Тема**: Железо, его физические и химические свойства.**

**Цель урока**: сформировать представление о физических и химических свойствах железа в зависимости от проявляемой им С.О. и природы окислителя.  
**Задачи:** 1. образовательная: объяснить существенное различие в строении атомов металлов главных и побочных подгрупп, причину разнообразия соединений металлов побочных подгрупп, в зависимость окислительно-восстановительных свойств от С.О. Продолжить формировать умения характеризовать элемент по его положению в ПСХЭ, на основе строения атома объяснять физические и химические свойства металла, совершенствовать умения учащихся при составлении уравнений химических реакций;   
2. развивающая: продолжить развивать критическое мышление , навыки самостоятельности и способности к рефлексии, коммуникативные умения в ходе коллективной работы, умения работать с химическими веществами, с текстом учебника;   
3. воспитательная: продолжить воспитание положительной мотивации учения, правильной самооценки, активность, чувства ответственности.   
**Оборудование:** компьютер, проектор, ПСХЭ, таблица растворимости веществ, ряд активности металлов, тесты, пробирки. Магнит, железные опилки.  
Вещества: на каждый стол: Техническое железо: скрепки и кнопки. Минералы: магнитный железняк Fе3О4, гематит или красный железняк Fе2О3, лимонит или бурый железняк Fе2О3•3Н2О, железный колчедан Fе2S, железо металлическое, растворы НСl, CuSO4, пробирка с водой и скрепкой, 2 пробирки с железными опилками.  
Тип урока: изучение нового материала.

**План** (каждому на стол)

**Железо – химический элемент**

1. Строение и свойства атомов:

а) положение элемента в п.с.х.э. Д.И.Менделеева (порядковый номер, период, группа и подгруппа).

б) строение его атомов.

**Железо – простое вещество**

2. Нахождение в природе.

3. Физические свойства железа.

4. Химические свойства железа:

а) взаимодействие с простыми веществами (неметаллами);

б) взаимодействие со сложными веществами.

Ход урока:

І. Активизация знаний уч-ся:  
**Загадка:**

Очень древний я металл,

Счёт столетьям потерял,   
Был нескромным я не в меру,

Тысячи лет до нашей эры,  
А за блеск, мерцавший холодом,

Люди там платили золотом!   
Я давно в названии века, в организме человека,

Называют мной характер,

Из меня почти весь трактор,   
Очень в яблоке полезно и зовут меня ….

**Тема урока: Железо, его физические и химические свойства.**

**Учитель:**  Что бы Вы хотели узнать о железе?

**Сегодня на уроке:**

• **Вы узнаете,** строение атомов ЖЕЛЕЗА и почему у них выражены восстановительные свойства.

• **Научитесь** на основе анализа строения атомов железа определять его

окислительно-восстановительные свойства и составлять уравнения реакций.

• **Будите уметь** объяснять все физические и химические свойства, происходящие с железом.

**А эпиграфом**  урока могут быть слова Л.Толстого:

**«Старайся дать уму как можно больше пищи».**

А эту «пищу для ума» вам предстоит добыть самостоятельно, а я вам в этом помогу.

ІІ. Изучение нового материала:

**1. «Железо – химический элемент»**  
Характеристика железа по положению в П.с.  
1. **Работа учащихся по ПСХЭ**

2 **Объяснение учителя.**  Строение и свойства атомов железа (объяснить существенное различие в строении атомов металлов главных и побочных подгрупп).

1.Строение атома железа: +2656 Fe *)2 )8 )14)2*

2.Электронная формула железа: 1s22s22p63s23p64s23d6

3.Графическая формула железа:

3d6

4s2

3p6

3s2

2p6

2s2

1s2

В атоме железа заполняется не последний энергетический уровень, а предпоследний – это особенность элементов побочных подгрупп. Подобно всем металлам атомы железа при химических взаимодействиях отдают электроны, проявляя при этом восстановительные свойства:

Fe0 -2e = Fe-+2

Fe0 -3e = Fe-+3

С,О. железа в соединениях: +2 и+3. Следовательно, железо образует два генетических ряда.

Вывод: **Fe – элемент 8В группы.**

**С,О. - +2 и+3. Восстановитель.**

**История**  Алхимический знак: Символизирует войны, тюрьмы, ненависть. Этот металл оказался не только созидателем. С ним связаны многие кровавые страницы человечества. Миллиардами снарядов и бомб обрушился этот металл на людей в годы первой и второй мировых войн.

Первое железо, попавшее в глубокой древности в руки человека, было не земного, а космического происхождения. Оно входило в состав метеоритов, попавших на нашу планету.

Железо – основа всей металлургии, машиностроения. Всё – начиная от швейной иголки, гвоздя, топора и кончая огнедышащими домнами, где рождается само железо, - состоит из железа. Железо – элемент, без которого жизнь стала невозможной. Мы живем в железном веке.

