

Железо и его соединения

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 Менделеева найти другой элемент, который был бы так связан с прошлым, настоящим и будущими судьбами человечества.
А. Е. Ферсман.



Урок подготовила
ХОДУНОВА И.В.
учитель химии
МБОУ «СОШ №19»



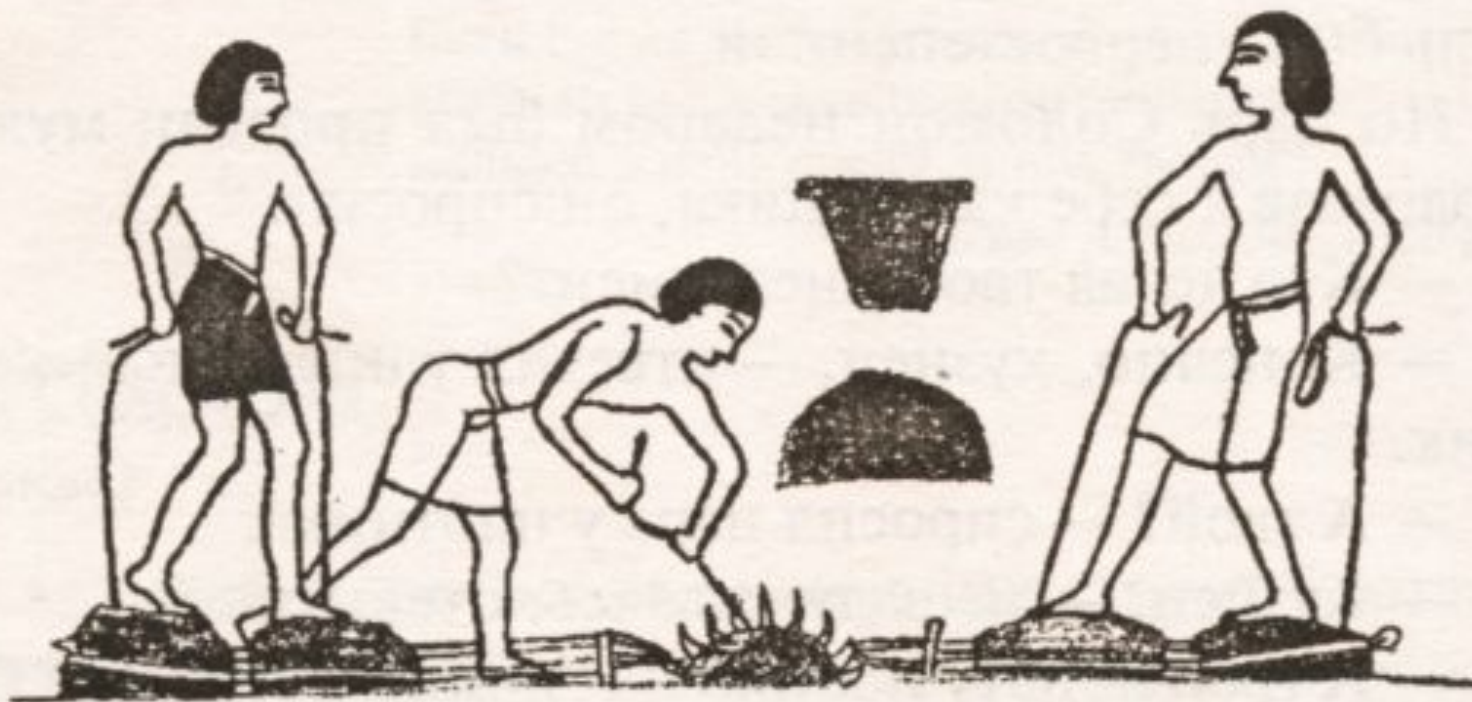
Историческая информация о железе



Метеоритное железо



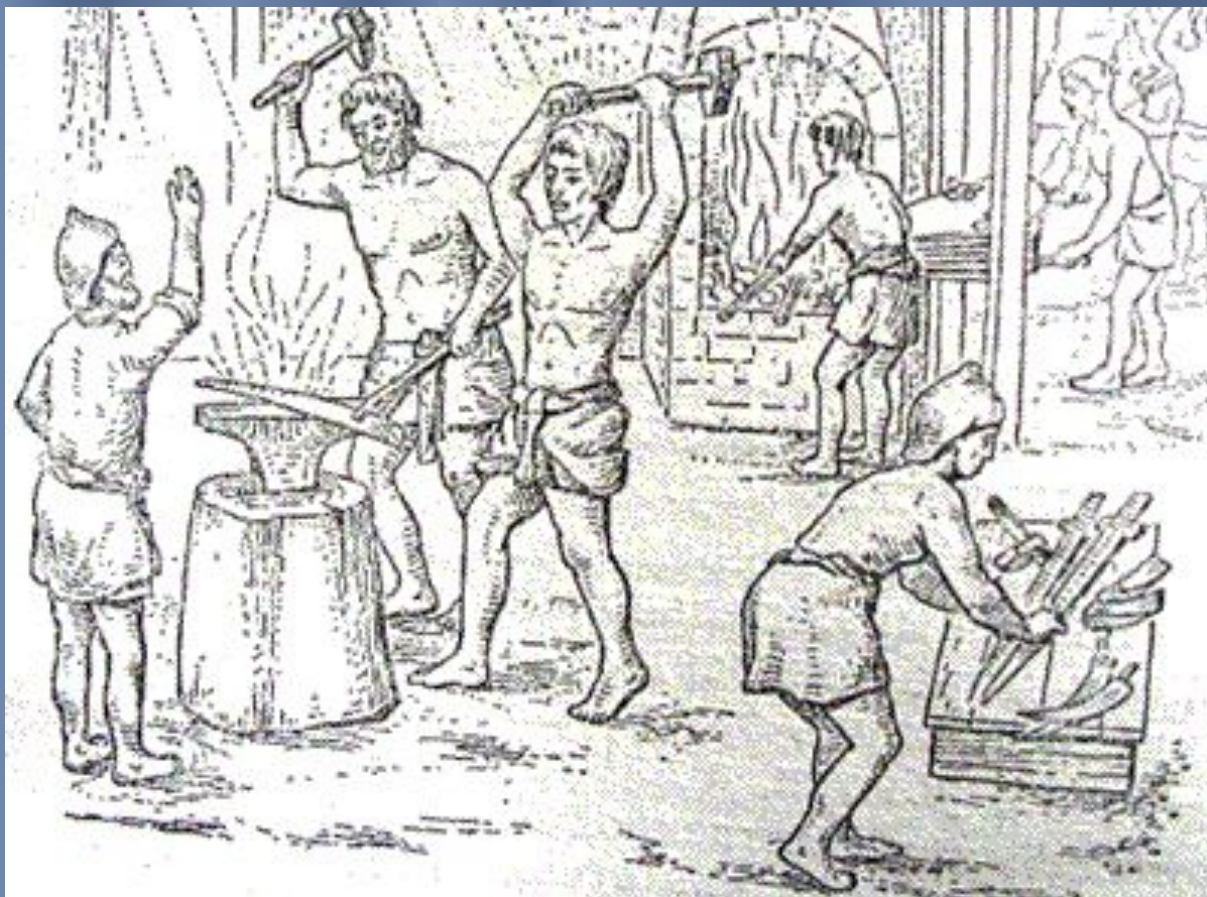
Плавка железа в Древнем Египте (воздух подаётся мехами, сшитыми из шкур животных)



Глиняные печи - горны



Ковка железа



Биологическая роль железа



Железо играет важную роль в жизнедеятельности живых организмов. Оно входит в состав гемоглобина крови, соединения железа применяют для лечения малокровия, истощении, упадке сил. Основным источником железа для человека является пища. Его много в зеленых овощах, мясе, сухофруктах, шоколаде.



Fe



Важнейшие источники железа

Содержание
железа в
100 г
продукта



печень



9 мг

персики



4 мг

хлеб



2 мг

грибы
свежие



5 мг

грибы
сушёные



35 мг

яблоки



3 мг

«ТРЕТИЙ ЛИШНИЙ»

- Решите анаграммы и исключите лишнее:
 1. леруогд
 2. иксолодр
 3. ддрооов
 4. золеже

