

# ТЕМА УРОКА:

Железо: строение атома,  
физические и химические  
свойства. Генетические ряды  
железа (II) и железа (III).

Презентацию подготовила учитель  
I квалификационной категории  
МОУ Шуваевской ООШ

Тренин Е.М.

[900igr.net](http://900igr.net)

# "Третий лишний»

- ▣ Задание: Решите анаграммы и исключите лишнее.

леруогд  
иксолодр  
ддрооов  
золеже





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

- Определите положение железа в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

# Запомни!

- Особенностью электронного строения элементов побочных подгрупп является заполнение электронами не последнего, а предпоследнего уровня.



# Строение атома железа.

## ▣ Задание:

Закончите электронно - буквенную формулу и нарисуйте графическую формулу строения атома

железа:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 \dots$





# Степени окисления железа

- Для железа характерны две основные степени окисления: +2, +3.
- $\text{Fe}^0 - 2e - \text{Fe}^{+2}$
- $\text{Fe}^0 - 3e - \text{Fe}^{+3}$

Магнетит





# Физические свойства:

- Задание: Рассмотрите образец выданного вам металла. Опишите его физические свойства, используя текст учебника

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

Гематит





# Химические свойства железа

Fe

+ 2

*S, Cu, p-p HCl, p-p H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*

+ 3

*Cl<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>*

+ 2, + 3

*O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O*



# Химические свойства железа

- Степень окисления Fe зависит от окислительной способности реагирующего вещества.

У сильных окислителей железо принимает

степень окисления +3,

у более слабых +2.

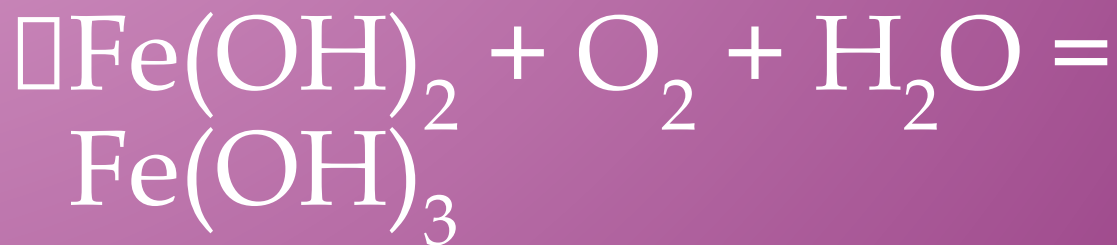
# Химические свойства:

- Задание: Закончить уравнения химических реакций, демонстрирующих химические свойства железа
- 1)  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 =$
- 2)  $\text{Fe} + \text{S} =$
- 3)  $\text{Fe} + \text{HCl} =$   
метеорит
- 4)  $\text{Fe} + \text{O}_2 =$
- 5)  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 =$
- 6)  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} =$
- 7)  $\text{Fe} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} =$

Железный



# Какие из реакций соответствуют схеме: $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$



«Лови ошибку!»

- Что неправильно записано в уравнениях?

# Верно только уравнение 2

- ▣ Задание:

Расставить коэффициенты в уравнениях 1 и 3 методом электронного баланса, определить окислитель и восстановитель в реакции.



# Соединения железа:

$\text{Fe}_3\text{O}_4$  – магнитный железняк

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  – красный железняк (гематит)

$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  – бурый железняк

$\text{FeS}_2$  – железный колчедан

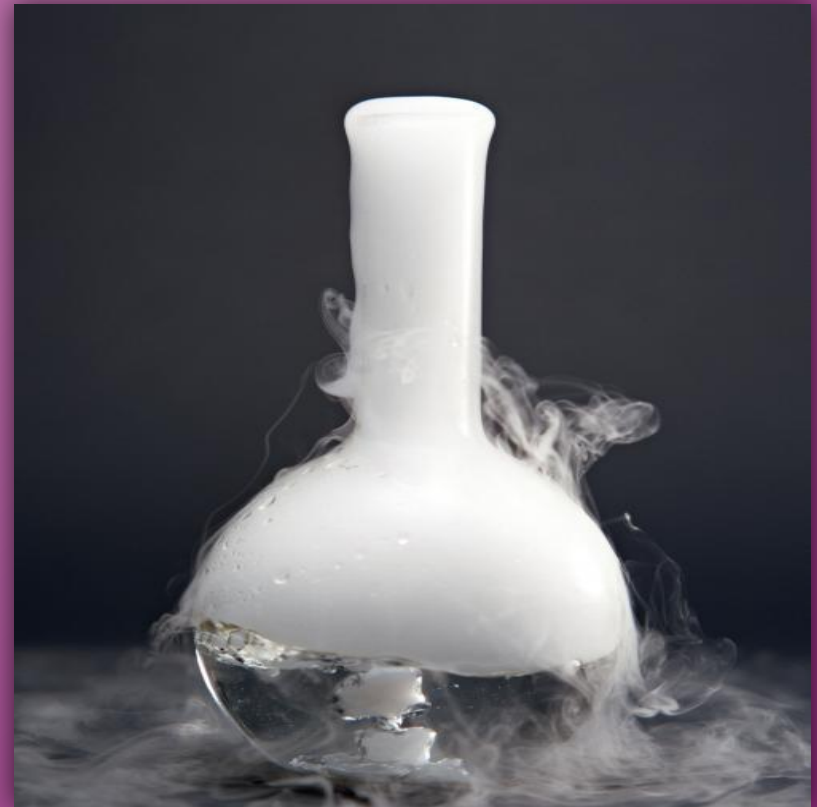
Железо – второй по распространенности металл в земной коре. В природе встречается в виде оксидов и сульфидов



# Лабораторная работа

- ▣ Задание: Рассмотреть образцы соединений железа, отметить основные их характеристики.