**В народе о железе говорят «Металл – и плуг в поле, и гвоздь в доме»**

**2. Нахождение в природе.** Работа с коллекцией (Таблица1)

  По запасам в земной коре железо занимает 4 место после O, Si, Al.

Железо в природе находится в виде соединений – руд и минералов. Самородное железо встречается очень редко. Наша страна занимает 1-е место по запасам железных руд. Крупные месторождения на Урале (Магнитогорск, Челябинск, Н-Тагил, в Оренбургской области). На заводах Урала выплавляют около 40% черного металла.

**(См. таблица1).** Основными железными рудами являются: магнитный железняк (магнетит) – Fe3O4,; красный железняк (гематит) – Fe2O3;  бурый железняк (лимонит) – Fe2O3\*nH2O; пирит – FeS2.

**У Александра Македонского был перстень с вставкой из гематита, который, как он полагал, делал его неуязвимым в бою.**

**Нахождение в природе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Минералы** | | | |
| **Магнитный железняк** | **Красный железняк** | **Бурый**  **железняк** | **Железный колчедан** |
| **Магнетит** | **Гематит** | **Лимонит** | **Пирит** |
| Fe3O4 | Fe2O3 | Fe2O3\*nH2O | FeS2 |

**3. Железо – простое вещество**   
***Физические свойства железа*** (На лотке кнопки, скрепки)

Кристаллической решетки – **металлическая**.

Химической связи - **металлическая**.

**Каковы же *физические свойства железа?***

**(Сам. работа по учебнику стр.76-77).**

Блестящий, серебристо-белый металл, довольно мягкий, пластичный. Его можно обрабатывать: резать, ковать, прокатывать, штамповать. Ему можно придавать большую прочность и твердость путем закалки - метод термического воздействия. Железо обладает хорошими магнитными свойствами. Температура плавления 1540 С – тугоплавкий металл. Температура кипения 3070 С. Плотность 7, 87 г/см3. Железо высокой чистоты содержит менее 0,01 % примесей. Оно почти инертно, не корродирует. Это **химически чистое железо**. Получают его методом электролиза солей. **Технически чистое железо** содержит 0,02 -0,04 % примесей (C, O, S, N, P) – это низкоуглеродистая сталь. Ее используют для изготовления кнопок, скрепок. Свойства железа и стали сильно различаются.

Вывод: **Железо - блестящий, серебристо-белый мягкий, пластичный, тугоплавкий, электропроводный, теплопроводный металл. Магнитные свойства.**

**Демонстрация опыта:** намагничивание железных опилок.

**4. Химические свойства железа (Металл средней активности)**

**а). «Взаимодействие железа с простыми веществами неметаллами при нагревании» ( О2, Cl2, S, P, N2).** Если железо реагирует со слабым окислителем, то будет проявлять ст.ок +2, если с сильным окислителем, то +3.

**Учитель. Видео: «Горение железа в чистом кислороде»**

3Fe + 2O2 = Fe3O4 (железная окалина)

**(Работа в группах) Группа №1**

1. Допишите уравнения реакций взаимодействия железа с простыми веществами, если получаются следующие продукты реакций:

а ) ? + ? = FeО

в) ? + ? = FeS

2. Расставьте коэффициенты и укажите тип реакций.

3. Сделайте вывод:

а) Какую степень окисления проявляет железо.

б) Чем является железо в данных реакциях.

4. Выполнив задание, покажите работу консультанту.

5. Подготовьте сообщение для класса.

**Группа №2**

**1.**Напишите уравнения реакций взаимодействия железа азотом (N2), фосфором, если С.О. у железа в данных соединениях +3.

1. Назовите продукты реакций.
2. Составьте для первого уравнения ОВР.
3. Подготовьте сообщение для класса.

**Группа №3**

1.Составьте схему « Взаимодействие железа с простыми веществами»:

Подготовьте сообщение для класса.

**Группа №4**

1. Составьте генетический ряд железа со С.О. +2.
2. Назовите все вещества.
3. Выполнив задание, покажите работу консультанту.
4. Подготовьте сообщение для класса.

**Группа №5** 1. Составьте генетический ряд железа со С.О. +3.

2. Назовите все вещества.

3. Выполнив задание, покажите работу консультанту.

4. Подготовьте сообщение для класса.

**Группа №6**

**1.**Напишите ОВР для железа с хлором (Сl2), если С.О. у железа в данном соединении +3.

1. Назовите продукты реакций.
2. Почему хлорид железа (ІІІ), а не хлорид железа (ІІ)?
3. Подготовьте сообщение для класса.

**б). «Взаимодействие железа со сложными веществами»**

В соответствии с положение железа в электрохимическом ряду напряжения металлов оно может вытеснять металлы, стоящие правее него, из водных растворов их солей. Железо может взаимодействовать с растворами кислот, вытесняя водород.

