

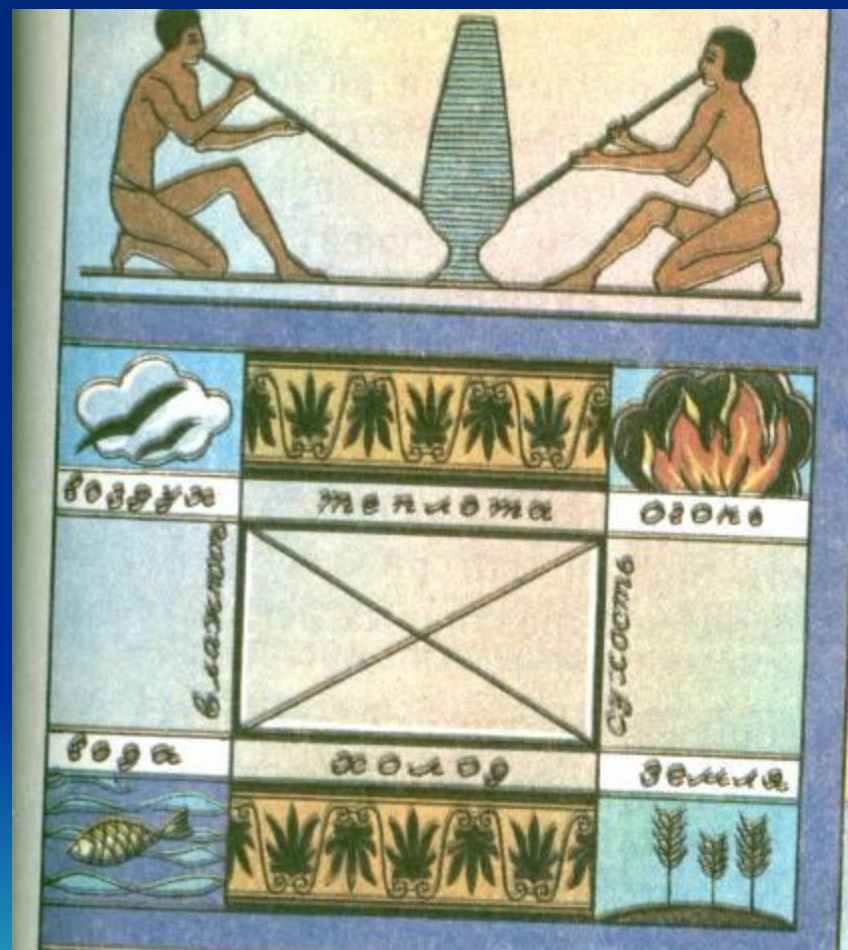
О железе

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.

Немного 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.



