесный металл». В истории известен факт: бухарский эмир приказал своим оружейникам отковать ему меч из метеоритного железа, но у оружейников ничего не получилось, т.к. нагретый металл не поддавался ковке. Это произошло по причине того, что метеоритное железо, содержащее никель, куётся только холодным, а при нагревании становится хрупким.

Это можно проверить, решив следующую задачу.

Один ученик к доске, остальные в тетради.

**Задача**: Масса меча 6 килограммов. Меч изготовлен из природнолегированного железа, содержащего 2,8 % никеля, 0,6 % кобальта. Сколько килограммов железа в этом мече?

Решение:

1) m (Ni) = 0,028 \* 6 = 0,168 кг

2) m (Со) = 0,006 \* 6 = 0,036 кг

3) m (Fe) = 6 - (0,168 + 0,036) = 6 - 0,204 = 5,796 кг.

Ответ: Железа в мече 5,796 кг.

Хорошо, присаживайся на место.

**Учитель:** Соединения железа: железный купорос, хлорное железо, оксиды железа используют для приготовления красителей, лекарств, катализаторов, магнитных материалов, составов, защищающих древесину от гниения. Термит используется для сварки стальных изделий. Железный купорос используется при крашении тканей, для борьбы с вредителями. Железный сурик Fe2O3, охра – применяется как пигмент для приготовления красок.

**Слайд №8** В природе широко распространены руды железа:

Fe3O4 – магнетит

Fe2O3– гематит

FeS2 - пирит

FeCO3- сидерит

*лимонит*Fe2O3•nH2O

Редчайший каприз природы – *самородное железо* земного происхождения (его еще называют “теллурическим”, от латинского “теллурс” - земля). Такое железо получается в уникальных геологических условиях – там, где потоки расплавленной лавы, богатой оксидом железа, на пути своего извержения из земных глубин пересекали пласты каменного угля.

**Слайд № 9** Железо играет важную роль в жизни практически всех организмов, за исключением некоторых бактерий. При недостатке железа растения не образуют хлорофилла (что нарушает процесс фотосинтеза), теряют возможность ассимилировать углекислый газ и выделять кислород.

**Слайд № 10** Железо входит в состав гемоглобина, миоглобина, различных ферментов и других сложных железо-белковых комплексов, которые находятся в печени и селезенке.

В организме взрослого человека имеется 4-5 г железа, из них 65% - в крови.

Красный пигмент крови – гемоглобин – осуществляет перенос кислорода от органов дыхания к тканям и обратный перенос углекислого газа от тканей к легким. В организм железо поступает вместе с пищей.

**Учитель:** Как вы думаете, в каких продуктах содержится больше всего железа?

Ученики: (идет обсуждение)

**Слайд № 11**

в гречке, овсянке, фруктах (**кто знает как определить железо в яблоках?**), черносливе, изюме, морской капусте, фасоли, петрушке.

Учитель: В пищевых продуктах содержатся соли железа со степенью окисления +3, а клетки кишечника пропускают только соли железа со степенью окисления +2, поэтому в желудке происходит

восстановление Fe2+из  Fe3+, но, чтобы процесс был успешным необходимо тщательно пережёвывать пищу. Враги этого процесса: чай, кофе, алкоголь (прием даже умеренной дозы алкоголя выводит соединения железа из организма!).

**Слайд № 12**

РЕКОМЕНДАЦИИ: Как правило, железа, поступающего с пищей, вполне достаточно, но в некоторых специальных случаях ([анемия](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%2590%25D0%25BD%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B8%25D1%258F), а также при [донорстве](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fw%2Findex.php%3Ftitle%3D%25D0%2594%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BE%25D1%2580%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25BE%26action%3Dedit) [крови](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259A%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D1%258C)) необходимо применять железосодержащие [препараты](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259B%25D0%25B5%25D0%25BA%25D0%25B0%25D1%2580%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D0%25B9_%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B5%25D0%25BF%25D0%25B0%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2582) и пищевые добавки ([гематоген](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%2593%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B3%25D0%25B5%25D0%25BD), [ферроплекс](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fw%2Findex.php%3Ftitle%3D%25D0%25A4%25D0%25B5%25D1%2580%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BF%25D0%25BB%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2581%26action%3Dedit)).

РАБОТА С ТЕКСТОМ

Следующий материал вам может пригодиться на уроках биологии. У каждого на столе есть **РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ по экологии (приложение № 2)** в котором рассматриваются экологические проблемы, связанные с железом.

Прочитайте текст и ответьте на вопросы:

1. Какие заболевания могут вызывать соединения железа у человека?
2. Какие меры профилактики нужно соблюдать?

Пыль, дым промышленных производств могут содержать большие количества железа в виде аэрозолей железа, его оксидов, руд. Железо может накапливаться в почвах, водоемах, воздухе, живых организмах.

При воздействии на кожу возможны аллергические дерматиты, при вдыхании такого воздуха происходит раздражение дыхательных путей, разрушение легких, плевры, нарушения функции печени, желудочные заболевания. Поэтому установлено ПДК (Предельно Допустимая Концентрация) для железосодержащих частиц в воздухе рабочей зоны в зависимости от типа частиц от 2 до 4мг/м3.

Сульфаты и хлориды железа являются наиболее токсичными вредными примесями.

У рабочих, обрабатывающих пириты, наблюдаются желудочные заболевания (гастриты).

У рабочих железорудных шахт часты хронические бронхиты. Встречаются стоматиты, воспаления десен, поражения зубов, поражения слизистой рта.

Профилактика:

- очистка воздуха от вредных примесей;

- эффективная вентиляция помещений;

- применение спецодежды, респираторов, очков.

Токсичность соединений железа в щелочной среде возрастает. От избыточного содержания железа в воде могут гибнуть рыба, водоросли. Большую опасность представляют сточные воды, связанные с переработкой железосодержащих продуктов.

ПДК железа в питьевой воде составляет 0,3 мг/л.

**Учитель:** Итак, вы узнали о соединениях железа со степенью окисления +2 +3, их характере, значении соединений железа и содержании в природе.

Предлагаю вам ответить на вопросы **проверочного теста**. На столах у вас имеется тест. Подпишите его. Ответьте навопросы выбрав правильный вариант из предложенных.

На выполнение теста 3 минуты. ***(Приложение № 3)***

## Поменялись тестами и осуществим взаимопроверку.

**Слайд №13** (правильные ответы для взаимопроверки)

***Итоги урока***

Итак, ребята, давайте ответим на наш вопрос, который мы поставили в начале урока

**Слайд №14** « Продолжается ли век железа?»,

ВЫСКАЗЫВАЮТ СВОЕ МНЕНИЕ « Продолжается ли век железа?»,

**Слайд №15**

Железо - основа всей металлургии, машиностроения, железнодорожного транспорта, судостроения, грандиозных инженерных сооружений - от башни Эйфеля до ажура железнодорожных мостов. Все, все - начиная от швейной иглы, гвоздя, топора и кончая паутиной железных дорог, плавающими крепостями - авианосцами и линкорами - и огнедышащими домнами, где рождается само железо, - состоит из железа.

**Железо - это металл созидания!**

В конце урока предлагаю закончить эти предложения, высказав свое мнение об уроке.

**Слайд №16 РЕФЛЕКСИЯ:**

Сегодня я узнал….

Было трудно…..

Я почувствовал, что….

Я понял, что…..

Меня удивило, что….

Урок дал мне для жизни…..

**Слайд №17 Домашнее задание: (приложение № 4)**

§14, стр. 65-67, упражнение 4 после параграфа.

*По желанию:*

* + 1. сочините сказку «Путешествие железа через века».
    2. Домашний эксперимент (у вас на столе инструктивная карточка, с описанием опыта и представлением результатов). Выполнять только с разрешения родителей.
    3. ЗАДАЧА:

Суточная потребность человека в железе составляет 18 мг. В куске белого пшеничного хлеба содержится 0,8 мг железа. Сколько кусков хлеба нужно съесть в день для удовлетворения суточной потребности в этом элементе?

Выставление оценок за работу на уроке активным ученикам.

**Спасибо за творческую работу.**

Приложение №1

**ЛИСТ №1**

**Инструктивная карта**

**Задание №1**

1. Посмотрите видеоопыт получения гидроксида железа(II) и гидроксида железа (III)
2. Что наблюдаете? Отметьте цвет образовавшегося осадка в графе №5 .
3. Заполните в таблице графу №3 .
4. Укажите характер гидроксида железа (II) и гидроксида железа (III) в графе № 6
5. Закончите уравнения реакций.

**Соединения железа (II) и (III).**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Фор  мула | Способы получения | Что наблюдали? | Характер |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Гидроксид  железа (II) |  | FeSO4 +NaOH → ………. + ………. |  |  |
| 2. | Гидроксид  железа (III) |  | FeCl3+NaOH→ ……….. + ……… |  |  |

4Fe(OH)2 + 2H2O + O2 = 4Fe(OH)3

**Задание №2**

Проделайте опыт, используя необходимые реактивы:

* + - 1. Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата железа (II).

2.Добавьте в пробирку воды, так чтобы раствор имел бледное окрашивание (необходимо для яркости результата).

1. Добавьте 1-2 капли раствора красной кровяной соли K3[Fe(CN)6]
2. Что наблюдаете? Отметьте цвет образовавшегося осадка. Заполните в таблице графу № 5
3. Посмотрите опыт качественная реакция на ионы железа +3

6.Что наблюдаете? Отметьте изменения, заполнив в таблице графу №

**Качественные реакции на ионы железа (II) и (III).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Реактив | Качественная реакция | Что наблюдали? |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Сульфат железа(II) | красная кровяная соль  K3[Fe(CN)6] | K3[Fe(CN)6] + FeCl2 = 2KCl +**KFe[Fe(CN)6]** |  |
| 2. | Хлорида железа (III). | роданид натрия (калия) NaNCS (КNCS) | FeCl3 + NaNCS = **[FeNCS]Cl2** + NaCl |  |

Приложение № 2

**ЛИСТ № 2**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ПО ЭКОЛОГИИ,**

в которомрассматриваются экологические проблемы, связанные с железом.

Пыль, дым промышленных производств могут содержать большие количества железа в виде аэрозолей железа, его оксидов, руд. Железо может накапливаться в почвах, водоемах, воздухе, живых организмах.

При воздействии на кожу возможны аллергические дерматиты, при вдыхании такого воздуха происходит раздражение дыхательных путей, разрушение легких, плевры, нарушения функции печени, желудочные заболевания. Поэтому установлено ПДК (Предельно Допустимая Концентрация) для железосодержащих частиц в воздухе рабочей зоны в зависимости от типа частиц от 2 до 4мг/м3.

Сульфаты и хлориды железа являются наиболее токсичными вредными примесями.

У рабочих, обрабатывающих пириты, наблюдаются желудочные заболевания (гастриты).

У рабочих железорудных шахт часты хронические бронхиты. Встречаются стоматиты, воспаления десен, поражения зубов, поражения слизистой рта.

Профилактика:

- очистка воздуха от вредных примесей;

- эффективная вентиляция помещений;

- применение спецодежды, респираторов, очков.

Токсичность соединений железа в щелочной среде возрастает. От избыточного содержания железа в воде могут гибнуть рыбы, водоросли. Большую опасность представляют сточные воды, связанные с переработкой железосодержащих продуктов.

ПДК железа в питьевой воде составляет 0,3 мг/л.

Прочитайте текст и ответьте на вопросы:

1. Какие заболевания могут вызывать соединения железа у человека?
2. Какие меры профилактики нужно соблюдать?

Приложение № 3

**ЛИСТ № 3**

## Проверочный тест

* + 1. С какими из веществ реагирует железо?

А) О2        Б) Na2O          В) p-рH2SO4         Г) СО2

* + 1. С какими из веществ реагирует FeO?

А) Н2О           Б) HCI           В) Na2O             Г) SO3

* + 1. Какие вещества образуются при взаимодействии Fe(OH)3 c HNO3?

А) Н2О             Б) Fe(NO3)2           В) FeO             Г) Fe(NO3)3

* + 1. Соотнесите:

1) Fe3+                           А) желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6]

2) Fe2+                             Б) красная кровяная соль K3[Fe(CN)6]

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ баллов

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Приложение № 4

**ЛИСТ № 4**

Домашнее задание: §14, стр. 65-67, упражнение 4 после параграфа

По желанию:

1. сочините сказку «Путешествие железа через века».

2. Домашний эксперимент (у вас на столе инструктивная карточка, с описанием опыта и представлением результатов). Выполнять только с разрешения родителей.

3. ЗАДАЧА:

Суточная потребность человека в железе составляет 18 мг. В куске белого пшеничного хлеба содержится 0,8 мг железа. Сколько кусков хлеба нужно съесть в день для удовлетворения суточной потребности в этом элементе?

**Инструктивная карта**

**для выполнения домашнего эксперимента.**

**СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.**

**Задание №1**

1.Приготовьте раствор медного купороса. Для этого кристаллы CuSO4растворите в воде.

2. Возьмите железный гвоздь и опустите в раствор CuSO4.

3.Ч то наблюдаете? Отметьте видимые изменения в графе № 4 .

4.Заполните в таблице графу №3 .

1. Закончите уравнение реакции. Если нужно запишите полное и сокращенное ионное уравнение.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название | Способы получения | Что наблюдали? |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Сульфат меди  (II) | CuSO4 + Fe→ ……….. + …….. |  |

Проверил: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_