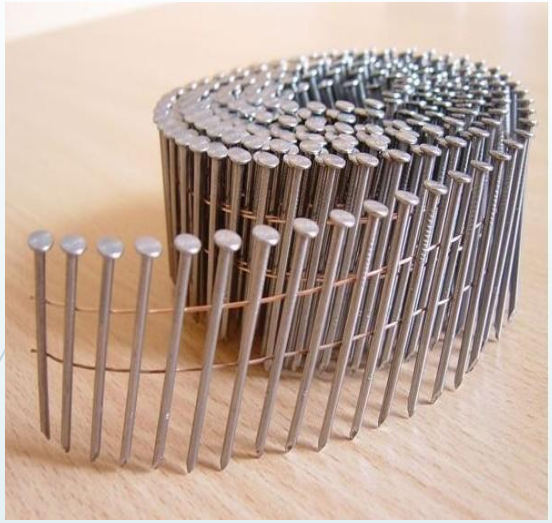
ЖЕЛЕЗО

Урок химии в 9 классе

Очень древний я металл,
Счет столетьям потерял;
Наблюдатель египтянин имя дал «небесный камень»
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…



ЖЕЛЕЗО

Цели урока:

- *образовательные:* рассмотреть положение химического элемента железа в Периодической системе химических элементов Д. И Менделеева., строение атома. Изучить химические свойства простого вещества - 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;

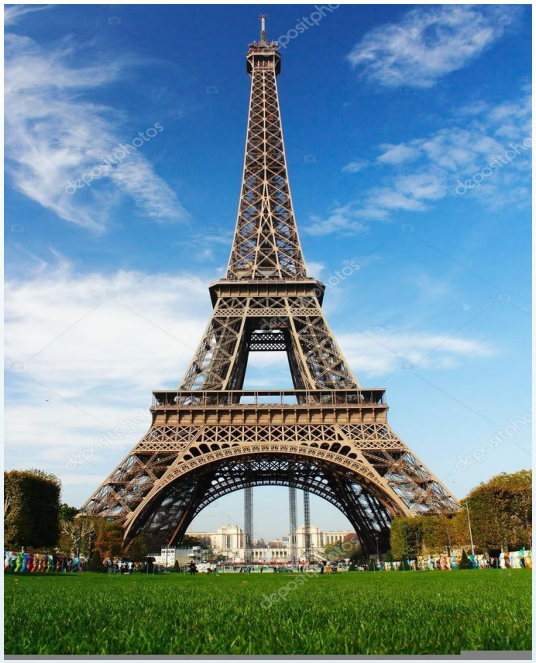
ПЛАН РАБОТЫ ПО ТЕМЕ УРОКА

1. Положение железа в ПСХЭ
2. Строение атома
3. Физические свойства
4. Нахождение Fe в природе
5. Биологическая роль железа
6. Получение железа в промышленности
7. Химические свойства
8. Применение железа
9. Соединения железа

Железо – не только основа всего мира, самый главный элемент окружающей нас природы. Оно основа культуры и промышленности.
Оно орудие войны и мирного труда, и во всей таблице Менделеева невозможно найти другой такой элемент , который был бы так связан с прошлыми, настоящими и будущими судьбами человечества.

Академик Ферсман А.Е.

ВЛ80Б-2557



Немного из истории

В середине II тысячелетия до н.э. в Египте была основана металлургия железа – получение его из железных руд. Это положило начало железному веку в истории человечества.

Положение железа в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева

$_{26}Fe$ +26))))

2e 8e 14e 2e

Fe – d-элемент VIIIB группы

Ar(Fe) = 55,847

Физические свойства железа

Плотность=7,87г/см^3

$T_{пл}$ = 1539° С

$T_{кип}$ = 3200°С

Намагничивается

Легко обрабатывается:

режется,

прокатывается,

куётся

Природные соединения железа

Fe_3O_4 ($Fe^{+2}O \cdot Fe_2^{+3}O_3$) - магнитный железняк (магнетит)

$Fe_2^{+3}O_3$ - красный железняк (гематит)

$2Fe_2^{+3}O_3 \cdot 3H_2O$ - бурый железняк

$Fe^{+2}S^{-1}_2$ - железный колчедан (пирит

ЖЕЛЕЗО В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Француз Мери в XIX веке сделал сенсационное открытие — обнаружил железо в крови человека. Несведущие в медицине люди были поражены сообщением Мери. Кто-то даже предложил чеканить медали из железа, выделен ного из крови знаменитых людей, для увековечивания их памяти. В истории медицины известен такой печальный случай. Один студент-химик решил подарить своей возлюбленной кольцо, сделанное из железа собственной крови. Выпуская время от времени кровь, он получал соединение, из которого химическим путем выделял железо. Юноша погиб от наступившего малокровия. Он так и не собрал нужного количества железа для изготовления кольца. Бедняга не знал, что общее содержание железа в крови взрослого человека невелико и составляет в среднем 3—4 грамма, чего хватит разве что на два сапожных гвоздика.

Входя в состав гемоглобина, железо определяет красную окраску этого вещества и, следовательно, цвет крови человека и животных. Железо необходимо каждому из нас, поскольку оно участвует во всех окислительно-восстановительных процессах, происходящих в организме.

Железо поступает в организм с продуктами питания, главным образом в виде животных белков. В день из организма выделяется 1 миллиграмм железа, столько же должно поступить с продуктами питания. Однако организм усваивает обычно не более одной десятой от принятого с пищей железа. Следовательно, суточная норма пищи должна содержать не менее …… миллиграммов этого элемента.

β-цепь
Гем
α-цепь

Содержание железа в продуктах питания (на 100 г съедобной части продуктов)

Продукт	Железо (мг)
Крупа гречневая	**6650**
Крупа рисовая	1020
Пшено	**6980**
Хлеб ржаной	3600
Хлеб пшеничный	**3950**
Фундук	3000
Сыр голландский	1100
Картофель	900
Капуста белокочанная	625
Яблоки	630
Смородина чёрная	1300
Говядина	**2900**
Печень свиная	**20200**
Печень говяжья	**6900**

СВОЙСТВА ЖЕЛЕЗА

Степень окисления железа +2

1. С растворами кислот (исключение -HNO_3)

$Fe + 2HCl_{(разб)} = FeCl_2 + H_2 \uparrow$

$Fe + 2HCl_{(конц)} = FeCl_2 + H_2 \uparrow$

$Fe + H_2SO_{4\ (разб)} = FeSO_4 + H_2 \uparrow$

2.С растворами солей

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu\downarrow$

$Fe + CuCl_2 = FeCl_2 + Cu \downarrow$

3. С серой

$Fe + S = FeS$

Степень окисления железа +3

1. С конц. и разб. HNO_3, с конц. H_2SO_4

$Fe + 6HNO_{3(конц)} = Fe(NO_3)_3 + 3NO_2\uparrow + 3H_2O$

$Fe + 4HNO_{3(разб)} = Fe(NO_3)_3 + NO\uparrow + 2H_2O$

$2Fe + 6H_2SO_{4\ (конц)} = Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2\uparrow + 6H_2O$

2.С галогенами - сильными окислителями

$2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$

$2Fe + 3Br_2 = 2FeBr_3$

Степень окисления железа +2 и +3

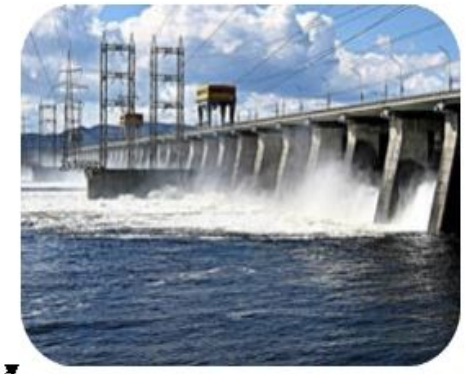
$3Fe + 2O_2 =^t Fe_3O_4 (Fe_2O_3 * FeO)$

$3Fe + 4H_2O =^t Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$

$Fe_3O_4 + 8HCl = 2FeCl_3 + FeCl_2 + 4H_2O$

$Fe_2O_3 * FeO$ **- смешанный оксид, железная окалина**

Трубопроводы для воды, нефти и газа



Гидроэлектро-станции и опоры линий электропередач

Железо сегодня

Автомобили ,
Тракторы,
Подводные лодки,
Бытовые приборы,
Другие предметы

ЗАКРЕПЛЕНИЕ
Физические свойства

Выберите верные утверждения

1 серебристо-белый металл
2 имеет металлический блеск
3 самый твёрдый металл
4 пластичный
5 температура плавления> 1500°С
6 легко режется ножом
7 проводит электрический ток
8 лёгкий
9 проводит тепло
10 легко намагничивается и размагничивается

ЗАКРЕПЛЕНИЕ

Осуществите превращения, укажите признаки реакций, для ОВР составьте электронный баланс, укажите восстановитель и окислитель. Для реакций ионного обмена составьте молекулярные, полные и сокращенные ионно-молекулярные уравнения.

- $Fe \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$

$Fe \rightarrow FeCl_3 \rightarrow Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe$

Рефлексия

На листе бумаги обведите свою ладошку. Каждый палец - это какая - то позиция, по которой необходимо высказать своё мнение.
большой –для меня это важно и интересно …
указательный- неожиданностью для меня было…
средний- мне было трудно (не понравилось)…
безымянный –моя оценка психологической атмосферы…
мизинец- для меня было недостаточно (хочу ещё узнать)

Домашнее задание:

Параграф 48, химические свойства железа знать наизусть.

Дополнительное задание :

Получить в две стадии $Fe(OH)_2$,

если даны вещества: Fe, Mg, K_2SO_4 ,HCl, KOH,$CuCl_2$, $Mg(OH)_2$

Творческое задание:

Составьте текст рекламы железа или изделий из него, либо подготовьте вопрос для интервью у железа, ребус по теме или кроссворд.