Правильный ответ

1. углерод
2. кислород
3. водород
4. железо



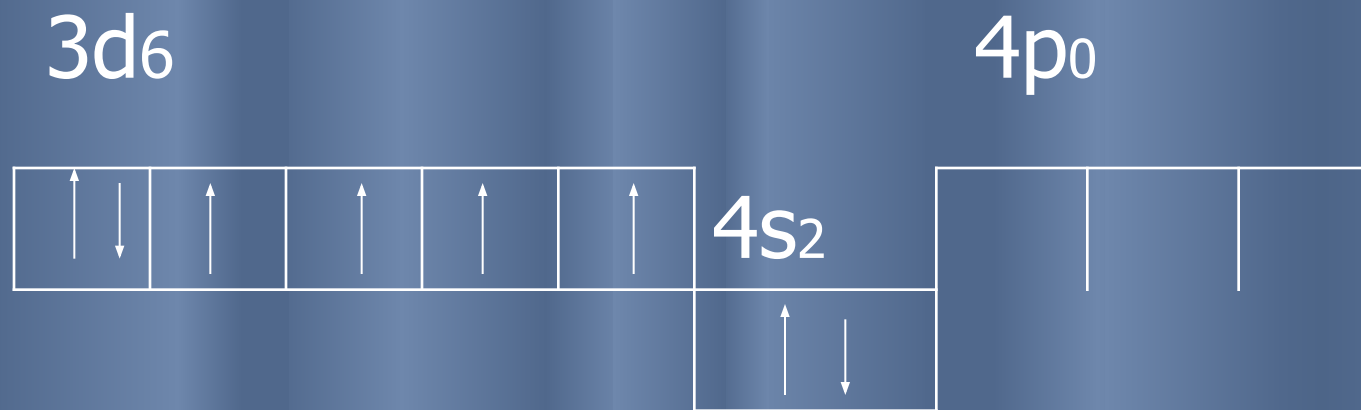
Визитка химического элемента

Характеристика элемента

- 4-период, 4ряд, 8-группа, побочная подгруппа, порядковый номер 26
- 26 электронов, 26 протонов, относительная атомная масса 56, 30 нейтронов.
- 4 электронных слоя, 2)8)14)2), электронная конфигурация $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 d^6 4s^2$
- Степень окисления 0,+2, +3,
- является восстановителем

Графическое строение атома железа

- Нормальное (основное) состояние атома железа



Задание

Используя текст учебника, дайте характеристику физических свойств железа:

1. Цвет
2. Блеск
3. Пластичность
4. Магнитные свойства
5. Температура плавления
6. Твердость

Физические свойства

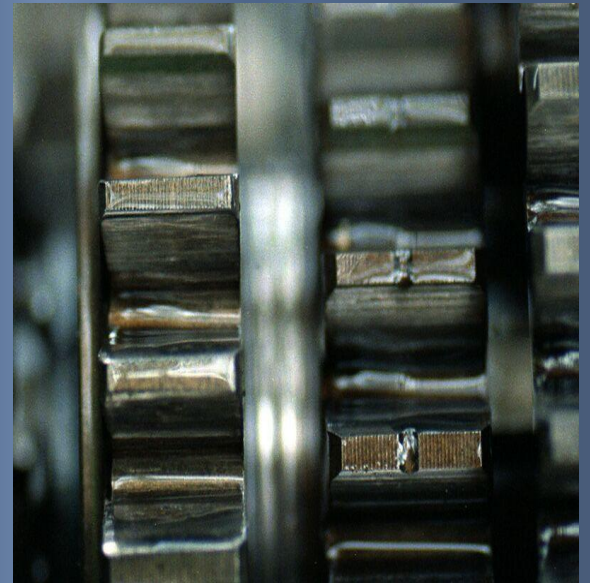
Железо - сравнительно мягкий, ковкий, серебристо-серый металл.

Температура плавления – 1535 °С

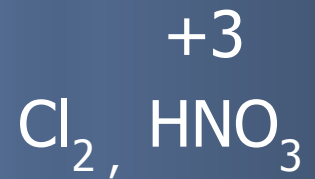
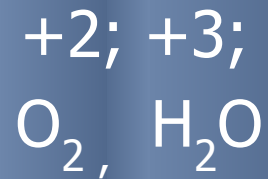
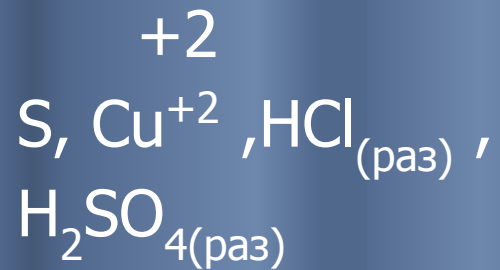
Температура кипения около 2800 °С

При температуре ниже 770 °С железо обладает ферромагнитными свойствами (оно легко намагничивается, и из него можно изготовить магнит).

Выше этой температуры ферромагнитные свойства железа исчезают, железо «размагничивается».

