

Металлы. Железо.



Почему наш век можно назвать железным веком?

Элементы и атомы,
В менделеевский взятые круг,
Сделали химию самой богатой
И самой творческой из наук.

Г. Санников

Соединения железа.

Урок химии 9 класс



Цели урока:

- Ознакомиться с соединениями железа и качественными реакциями на ионы железа Fe^{2+} и Fe^{3+}
- Освоить навык определения ионов железа
- Развить способность эффективно использовать знаковые системы, наблюдения, сравнения; делать выводы.

Определите степени окисления железа в соединениях:

- FeCl_3 , FeSO_4 , Fe(OH)_2 ,
- Fe(OH)_3 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, FeBr_2

Проверь себя!

- $\text{Fe}^{+3}\text{Cl}_3, \text{Fe}^{+2}\text{SO}_4, \text{Fe}^{+2}(\text{OH})_2,$
- $\text{Fe}^{+3}(\text{OH})_3, \text{Fe}_2^{+3}(\text{SO}_4)_3, \text{Fe}^{+2}\text{Br}_2$

Природные соединения железа

□ Fe_3O_4 ($\text{Fe}^{+2}\text{O} \cdot \text{Fe}_2^{+3}\text{O}_3$) - магнитный железняк

(магнетит)

□ $\text{Fe}_2^{+3}\text{O}_3$ -красный железняк (гематит)

□ $2\text{Fe}_2^{+3}\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ -бурый железняк

□ Fe^{+2}S



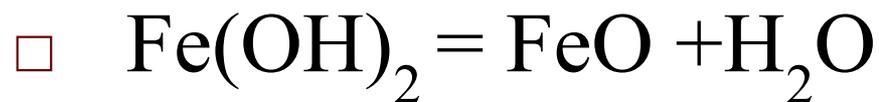
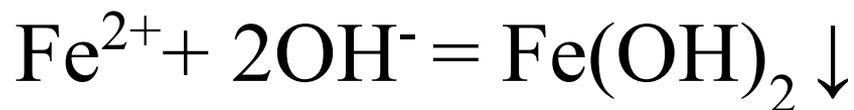
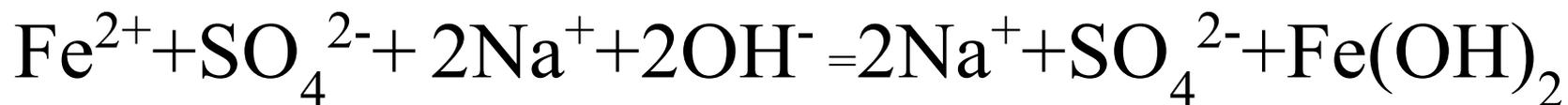
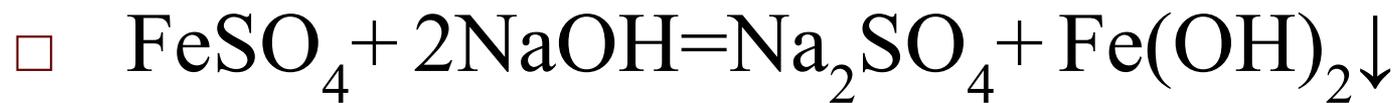
Генетический ряд железа Fe^{2+}



- Получение $\text{Fe}(\text{OH})_2$
 - Цель: получить гидроксид железа (II) и охарактеризовать его.
 - В чистую пробирку прилить 1-2 мл раствора соли FeSO_4 , добавить щелочь NaOH . Что наблюдаете?
- Рассмотреть реакцию с точки зрения ТЭД, записать уравнение реакции в трех видах.