Железо в природе

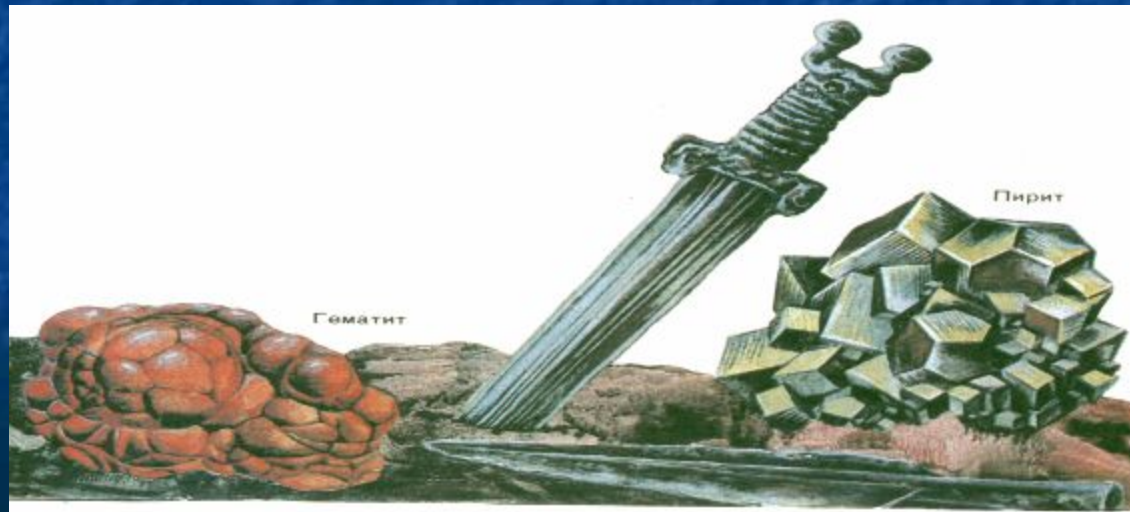
Железные руды

Магнитный
Железняк
 Fe_3O_4 –
магнетит

Красный
Железняк
 Fe_2O_3 –
гематит

Бурый
железняк
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -
гидрогетит

Шпатовый
железняк
 FeCO_3 –
сидерит



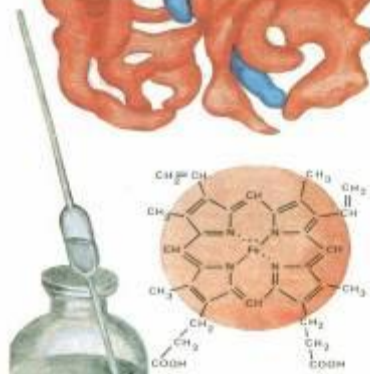
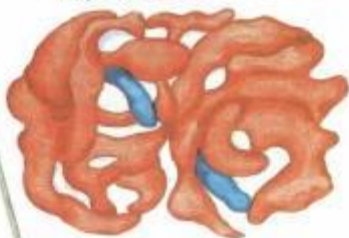
Главные месторождения железных руд