**Лабораторная работа (Работа в парах) Соблюдайте технику безопасности**

**Опыт №1** Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора сульфата меди (ІІ) (СuSO4). Пусть немного постоит. Каковы признаки данной реакции? Какая соль при этом получилась? Определите, до какой степени окисления окисляется железо? Чем является металл в данной реакции? Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию.

Сделайте вывод: Fe + CuSO4 = Cu + FeSO4

**Опыт №2** Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора соляной кислоты (НСl). Что наблюдаете? Какой газ выделяется? Определите, до какой степени окисления окисляется железо?.

Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию. Определите восстановитель.

Сделайте вывод: Fe + 2H Cl = Fe Cl 2+ Н2↑

**Опыт №3** Возьмите пробирку, в которой находиться канцелярская скрепка. Что наблюдаем? Что произошло с железом во влажном воздухе и воде?

Запишите уравнение реакции. Fe + O2 + H2O = Fe(OH)3↓

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Чему равен коэффициент у восстановителя?

**Учитель:** Теперь допишем схему «Взаимодействие железа со сложными веществами»

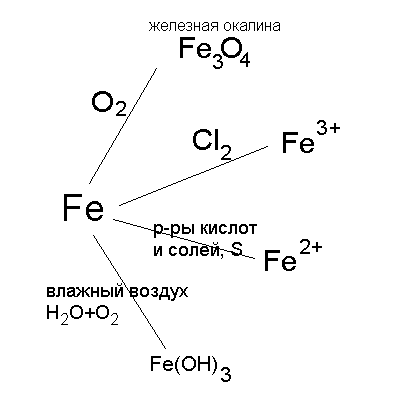
**Вывод: Железо средней активности металл. Восстановитель.**

**Может взаимодействовать как с простыми, так и со сложными веществами. Образует два ряда соединений:** Fe-+2 и Fe-+3

При высокой температуре железо взаимодействует с парами воды, с концентрированной серной и разбавленной азотной кислотами :

1. 3Fe + 4Н2O = Fe3O4 + 4Н2↑
2. 2Fe + 6H2SO4(конц.) = Fe2(SO4)3 + 3SO2↑ +6H2O
3. Fe + 4HNO3( разбю) = Fe(NO3)3 + NO↑ + 2H2O

Конц. азотная и серная кислоты при комнатных условиях пассивируют железо. ( можно хранить в стальных цистернах)



5.Биологическая роль железа (сообщение учащихся)

В организме взрослого человека содержится 3г. железа, 75% которого входит в состав гемоглобина. Гемоглобин переносит кислород из легких к тканям, а в обратном направлении – СО2. При недостатке железа в организме, развивается малокровие (железодефицитная анемия). Железо необходимо и растениям. Оно входит в состав цитоплазмы, участвует в процессе фотосинтеза. При недостатке железа листья растений бледнеют. **Так от одной и той же причины – наличия железа в соках и тканях – весело зеленеют листья растений и ярко румянятся щеки человека.**

**Знаете ли Вы,** что в пищевых продуктах содержится 3-х валентное железо (морская капуста, печень говяжья, петрушка, овсянка, изюм, рыба, смородина). А клетки кишечника пропускают только 2-х валентное железо. Попав в кишечник, Fe3+ восстанавливается в Fe2+. Если человек плохо пережевывает пищу, ион Fe3+ не восстанавливается и остается недоступным. На усвоение влияет и состав пищи. Присутствие витамина С и фруктозы способствуют растворению и усвоению железа. Но есть и враги железа – это чай, кофе, яичные желтки. В их присутствии железо образует трудно растворимые соединения. Ежедневно нужно съедать 1 яблоко, на, тощак. Тереть яблоко на терке нельзя, так как Fe2+превращаются в Fe3+.

Избыток железа в организме делает человека восприимчивым к инфекциям. Избыток железа в организме может вызвать отравление (боль в животе, рвота, жар, понижение А.Д.).

**Первая помощь**: Выпить «яичное молоко» (белок 3-4 сырых яиц взбить в 0,25л. молока), вызвать рвоту, промыть желудок.

ІІІ. Закрепление Я знаю, что…..

1. В чем состоит главное отличие в строении атома железа от атомов металлов, изученных ранее?
2. Можно ли железо назвать элементом с постоянной степенью окисления?
3. Сколько электронов может отдавать атом железа при взаимодействии с окислителями? От чего это зависит?
4. Каковы физические свойства железа?
5. Посмотрите внимательно на схему, какой можно сделать вывод?
6. Химически чистое железо практически не подвергается коррозии на воздухе. Почему же так быстро ржавеют железные гвозди, болты, трубы и другие изделия?
7. Концентрированные серную и азотную кислоты перевозят в стальных баллонах, не опасаясь их разрушения. Почему?

