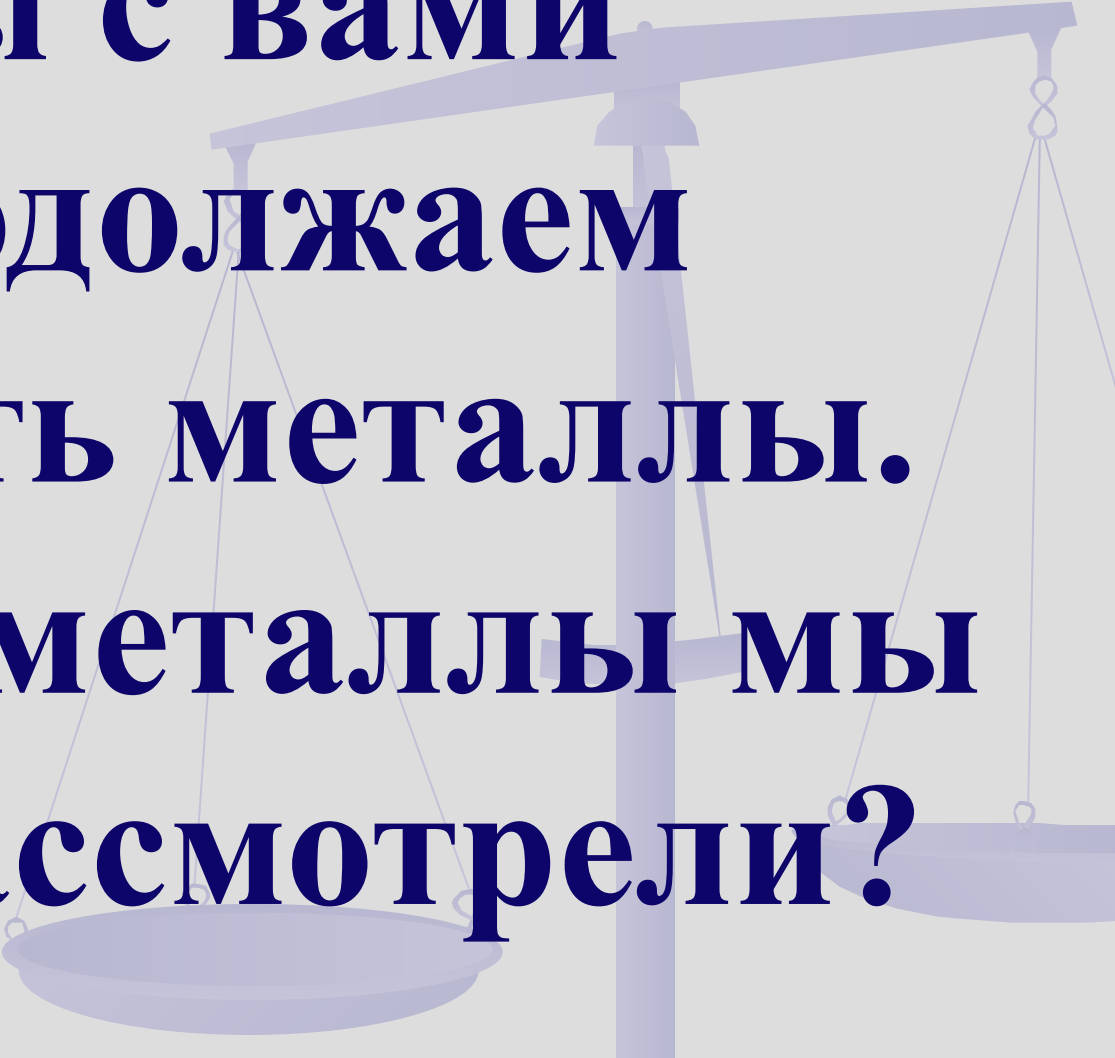


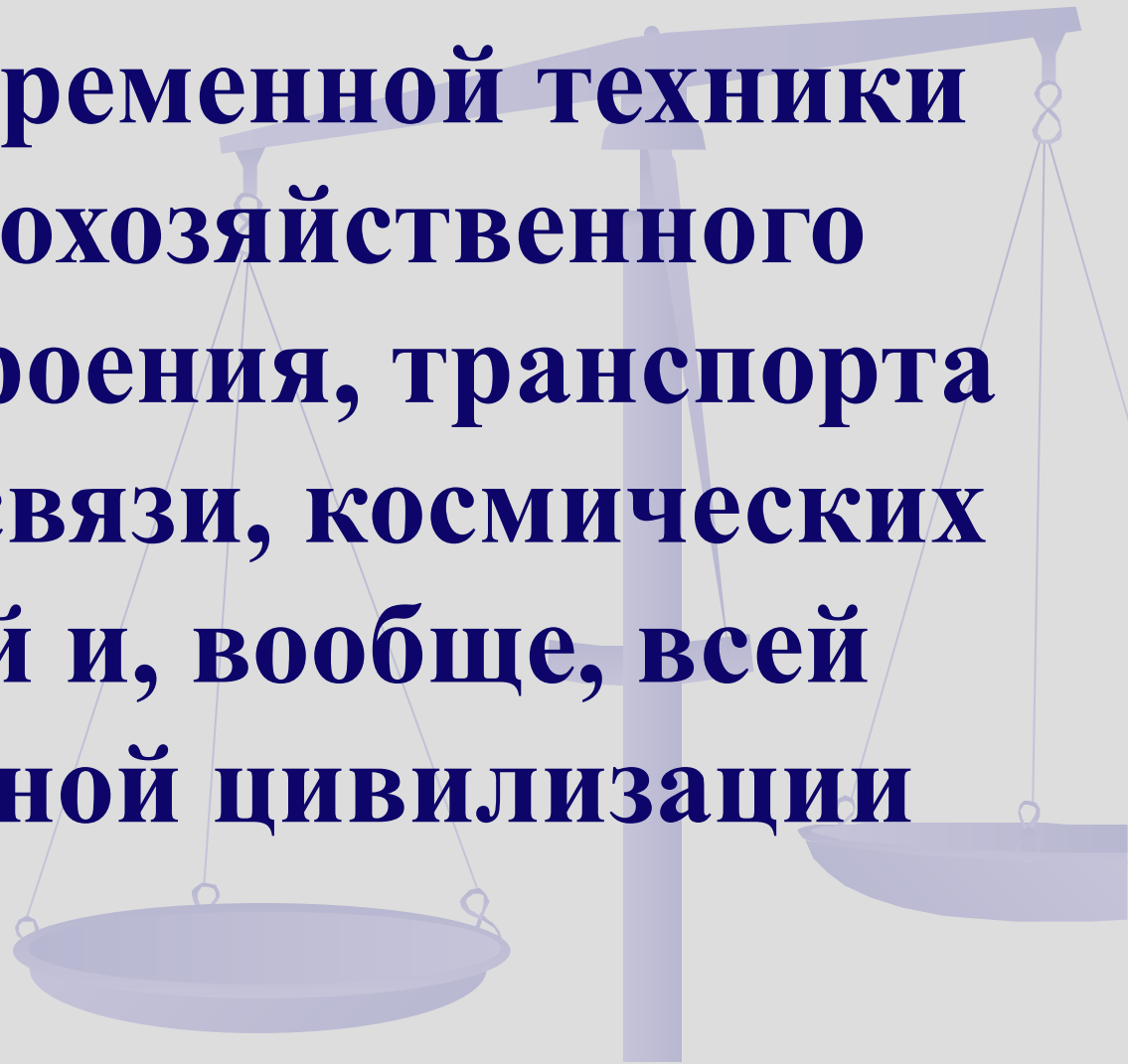
**■ Ответьте на
предложенные
вам вопросы на
тему
«Алюминий»**

A faint, light purple illustration of a balance scale is visible in the background. The scale is tilted slightly to the right, with the right pan being lower than the left. The pans are connected by a horizontal beam supported by a central vertical pillar.

■ **Сегодня на уроке
мы с вами
продолжаем
изучать металлы.
Какие металлы мы
уже рассмотрели?**



■ **Сегодня рассматриваем
очень важный металл –
основу современной техники
и сельскохозяйственного
машиностроения, транспорта
и средств связи, космических
кораблей и, вообще, всей
современной цивилизации**



Ответ на загадку:

- **Пахать и строить,
все он может, если
ему уголек в том
поможет**





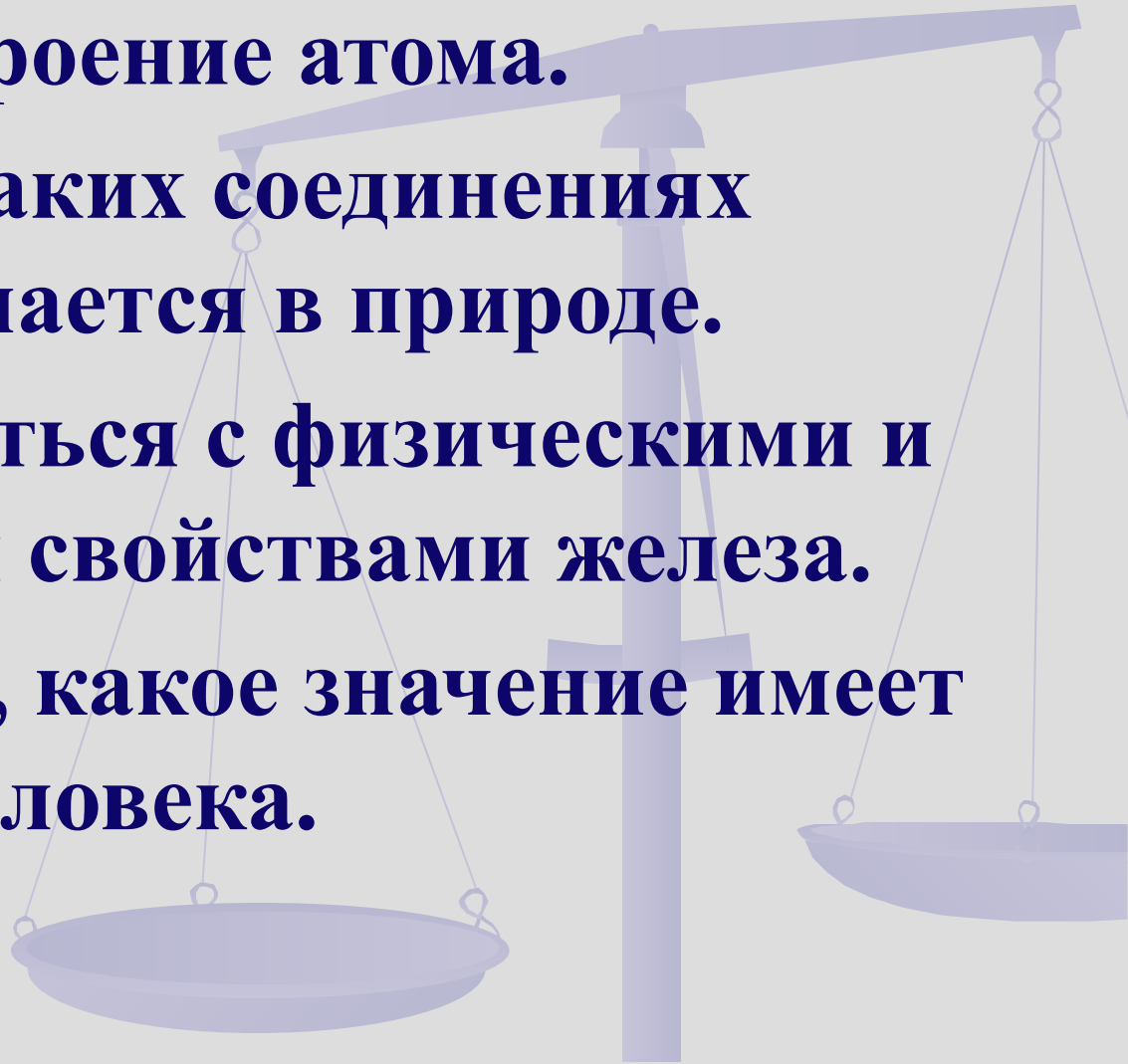
26	Fe
2 14 8 2	ЖЕЛЕЗО 55,849

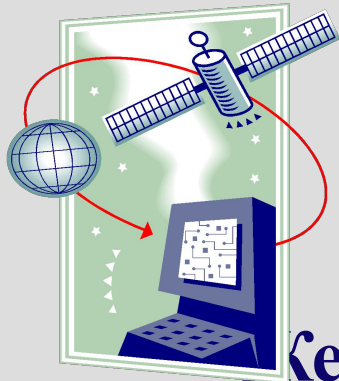
Урок на тему:

**Железо, его
строение,
физические и
химические
свойства.**

Цель урока:

- 1. Рассмотреть положение железа в ПСХЭ, его строение атома.
- 2. Узнать, в каких соединениях железо встречается в природе.
- 3. Познакомиться с физическими и химическими свойствами железа.
- 4. Вспомнить, какое значение имеет железо для человека.