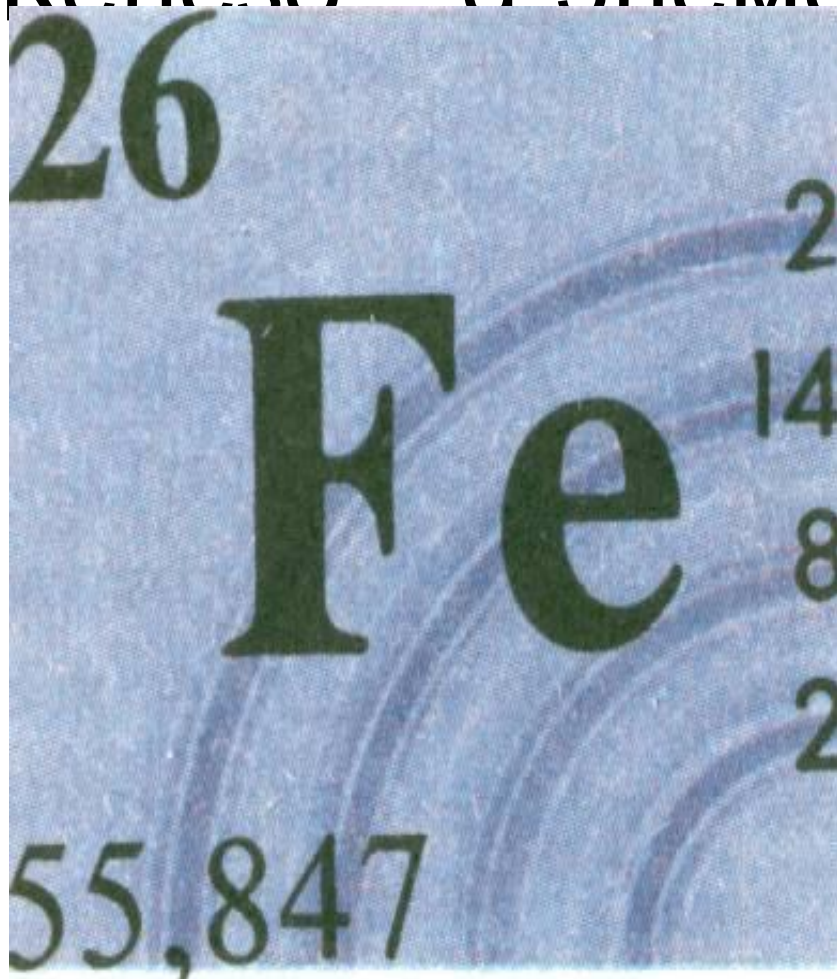
Живое железо



Молекула гемоглобина

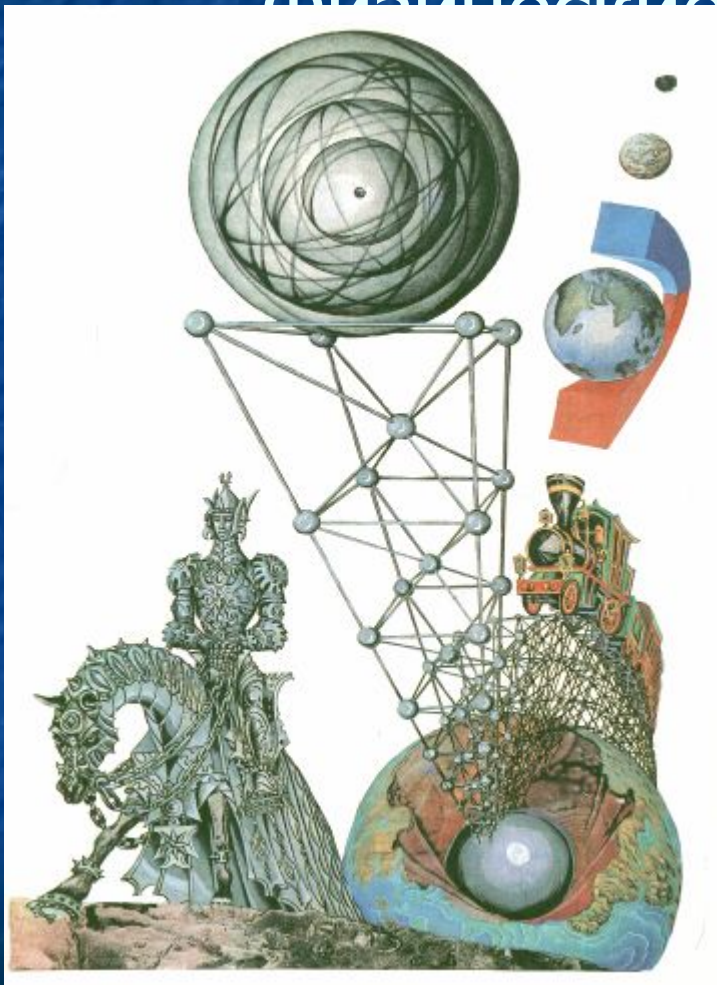


Железо – d-элемент.



- Порядковый номер
26
- Относительная
атомная масса
55,847
- Валентность
переменная
II-III

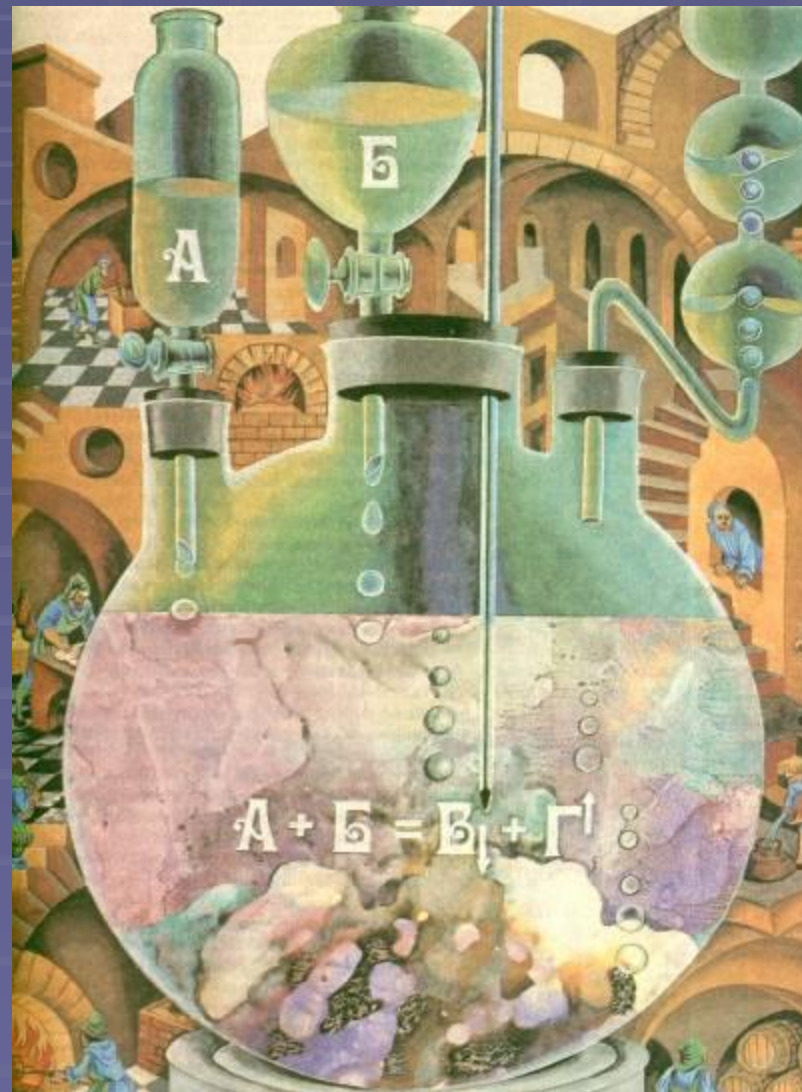
Физические свойства железа



- Плотность = $7,87 \text{ г/см}^3$
- $T_{\text{пл}} = 1539^\circ \text{ С}$
- $T_{\text{кип}} = 3200^\circ \text{ С}$
- Намагничивается
- Легко обрабатывается:
режется,
прокатывается,
куётся

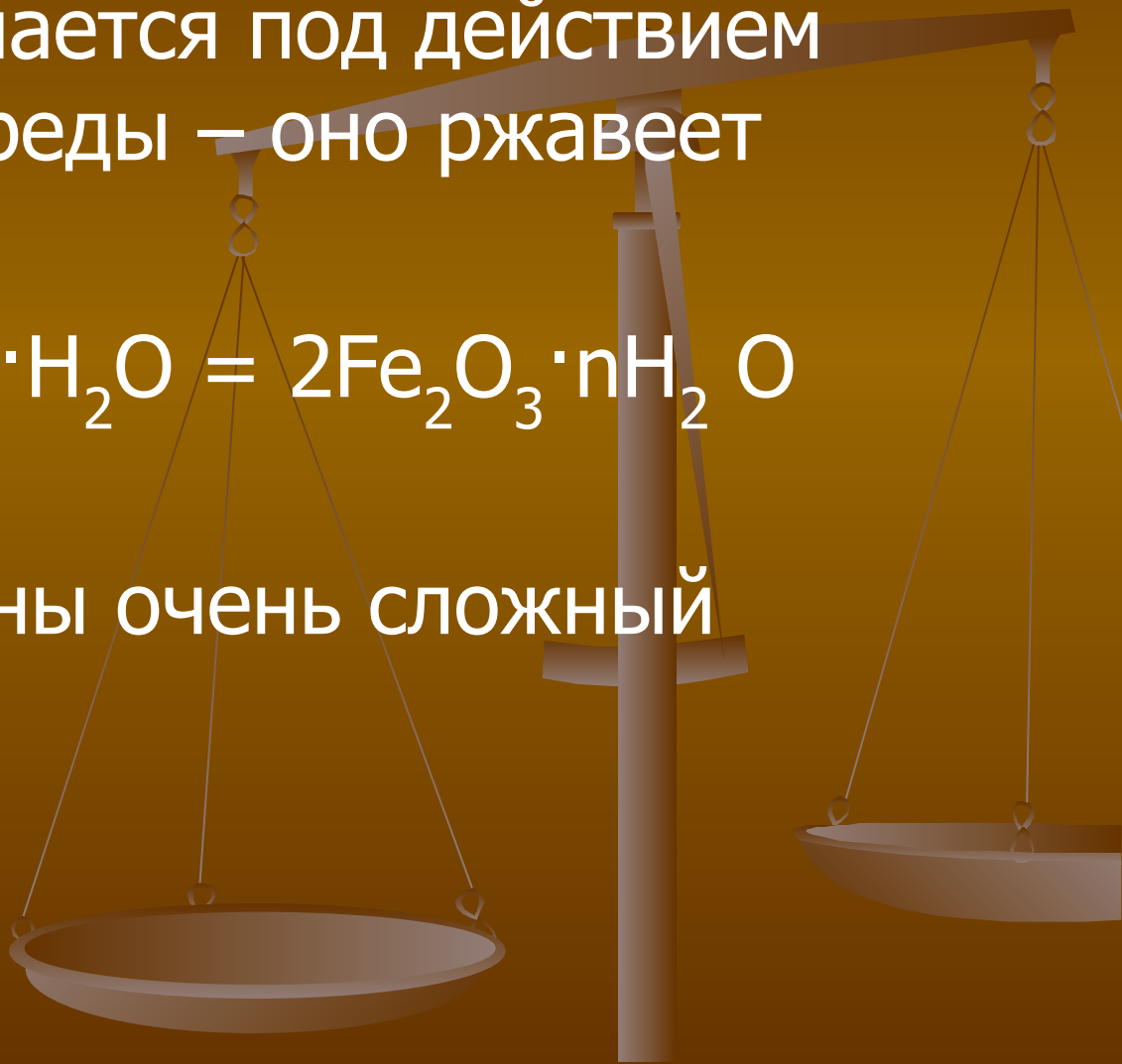
Химические свойства железа

- металл средней активности
- в концентрированных серной и азотной кислотах пассивируется



Коррозия металла

- Железо разрушается под действием окружающей среды – оно ржавеет
- $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 + 2n \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$
- Состав ржавчины очень сложный



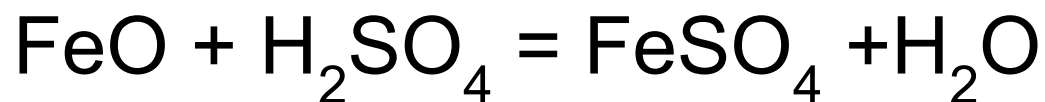


Защита железа от коррозии

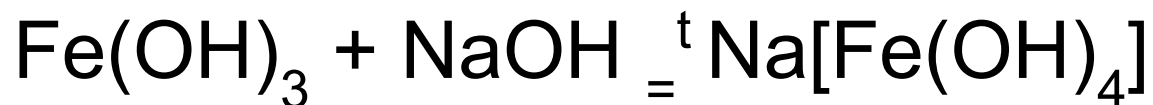
- Лако-красочные покрытия
- Эмаль – силикатное стекло с добавлением оксидов металлов
- Металлические покрытия: лужение, оцинковывание, хромирование и т.д.
- Выплавление нержавеющей сталей
- Ингибирование

Соединения железа

- $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe(OH)}_2$ – основные соединения



- $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$ – амфотерные соединения



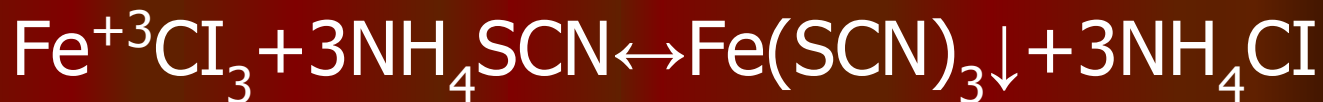
Качественные реакции

- На ион Fe^{2+} - взаимодействие с красной кровяной солью гексацианоферратом (III)калия



синего цвета

- На ион Fe^{3+} – взаимодействие с роданидом аммония



кроваво-красного
цвета

Осуществите превращения

► Вариант I



► Вариант II



► Домашнее задание