**Работа в ИОП**

**Взаимопроверка работы (ответы записать на доске или на листочке и потом раздать учащимся)**

**ІѴ. Д/З см. ИОП**

**Итог урока:**

Итог урока.

|  |  |
| --- | --- |
| Вопросы | Результат |
| 1. Что запомнили? | Строение атомов алюминия.  Что алюминий – металл. |
| 2. Что поняли? | Что алюминий взаимодействует с простыми и сложными веществами. Проявляет восстановительные свойства. Для организма человека играет положительную и отрицательную роль. |
| 3.Чему научились? | Объяснять свойства алюминий и их практическое значение в жизни человека. |

Как вы думаете, цель урока выполнена?

Эпиграф урока соответствовал нашему уроку?

**Рефлексия:**

1.Какие чувства и ощущения возникли у меня в ходе работы;

2.Каков мой главный результат занятия, благодаря чему он достигнут;

3.Какие трудности встретились, и как я их преодолевал (собираюсь преодолеть).

|  |  |
| --- | --- |
| **С простыми веществами** | **Со сложными веществами** |
| 3Fe + 2O2 = Fe3O4 (р-я в чистом О2) | 3Fe + 4H2O = Fe3O4 + 4H2↑ |
| 4Fe + 3O2 =2Fe2O3(в кислороде воздуха) | Fe + 2HCl = FeCl2 + H2↑  Fe + H2SO4 = FeSO4 + H2↑ |
| 2Fe + 3Cl2 = 2FeCl3 | Fe + CuSO4 = Cu + FeSO4 |
| Fe + S = FeS | Конц. азотная и серная кислоты при нормальных условиях пассивируют железо. |
|  | При нагревании: |
|  | 2Fe + 6H2SO4 = Fe2(SO4)3 + 3SO2↑ +6H2O |
| Fe + P = FeP | Fe + 4HNO3 = Fe(NO3)3 + NO↑ + 2H2O |
| 2Fe + N2 = 2FeN | 4Fe + 3O2 + 6H2O = 4Fe(OH)3↓ |

**Инструктивная карта №1**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** изучить химические свойства железа с простыми веществами

**Задания.**

1. Допишите уравнения реакций взаимодействия железа с простыми веществами, если получаются следующие продукты реакций:

а ) ? + ? = FeО

в) ? + ? = FeS

2. Расставьте коэффициенты и укажите тип реакций.

3. Сделайте вывод:

а) Какую степень окисления проявляет железо.

б) Чем является железо в данных реакциях.

4. .Выполнив задание, покажите работу консультанту.

5. Подготовьте сообщение для класса.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа: «Взаимодействие железа с растворами кислот»**

Цель: изучить, как железо взаимодействует с растворами кислот.

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

**1.** Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора соляной кислоты (НСl).

2.Что наблюдаете? Какой газ выделяется? Определите, до какой степени окисления окисляется железо? Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию. Определите восстановитель. Fe + 2H Cl =

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**Инструктивная карта №2**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** изучить химические свойства железа с простыми веществами

**Задания.**

**1.**Напишите уравнения реакций взаимодействия железа с азотом (N2), фосфором, если С.О. у железа в данных соединениях +3.

1. Назовите продукты реакций.
2. Выполнив задание, покажите работу консультанту.
3. Подготовьте сообщение для класса.

**Лабораторная работа: «Коррозия**  **железа во влажном воздухе и воде»**

Цель: изучить, что происходит с железом во влажном воздухе

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

1. В пробирку с водой опустите канцелярскую скрепку. Что наблюдаем?

**1.** Возьмите пробирку, в которой канцелярская скрепка уже несколько дней находится в воде. Что наблюдаем? Сравните, что произошло с железом во влажном воздухе и воде за несколько дней? Почему скрепка покрылась ржавчиной?

2.Запишите уравнение реакции. Fe + O2 + H2O =

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Чему равен коэффициент у восстановителя?

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**Инструктивная карта №4**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** научитьсясоставлять генетический ряд для 2-х валентного железа.

**Задания.**

1.Составьте генетический ряд железа со С.О. +2.

2.Назвать все вещества.

3. Сделайте вывод:

4.Выполнив задание, покажите работу консультанту.

5.Подготовьте сообщение для класса.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа: «Коррозия**  **железа во влажном воздухе и воде»**

Цель: изучить, что происходит с железом во влажном воздухе

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

1. В пробирку с водой опустите канцелярскую скрепку. Что наблюдаем?

**1.** Возьмите пробирку, в которой канцелярская скрепка уже несколько дней находится в воде. Что наблюдаем? Сравните, что произошло с железом во влажном воздухе и воде за несколько дней? Почему скрепка покрылась ржавчиной?

2.Запишите уравнение реакции. Fe + O2 + H2O =

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Чему равен коэффициент у восстановителя?