Горение железа в кислороде



# Выводы:

- Железо в природе находится в виде соединений: руд и минералов, а самородное железо встречается очень редко.
- Соединения железа (II) имеют ярко выраженный основной характер.
- Соединения железа (III) – проявляют амфотерные свойства.





# «Конструирование текста»

- ▣ Задание: Из предложенных формул соединений составьте генетический ряд  $\text{Fe}^{+2}$  (для первого варианта) и генетический ряд  $\text{Fe}^{+3}$  (для второго варианта).
- ▣  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  ,  $\text{Fe}$  ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  ,  $\text{FeCl}_3$  ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ,  $\text{FeCl}_2$  ,  $\text{FeO}$ .  
Получение пирофорного железа из оксалата.

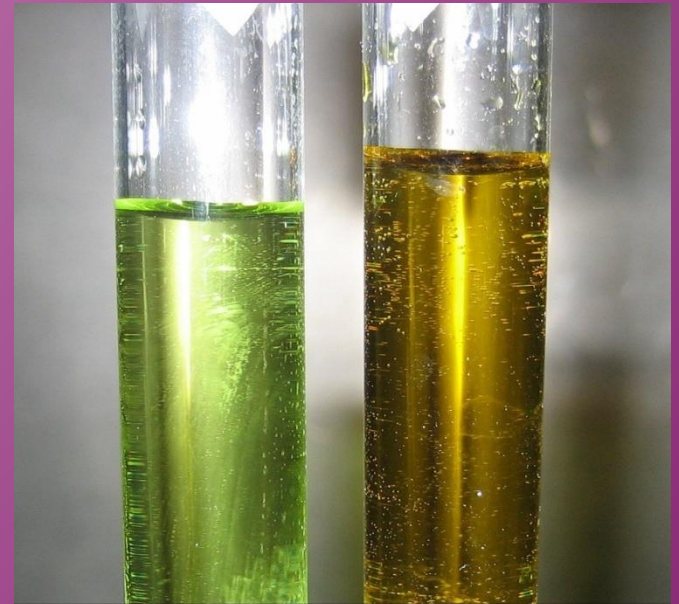


# Проверим!

- Генетические ряды  $\text{Fe}^{+2}$ ,  $\text{Fe}^{+3}$ .
- 1)  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO}$
- $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Хлорид железа(II) (слева)

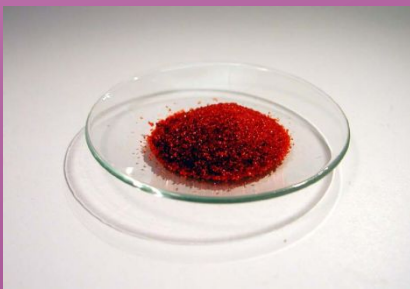
Хлорид железа (III) (справа).



# Качественная реакция на ион $\text{Fe}^{+2}$

- ▣ Реактив – красная кровяная соль  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- ▣ Результат воздействия – синий осадок (турнбуленовой сини)
- ▣  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{FeCl}_2 = 2\text{KCl} + \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- ▣  $3\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^- + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightarrow \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$
- ▣  $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} \rightarrow \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

Красная кровяная соль



# Качественная реакция на ион $\text{Fe}^{3+}$

- 1) Реактив – желтая кровавая соль  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- Результат воздействия – синий осадок (берлинской лазури)
- $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + \text{FeCl}_3 = 3\text{KCl} + \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- $4\text{K}^+ + \text{Fe}^{3+} + 3\text{Cl}^- + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 3\text{K}^+ + 3\text{Cl}^-$
- $\text{K}^+ + \text{Fe}^{3+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- 2) Реактив – роданиднатрия (аммония)  $\text{NaNCS}$  ( $\text{NH}_4\text{NCS}$ )
- Результат воздействия – интенсивно-красный цвет.
- $\text{FeCl}_3 + \text{NaNCS} = [\text{FeNCS}]\text{Cl}_2 + \text{NaCl}$
- $\text{Fe}^{3+} + \text{NCS}^- = \text{FeNCS}^{2+}$

Жёлтая кровавая соль





# «Попс – формула»:

- ▣ Задание: Написать вывод урока по образцу, закончив предложения:
- ▣ Сегодня я понял (а), что...
- ▣ Главным на уроке для меня было...
- ▣ Больше всего мне запомнилось...



# Спасибо за внимание !

- Домашнее задание: §14, упражнение 4 на странице 82.



Железный метеорит