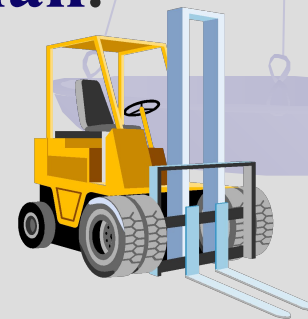
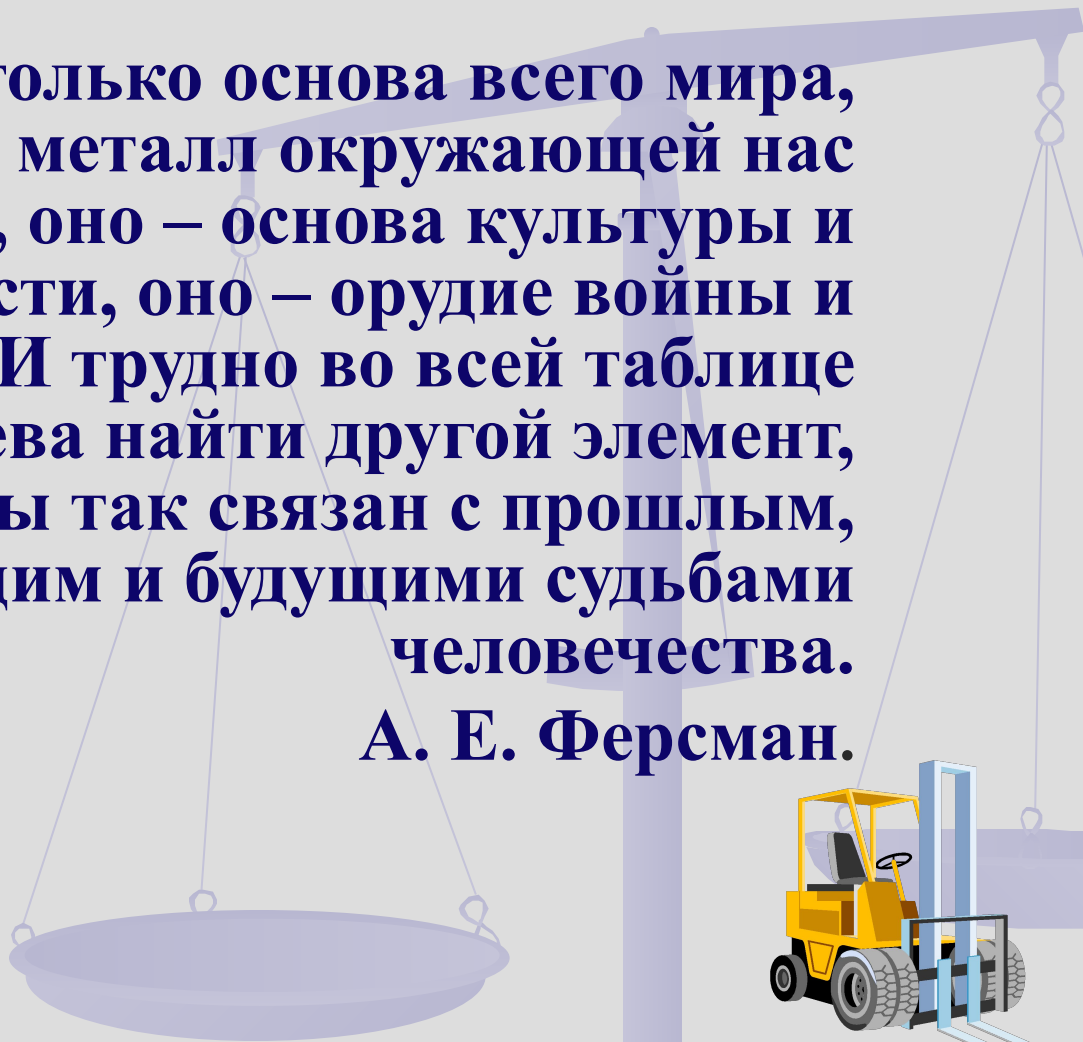
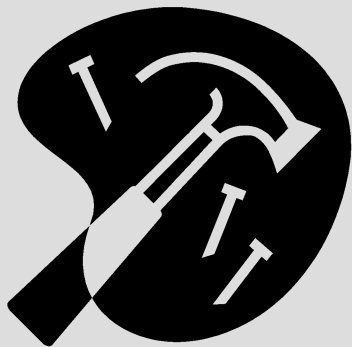




Железо

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.



Строение атома железа

Задание: прочитайте текст учебника (стр. 76) и охарактеризуйте положение химического элемента железа в ПСХЭ Д. И. Менделеева, особенности строения атома данного элемента, укажите возможные степени окисления элемента.

Fe (железо)

Порядковый номер: 26

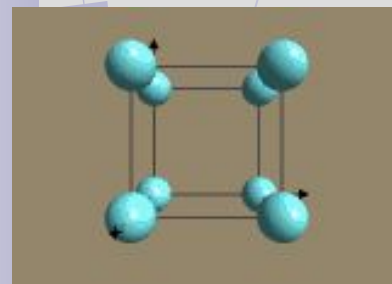
Период: IV

Группа: VIII

Подгруппа: B

Электронное строение атома:

... $4s^23d^6$



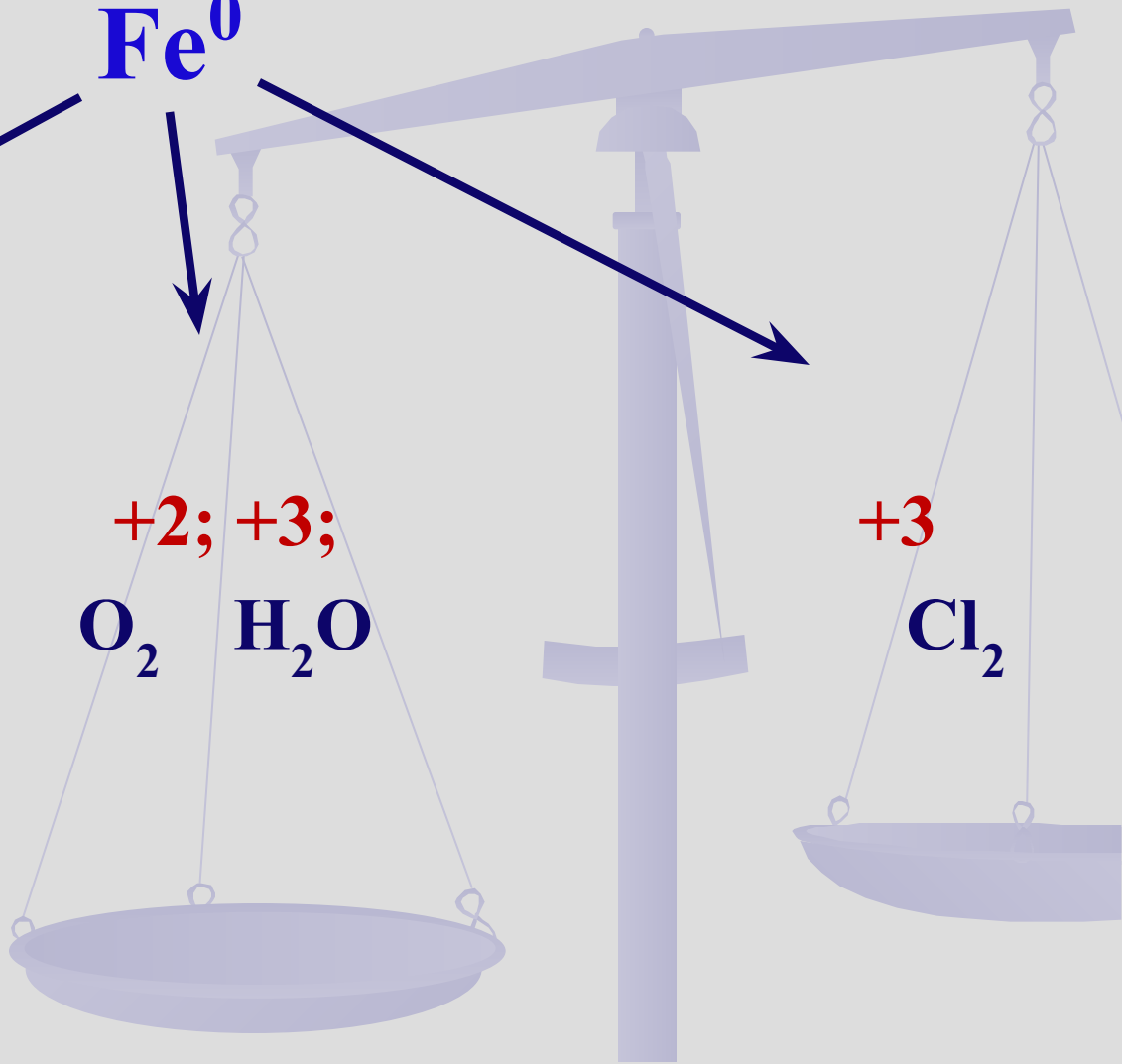
Степени окисления железа

Fe^0

+2
 S , Cu^{+2} , $\text{HCl}_{(\text{раз})}$,
 HNO_3
 $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{раз})}$

+2; +3;
 O_2 H_2O

+3
 Cl_2



Нахождение в природе



Халькопирит
(CuFeS_2)
с включениями
кварца

Пирит



Нахождение в природе

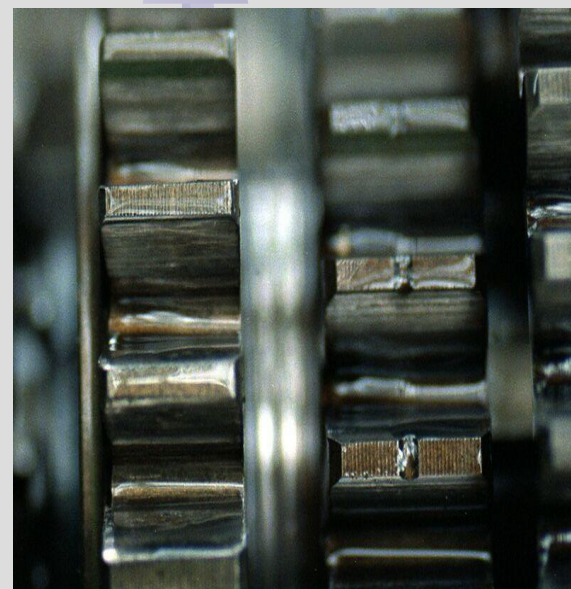


Применение

- Магнитный, красный, бурый железняки – для производства черной металлургии (чугуна и стали).
- Железный колчедан – для производства серной кислоты.
- Железный купорос – для борьбы с вредителями растений, для приготовления минеральных красок, для обработки древесины.
- Соединение железа издавна применяют для лечения малокровия, при истощении, упадке сил.
- Чугун и сталь в технике и в быту.
- Хлорид железа(III) – при очистке воды, в качестве протравы при крашении тканей.
- Сульфат железа(II) – при очистке воды, в качестве растворителя в гидрометаллургии.