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**Инструктивная карта №3**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** составить схему, которая бы отражала химические свойства железа с простыми веществами.

**Задания.**

1.Составьте схему « Взаимодействие железа с простыми веществами»:

2. Сделайте вывод:

3.Выполнив задание, покажите работу консультанту.

4.Подготовьте сообщение для класса.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа: «Взаимодействие железа с растворами солей»**

Цель: изучить свойство железа взаимодействовать с растворами солей

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

1. Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора сульфата меди (ІІ), (СuSO4). Пусть немного постоит.
2. Возьмите пробирку, в которую заранее поместили железный гвоздь. Рассмотрите. Что наблюдаем?
3. Каковы признаки данной реакции? Какая соль при этом получилась? Определите, до какой степени окисления окисляется железо? Чем является металл в данной реакции? Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию. Fe + CuSO4 =

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**Инструктивная карта №5**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** научитьсясоставлять генетический ряд для 3-х валентного железа.

**Задания.**

1.Составьте генетический ряд железа со С.О. +3.

2.Назвать все вещества.

3. Сделайте вывод:

4.Выполнив задание, покажите работу консультанту.

5.Подготовьте сообщение для класса.

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Лабораторная работа: «Взаимодействие железа с растворами солей»**

Цель: изучить свойства железа взаимодействовать с растворами солей

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

1. Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора сульфата меди (ІІ), (СuSO4). Пусть немного постоит.
2. Возьмите пробирку, в которую заранее поместили железный гвоздь. Что наблюдаем?
3. Каковы признаки данной реакции? Какая соль при этом получилась? Определите, до какой степени окисления окисляется железо? Чем является металл в данной реакции? Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию. Fe + CuSO4 =

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**Инструктивная карта №6**

**(Работа в группах)**

**«Химические свойства железа»**

**Цель:** изучить химические свойства железа с простыми веществами

**Задания.**

**1.**Напишите ОВР для железа с хлором (Сl2), если С.О. у железа в данном соединении +3.

1. Назовите продукты реакций.
2. Почему хлорид железа (ІІІ), а не хлорид железа (ІІ)?
3. Подготовьте сообщение для класса.

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

**Лабораторная работа: «Взаимодействие железа с растворами кислот»**

Цель: изучить, как железо взаимодействует с растворами кислот.

Соблюдайте технику безопасности

**Опыт**

**1.** Возьмите пробирку с железными опилками и осторожно прилейте 1-2мл. раствора соляной кислоты (НСl).

2.Что наблюдаете? Какой газ выделяется? Определите, до какой степени окисления окисляется железо? Составьте и запишите окислительно-восстановительную реакцию. Определите восстановитель. Fe + 2H Cl =

3.Сделайте вывод:

4.Подготовьте сообщение для класса.

**План**

**Железо – химический элемент**

1. Строение и свойства атомов:

а) положение элемента в п.с.х.э. Д.И.Менделеева (порядковый номер, период, группа и подгруппа).

б) строение его атомов.

**Железо – простое вещество**

2. Нахождение в природе.

3. Физические свойства железа.

4. Химические свойства железа:

а) взаимодействие с простыми веществами (неметаллами);

б) взаимодействие со сложными веществами.

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

Таблица 1

**Нахождение в природе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Минералы** | | | |
| **Магнитный железняк** | **Красный железняк** | **Бурый**  **железняк** | **Железный колчедан** |
| **Магнетит** | **Гематит** | **Лимонит** | **Пирит** |
| Fe3O4 | Fe2O3 | Fe2O3\*nH2O | FeS2 |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Химические свойства железа**

**«Взаимодействие железа со сложными веществами»**

При высокой температуре железо взаимодействует с парами воды, с концентрированной серной и разбавленной азотной кислотами :

1. 3Fe + 4Н2O = Fe3O4 + 4Н2↑
2. 2Fe + 6H2SO4(конц.) = Fe2(SO4)3 + 3SO2↑ +6H2O
3. Fe + 4HNO3( разбю) = Fe(NO3)3 + NO↑ + 2H2O

Конц. азотная и серная кислоты при комнатных условиях пассивируют железо (можно хранить в стальных цистернах).

Оценочный лист

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия учащегося | Задания | | | | | | | Сумма баллов | Отметка |
| Работа с текстом учебника и таблицами | Работа с лабораторным оборудованием и хим. реактивами | Умения задавать вопросы | Умения отвечать на вопросы | Умения делать выводы | Выступления | Сообщения |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Критерии оценивания: 1-4 баллов «3»

1-5 баллов «4»

1-7 баллов «5»

Оценочный лист

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия учащегося | Задания | | | | | | | Сумма баллов | Отметка |
| Работа с текстом учебника и таблицами | Работа с лабораторным оборудованием и хим. реактивами | Умения задавать вопросы | Умения отвечать на вопросы | Умения делать выводы | Выступления | Сообщения |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Критерии оценивания: 1-4 баллов «3»

1-5 баллов «4»

1-7 баллов «5»

***Самоанализ урока по химии в 9 Б классе***

***по теме «*Железо, его физические и химические свойства*»***

Это 14-й урок изучения раздела «Металлы». Подготовлен он предшествующими материалами изучения металлов главных подгрупп.