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ - зеленый осадок

Проявляет основные свойства



FeO - основной оксид

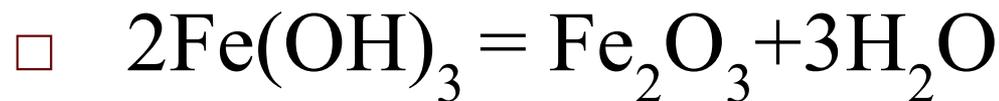
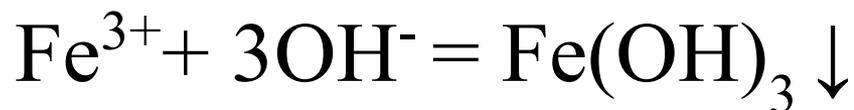
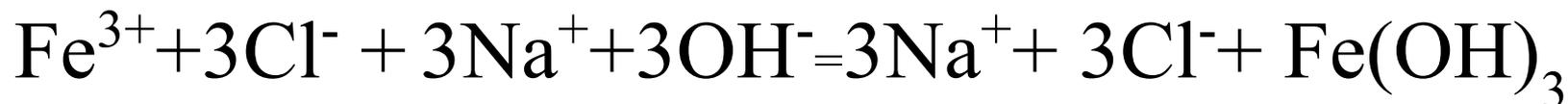
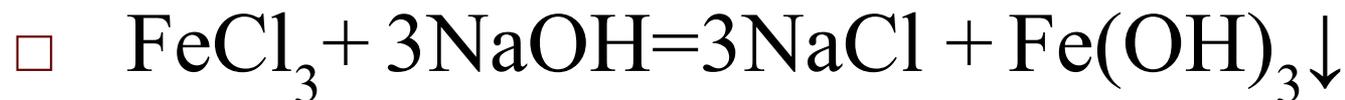
Генетический ряд железа Fe^{3+}



- Получение $\text{Fe}(\text{OH})_3$
 - Цель: получить гидроксид железа (III) и охарактеризовать его.
 - 2. В чистую пробирку прилить 1-2 мл. раствора соли FeCl_3 , добавить щелочь NaOH . Что наблюдаете?
- Рассмотреть реакцию с точки зрения ТЭД, записать уравнение реакции в трех видах.

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ - бурый осадок

Проявляет амфотерные свойства



Fe_2O_3 – амфотерный оксид

Качественная реакция на ион Fe^{2+}

- Качественная реакция на ион Fe^{2+}
- 1. Реактив – красная кровяная соль $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- Результат – синий осадок(турнбулева синь)
- $$3\text{FeSO}_4 + 2\text{K}_3[\text{Fe}^{+3}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{Fe}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$$

Качественная реакция на ион Fe^{3+}

- Реактив – желтая кровавая соль $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- Результат – синий осадок(берлинская лазурь)
- $4\text{FeCl}_3 + \text{K}_4[\text{Fe}^{+2}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12\text{KCl}$

Качественная реакция на ион Fe^{3+}

2. Реактив – роданид калия KCNS

- Результат – интенсивно-красный цвет
- $\text{FeCl}_3 + 3\text{KCNS} \rightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3 + 3\text{KCl}$

Техническое значение соединений железа.

- $\text{Fe}^{+2}\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – железный купорос. Применяют для борьбы с вредителями растений, для приготовления минеральных красок, для обработки древесины.
- $\text{Fe}^{+3}\text{Cl}_3$ – хлорид железа (III). Применяют для очистки воды, в качестве протравы при крашении тканей.
- $\text{Fe}_2^{+3}(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ – сульфат железа(III). Применяют при очистке воды, в качестве растворителя в гидрометаллургии.

Сплавы железа.

Чугун (Fe и 2-4,5%С)

Сталь (Fe и >2%С)

Применение стали

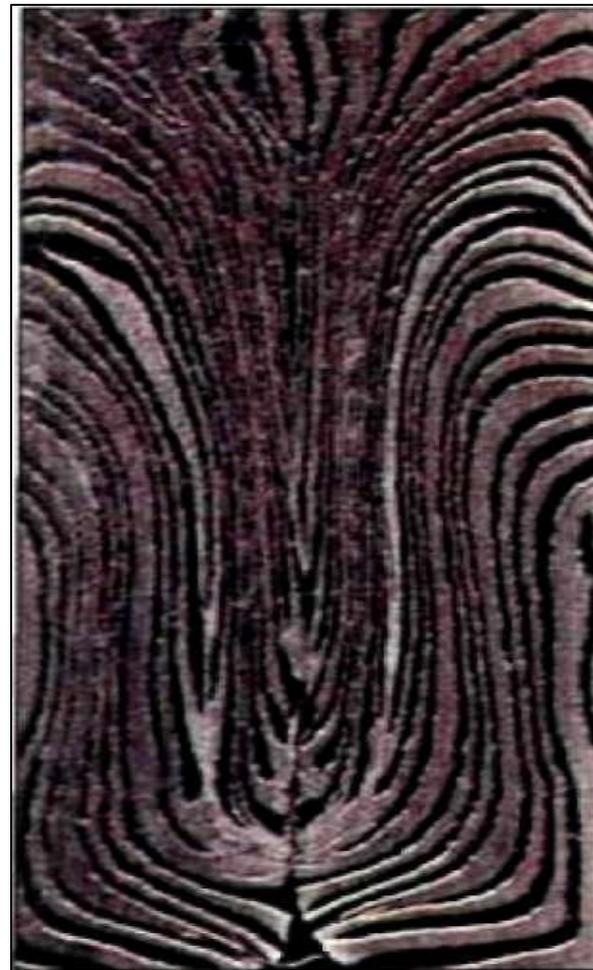


Булат – старинная узорчатая твердая сталь для клинков.