Физические свойства

Железо - сравнительно мягкий, ковкий, серебристо-серый металл. Температура плавления – 1535°C
Температура кипения около 2800°C
При температуре ниже 770°C железо обладает ферромагнитными свойствами
(оно легко намагничивается, и из него можно изготовить магнит).
Выше этой температуры ферромагнитные свойства железа исчезают, железо «размагничивается».

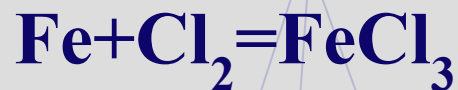


Химические свойства железа

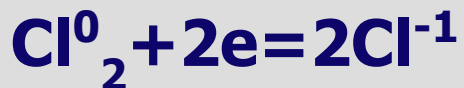
- 1. Железо реагирует с неметаллами:



При нагревании до 200-250⁰С реагирует с хлором



- Задание:** Расставьте коэффициенты в уравнении реакции методом электронного баланса, укажите окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления



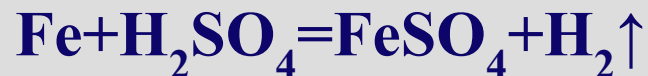
2 – восстановитель, процесс окисления

3 – окислитель, процесс восстановления

Проверь себя !

Химические свойства железа

■ 2. Железо реагирует с кислотами:



В **концентрированных азотной и серной кислотах** железо не растворяется, так как на поверхности металла возникает пленка, препятствующая реакции металла с кислотой (происходит пассивация металла)

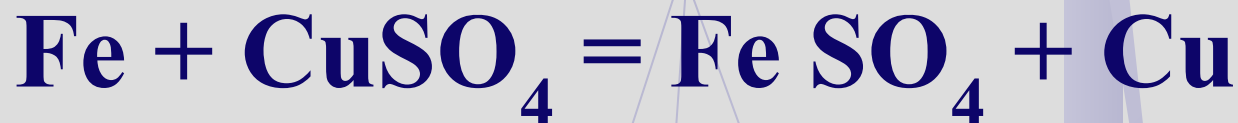
■ **Задание:** Расставьте коэффициенты в уравнении реакции



методом электронного баланса, укажите окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления

Химические свойства железа

- 3. Реагирует с растворами солей металла согласно электрохимическому ряду напряжений металлов:



- *Задание: Расставьте коэффициенты в уравнении реакции методом электронного баланса, укажите окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления.*

Химические свойства

- Прочитайте текст учебника, составьте уравнения реакций



Сделайте вывод о химической активности простого вещества – железа.

Вывод:

Железо – средний по химической активности металл.



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

Если интересно...