Исходя из особенностей темы урока, была сформулирована следующая **обучающая цель:** расширить знания учащихся о металлах.

Создать условия для исследования учащимися физических и химических свойств железа на основе строения его атома.

**Развивающая цель:** дальнейшее развитие общеучебных и предметных умений и навыков (анализировать, сравнивать, делать выводы, экспериментально решать задачи, составлять химические формулы, молекулярные и ОВР), развития логико-смыслового мышления учащихся, памяти, химического языка. Развивать умения осуществлять самостоятельную деятельность на уроке, соблюдая технику безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Продолжить формирование мировоззренческих понятий о познаваемости природы, причинно-следственной зависимости между составом, строением, свойствами и применением железа.

**Воспитательная цель:** воспитывать культуру умственного труда, умение слушать, уважение к мнению других, развивать коммуникативные качества личности.

Урок построен в соответствии с требованиями к уроку индивидуально-ориентированного обучения с использованием ИКТ, с целью повышения качества знаний.

**Урок изучения новой темы,** разбила на этапы.

**I этап урока**. Психологический настрой на деятельность, установление психологического контакта учащихся между собой, учителем. Этот этап осуществлен через загадку «Угадай, что это?». С целью активизации познавательного интереса к уроку химии, через загадку подвести учащихся к теме и цели урока. Чтобы учащиеся сами попытались сформулировать основные цели урока в целом и каждый сам для себя.

Итог данного этапа показал, что учащиеся сформулировали цели и выполнили их.

**II этап урока.** Работа в группах организованна с целью изучения строения, состава, свойств и применения железа. Продолжить развивать навыки и умения работать самостоятельно с текстом учебника, по инструкционным карточкам, которые были составлены по уровням с разными заданиями и целями.

Развитие самостоятельного мышления учащихся по применению имеющихся знаний в различных ситуациях.

Развития общеучебных и предметных умений: анализировать, сравнивать, делать выводы, экспериментально решать задачи, составлять молекулярные и ОВР.

Моя задача была в том, чтобы организовать учебный процесс так, чтобы учащиеся были не пассивными слушателями, а активными участниками процесса изучения нового материала. Для достижения этой цели я применила деятельностный подход, который, на мой взгляд, позволяет создать ситуацию успеха, благоприятствует развитию у школьников мыслительных процессов, повышает осознанность восприятия информации, формирует интерес и положительную мотивацию к учению. Деятельность учащихся дифференцирована в соответствии с уровнем их учебных достижений. Школьники с низким уровнем достижений рассматривают строение атома железа и его положение в ПС. Учащиеся со средним уровнем характеризуют физические свойства. А ученики с высоким уровнем достижений изучают химические свойства, проводят химический эксперимент, составляют уравнения реакций, делают вывод. Такой прием позволяет школьникам совершенствовать свои умения или учиться у товарищей.

Это позволило на данном этапе изучить большой по объему материал и проверить умения применять полученные знания на практике. Этот момент урока старалась реализовать через различные методы обучения:

Словесно-наглядный и репродуктивный метод помог проверить сформированность умения связанно отвечать по плану. Индивидуальная работа (сообщения учащихся) для активизации деятельности и более глубокого усвоения и практического применения нового материала.

Частично-поисковый метод способствовал развитию умения сопоставлять, анализировать, обобщать, делать вывод, раскрыть знания о строении и свойствах железа, отношения железа к простым и сложным веществам, проверить умения применять полученные знания, на практике работая с лабораторным оборудованием соблюдая технику безопасности. Самостоятельная, групповая и парная работа способствовала включить в работу активную познавательную деятельность каждого ученика, проявляя доброжелательность, уважение друг к другу через атмосферу в микрогруппах.

Изучение нового материала шло через создание проблемной ситуации, Думаю, использование этого метода оправдало себя т.к. усвоение материала во многом аналогично тому, что уже пройдено и повторено учащимися. Большинство учащихся класса способно к анализу и обобщению. Работа в группах развивает коммуникативные навыки, она очень эффективна, так как позволяет ученику, проговаривая и прослушивая ответ товарища, лучше усвоить новый материал.

Использовались дидактические отношения Учитель-ученик, ученик - ученик; ученик - учебный материал. В групповой работе стимулировалось проявление инициативы, самостоятельности и самооценивание.

Ответы учащихся показали, что они поняли строение, свойства и практическое значение железа.