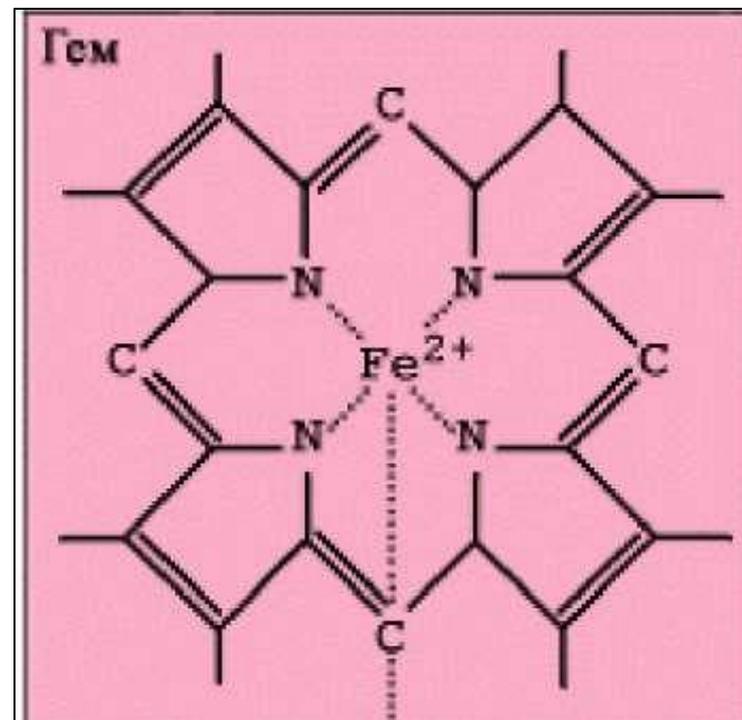
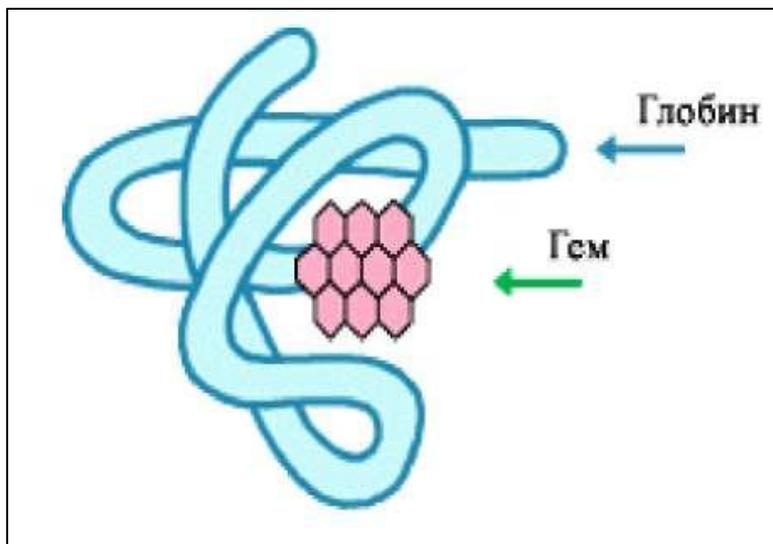
«Булат»
(от арабского
"аль-фулад"
- сталь)

Поперечный
разрез
заготовки
сварного булата
клинка



Гемоглобин

- Молекула гемоглобина и его формула





Почему наш век можно назвать железным веком?

- Я научился...
- Я узнал...
- Мне понравилось...

Итоги урока.

- 8-9 баллов- оценка 5
- 5-7 баллов – оценка 4
- 4 балла – оценка 3



Почему наш век можно назвать железным веком?

- Написать эссе, миниатюру, сказку
- Сделать подборку текстовых материалов о соединениях металла из Интернет - источников.
- Создать коллекцию цифровых фотографий о соединениях металла и их применении.