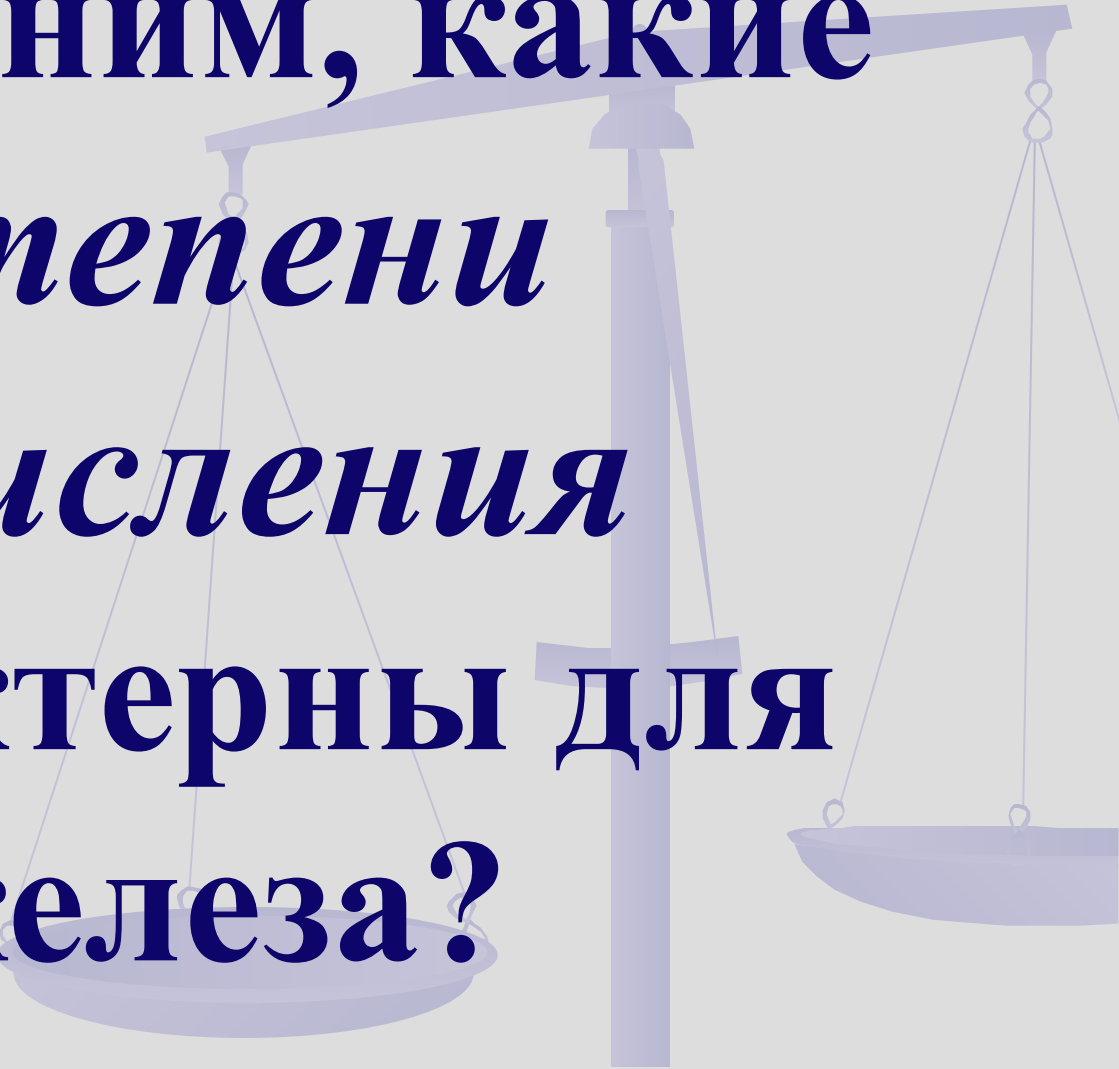
- www.catalogmineralov.ru – сайт содержит каталог минералов, большую коллекцию фотографий и описание минералов.
- <http://.elementy.ru> – сайт «Элементы большой науки», содержит каталоги и статьи научно-популярных журналов «Химия и жизнь», «Наука и жизнь», «Природа» и др.
- <http://www.ovitanah.com> - сайт посвящен витаминам и микроэлементам, содержит интересную информацию.
- <http://alhimik.ru> – сайт «Алхимик» содержит самую разнообразную информацию по химии.

Домашнее задание

- §14, страница 76 – 78, до соединений железа (II) и железа (III)
- Записи в тетради
- №5, страница 82, письменно



■ Давайте с вами
вспомним, какие
степени
окисления
характерны для
железа?



- На основании этого можно сказать, что для железа характерны соединения со степенью окисления +2 (валентность II) и соединения со степенью окисления +3 (валентность III)

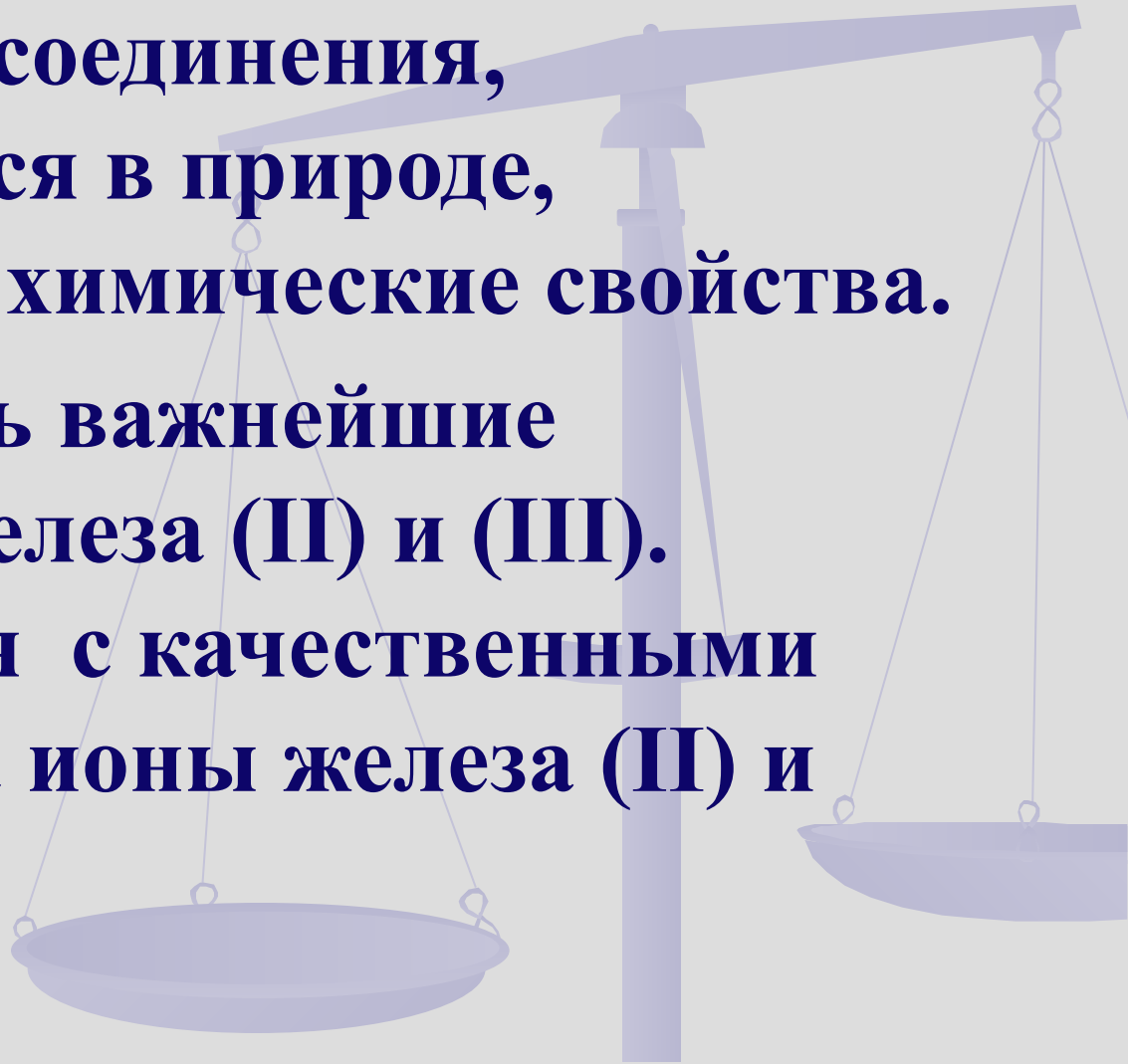
Урок на тему:

**Генетические
ряды железа (II)
и железа (III).
Важнейшие
соли железа**



Цель урока:

- 1. Повторить строение атома железа, его основные соединения, встречающиеся в природе, физические и химические свойства.
- 2. Рассмотреть важнейшие соединения железа (II) и (III). Ознакомиться с качественными реакциями на ионы железа (II) и (III).



Задание

- Записать в тетрадь генетический ряд соединений железа (II) – страница 79, §14
- Составить соответствующие уравнения реакций.
- Сделать вывод – какими свойствами обладают соединения железа (II)?

Вывод:

- Соединения железа (II) проявляют **основные** свойства.
- FeO и $\text{Fe}(\text{OH})_2$ – сильные восстановители

Задание

- Записать в тетрадь генетический ряд соединений железа (III) – страница 79, §14
- Составить соответствующие уравнения реакций.
- Сделать вывод – какими свойствами обладают соединения железа (III)?

Вывод:

- Соединения железа (III) проявляют амфотерные свойства
- Fe_2O_3 и $\text{Fe}(\text{OH})_3$ – слабые восстановители и слабые окислители

Качественные реакции на ионы железа

- На ион Fe^{+2} – красная кровяная соль:
 $K_3[Fe(CN)_6]$ – гексацианоферрат (III) калия
- На ион Fe^{+3} – желтая кровяная соль:
 $K_4[Fe(CN)_6]$ – гексацианоферрат (II) калия
- Оба этих реактива с ионом Fe^{+2} и с ионом Fe^{+3} дают ***синее окрашивание***.

Качественные реакции на ионы железа

$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ —красная кровяная соль

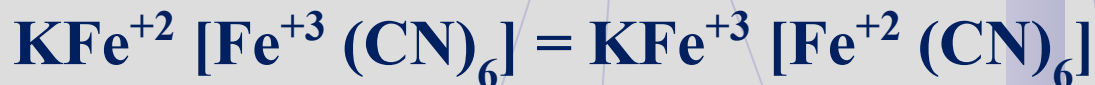
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ — желтая кровяная соль



турнбуллева синь



берлинская лазурь



Турнбуллева синь

берлинская лазурь

Домашнее задание

- §14, записи в тетради
- *Подготовиться к практической работе №1: Задания на страницах 84-85, практическая работа №2, задания №1, 2, 4.*