**III этап урока.** Проведена проверочная работа по ИОПам с целью проверки знаний по теме урока. В ИОПе помещены задания по уровням и вариантам. Это способствует работе ученика на индивидуальном уровне по закреплению изученного материала.

**IV этап урока.**

Домашнее задание дано дифференцированно по ИОПам «Право выбора» с целью развития познавательной и творческой деятельности учащихся.

**V этап урока. Рефлексия**

Подведены итоги урока, сделаны выводы. Каждый ученик был включен в работу, а значит в активную познавательную деятельность. Каждый предшествующий момент урока тесно связан с последующим, продолжает его и сам является базой, продолжением предшествующего. На уроке использовались технические средства обучения, работа с химическими реактивами, выступления учащихся. Все это стимулирует учащихся к дальнейшему расширению собственных возможностей в изучении межпредметных связей, дальнейший выбор учащимися профессии связанной с химией, применением ИКТ технологий как в учебной, так и в профессиональной деятельности.

Проведенный мною урок был направлен на становление и появление индивидуальных способностей учащихся, формирование положительного отношения учащихся к образованию, повышение качества образовательного процесса с использованием ИОСО, ЗСТ и ИКТ технологий.

**В результате урока учащиеся смогли реализовать поставленные пред собой учебные цели, творчески раскрыть свой потенциал, показать работу в группе, применить знания, полученные на уроке.**

Индивидуально ориентированный учебный план

Тема: «**Железо, его физические и химические свойства»**

**I вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Срок |  | Задания по уровням | | | Оценка |
|  | Необходимо знать, уметь | «3» | «4» | «5» |  |
| 31.10. | **Знать:** Положение химического элемента в ПСХЭ. Строение атома железа, особенности строения электронной оболочки..  Физические и химические свойства. Получение  **Уметь**: составлять формулы, молекулярные уравнения, реакции ионного обмена и ОВР. | 1)Дана схема превращений: Fe → FeO → FeCl2→ Fe(OH)2  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. | 1)Дана схема превращений:  Fe → FeO → FeCl2→ Fe(OH)2  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.  2) Для первого уравнения составьте ОВР. | 1)Дана схема превращений:  Fe → FeO → FeCl2→ Fe(OH)2  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.  2) Для первого уравнения составьте ОВР.  3) Для третьего уравнения составьте сокращенное ионное уравнение |  |

Поделитесь своими впечатлениями. Допишите предложения. Сегодня я узнал…. Теперь я умею… Я хотел бы…

Индивидуально ориентированный учебный план

Тема: «**Железо, его физические и химические свойства»**

**IІ вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Срок |  | Задания по уровням | | | Оценка |
|  | Необходимо знать, уметь | «3» | «4» | «5» |  |
| 31.10. | **Знать:** Положение химического элемента в ПСХЭ. Строение атома железа, особенности строения электронной оболочки..  Физические и химические свойства. Получение  **Уметь**: составлять формулы, молекулярные уравнения, реакции ионного обмена и ОВР. | 1)Дана схема превращений: Fe → FeCl3→ Fe(OH)3 → Fe2O3  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. | 1)Дана схема превращений:  Fe → FeCl3→ Fe(OH)3 → Fe2O3  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.  2) Для первого уравнения составьте ОВР. | 1)Дана схема превращений:  Fe → FeCl3→ Fe(OH)3 → Fe2O3  Напишите уравнения реакции, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.  2) Для первого уравнения составьте ОВР.  3) Для второго уравнения составьте сокращенное ионное уравнение. |  |

Поделитесь своими впечатлениями. Допишите предложения. Сегодня я узнал…. Теперь я умею… Я хотел бы…

Индивидуально – ориентированный учебный план

**«Право выбора»**

Тема: «**Железо, его физические и химические свойства»**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Срок |  | Задания по уровням | | | Инд. задания | Оценка |
|  | Необходимо знать, уметь | «3» | «4» | «5» |  |  |
| 31.10-11.11 | **Знать:** Положение химического элемента в ПСХЭ. Строение атома железа, особенности строения электронной оболочки..  Физические и химические свойства. Получение  **Уметь**: составлять формулы, молекулярные уравнения, реакции ионного обмена и ОВР | 1.Выучить §14, стр.76-78. 2.Выполните № 4,  стр 82. | 1.Выучить §14, стр.76-78. 2.Выполните № 5,  стр 82.  3. Молодая хозяйка повесила сушить белье на железную проволоку. Когда бельё высохло, она с ужасом обнаружила на чистом белье желтые пятна. Как объяснить появление пятен на белье? Напишите уравнение реакции и рассмотрите её как ОВР. | 1.Выучить §14, стр.76-78. 2.Выполните № 6,  стр 82 -83.  3.Чтобы обнаружить примеси железа в платиновой посуде, например, чашке, ее нагревают до температуры красного каления. Тогда ее поверхность покрывается красным налетом. С чем связано появление налета? Как удалить этот налет не повредив изделие? | 1.Способы получения железа:  а) восстановление железа из его оксида (FeO) оксидом углерода (ІІ) или водородом;  б) восстановление железа из его оксида (Fe3O4) алюминотермическим методом;  Напишите возможные уравнения реакций. |  |