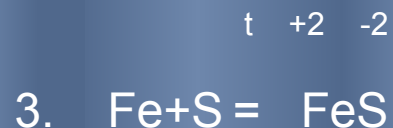
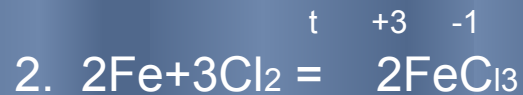
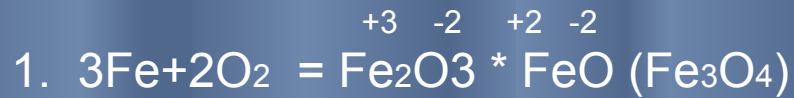


Степени окисления



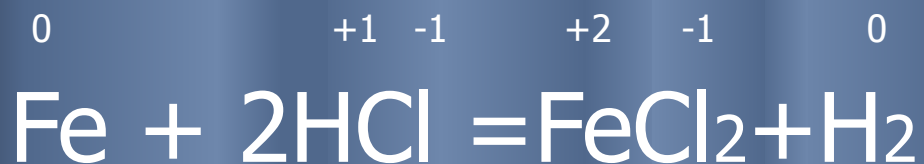
Химические свойства

- а) *Взаимодействие с простыми веществами*



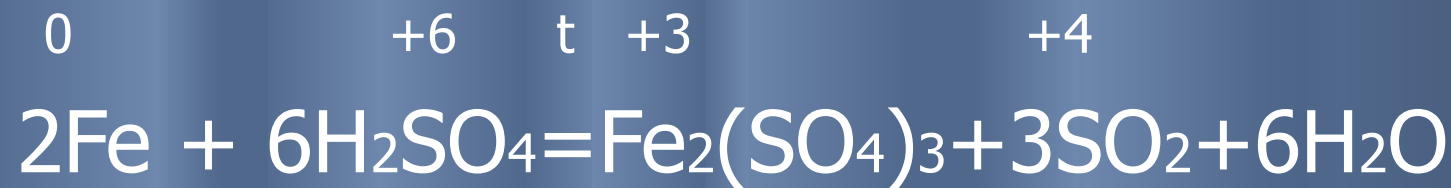
б) *Взаимодействие со сложными веществами*

- с разбавленными кислотами:

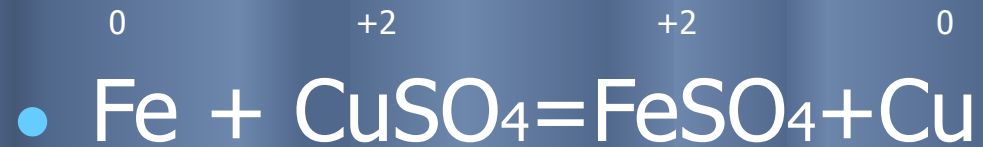


с концентрированной кислотой
реагирует при нагревании,

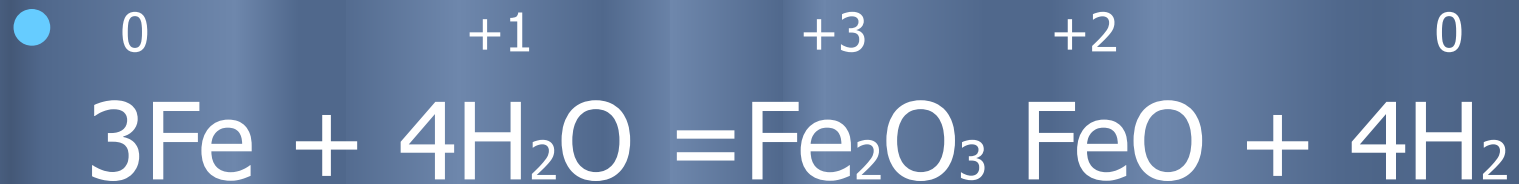
- без нагревания кислоты пассивируют железо:



с солями (в водном растворе)



с парами воды

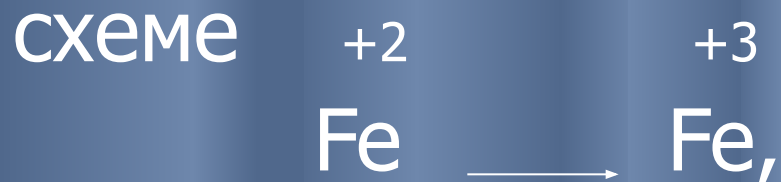


Внимание!

- **Обратите внимание, что во всех реакциях идущих при нагревании железо окисляется до +3**

«ЛОВИ ОШИБКУ»

Задание: какие реакции соответствуют



что неправильно записано в уравнениях?

1. $\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 = \text{FeCl}_3$
2. $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$
3. $\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe(OH)}_3$

Нахождение в природе.



**Халькопирит
с включениями кварца
Приморский край**

Пирит



Нахождение в природе.



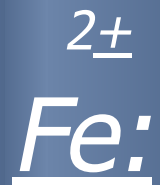
«КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕКСТА»

Задание:

Из предложенных формул соединений составьте генетический ряд Fe+2 (для первого варианта) и генетический ряд Fe+3 (для второго варианта).

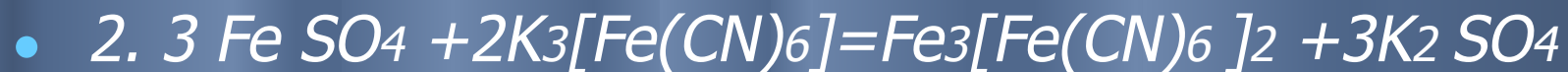
$\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, FeCl_3 , Fe_2O_3 ,
 FeCl_2 , FeO.

Качественные реакции на ион



- $\overset{+2}{\text{Fe}} \overset{+2}{\text{Cl}_2} + 2 \text{NaOH} = \overset{+2}{\text{Fe}}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$
осадок зеленоватого цвета

Реакция с красной кровяной солью



*красная
кровяная соль*

синий осадок

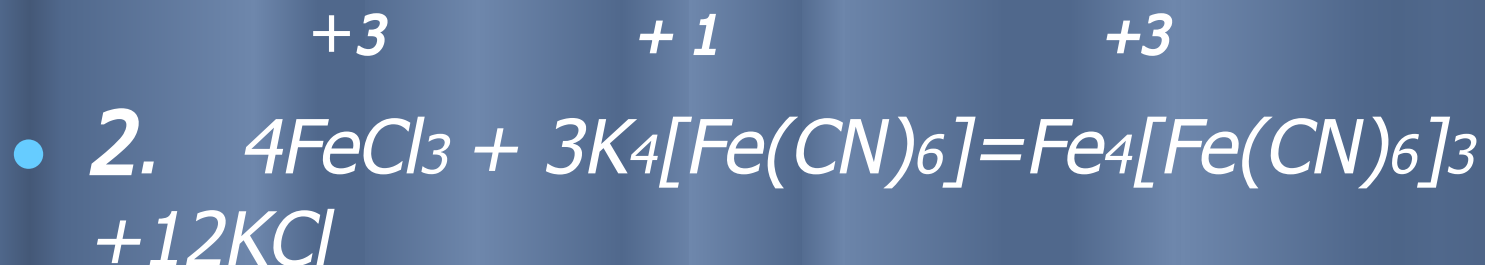
Качественные реакции на ион

3+

Fe:

- $\overset{+3}{Fe}Cl_3 + 3NaOH = \overset{+3}{Fe}(OH)_3 + 3NaCl$
осадок бурого цвета

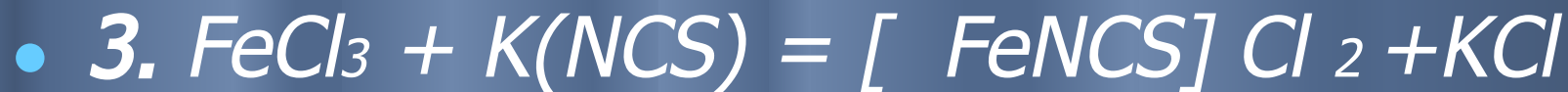
Реакция с жёлтой кровяной солью



*желтая
кровяная соль*

синий осадок

Реакция с роданидом калия



роданид калия

образуется

раствор

красного цвета

Стадия рефлексии.

- С какими из веществ реагирует железо?
А) O_2 Б) Na_2O В) **$p-pH_2SO_4$** Г) CO_2
- С какими из веществ реагирует FeO ?
А) H_2O **Б) HCl** В) Na_2O Г) **SO_3**
- Какие вещества образуются при взаимодействии $Fe(OH)_3$ с HNO_3 ?
А) **H_2O** Б) $Fe(NO_3)_2$ В) FeO Г) **$Fe(NO_3)_3$**
- В чем растворяется Fe_2O_3 ?
А) H_2O Б) $p.NaOH$ **В) $p-pHCl$** Г) $p.NaCl$

«ПОПС-ФОРМУЛА»

Позиция, обоснование, пример,
суждение.

- Сегодня я понял (а), что ...
- Главным на уроке для меня было...
- Больше всего мне запомнилось...
- Теперь я умею...

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- & 43,44, СТР. 132-135
- СТР. 135-(№1-5)