Индивидуально ориентированный учебный план

**«Право выбора»** Тема: «**Железо, его физические и химические свойства» I вариант**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Срок |  | Задания по уровням | | | Оценка |
|  | Необходимо знать, уметь | «3» | «4» | «5» |  |
| 17.11. | **Знать:** Положение химического элемента в ПСХЭ. Строение атома алюминия, особенности строения электронной оболочки. Алюминий в природе, минералы алюминия.  Физические и химические свойства. Получение  **Уметь**: составлять формулы, молекулярные уравнения и ОВР. | **Тестовая работа**  **1**. У атома железа на внешнем энергетическом уровне :  а)2ê; б)4 ê; в) 3 ê; г) 14 ê.  2. Железо в соединениях проявляет С.О.:  а) +2 и +3. б) +1 и +3; в) +3 ; г) +8.  **3**. Железо имеет следующую электронную формулу:  а); 1S2 2S2 2P6 3S2 3P6 3d64S2  б) 1S2 2S2 2P6 3S2 3P1;  в) 1S2 2S2 2P6 3S2 3P64S1.  4. Атомарное железо в химических реакциях проявляет:  а) восстановительные свойства;  б) кислотные свойства;  в) окислительные свойства;  г) основные свойства.  5.При комнатной температуре железо не взаимодействует с :  а) HNO3; б)HСl ; в) H3PO4.  **6**.Железо получают:  а) пирометаллургией;  б) гидрометаллургией;  в) все ответы не верны.  **7**.На Земле химически чистое железо: а)не встречается; б)встречается самородное; в)содержится в морской воде; г) встречается метеоритного происхождения.  8.Ионы железа входят в состав: а)гемоглобина крови; б)эмали зубов; в) костной ткани; г) серого вещества мозга. | **Тестовая работа**  1.У атома этого элемента на внешнем энергетическом уровне 2ê.  а) Al ; б)Fe ; в) Cu; г) Cr.  2.В соединениях имеет степень окисления +2 и +3. Это элемент:  а) Al ; б)Fe ; в) Cu; г) Cr.  **3**. Распределение электронов по энергетическим уровням атома железо :  а)2,8,8,2; б) 2,8,14,2; в) 2,8,10,6;  4.Металлические свойства железа выражены сильнее, чем у:  а)К; б)Pb; в) Мg; г)Аl.  5. Железо вступает в химические реакции :  а) с простыми веществами;  б) с простыми и сложными веществами ;  в)только со сложными веществами;  г) только с кислотами.  **6**.Железо при комнатной температуре реагирует: а) S ; б)HCL; в) NaOH; г) H2O.  **7**.Железо может вступать в реакцию: а)Na2SO4 и HNO3; б) HCL и O2; в) CuSO4 и Al(OH)3.  **8**.Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции **Fe** c **О2** равна:  а) 9; б) 6; в) 4; г) 5. | **Тестовая работа**  **1**. У атома этого элемента на внешнем энергетическом уровне 2ê. соединениях имеет степень окисления +2; +3. Это элемент:  а) Li; б) Al; в) Fe; г) Cr.  **2**. Электронная формула 1S2 2S2 2P6 3S2 3P6 3d64S2 принадлежит: а)Са; б)Со; в)Fe; г) Sr.  3. Атомарное железо в химических реакциях проявляет:  а) окислительные свойства;  б) кислотные свойства;  в) восстановительные свойства;  г) основные свойства.  **4**.Метод получение железа из растворов солей и электрического тока : а) пирометаллургия;  б) алюминотермия; в) электрометаллургия. г)гидрометаллургия.  **5**.Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции **Fe** c **Cl2** равна:  а) 9; б) 5; в) 7; г) 6.  6. Уравнению реакции:  Fe + 4HNO3 = Fe(NO3)3 + NO↑ + 2H2O  Соответствует схема превращения для железа:  А) Fe+3 → Fe0 ; б)Fe0 → Fe+2 ; в)Fe0 → Fe+3 ;  7.Массовая доля железа в FeO равна: а)55%; б)66%; в) 77,77%; г) 46,66%.  8.Молодая хозяйка повесила сушить белье на железную проволоку. Когда бельё высохло, она с ужасом обнаружила на чистом белье желтые пятна. Как объяснить появление пятен на белье: а)белье плохо простирано; б)железо вступило в реакции с водой; в) произошла коррозия металла во влажном воздухе и воде. |  |

Вставьте правильные ответы в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |