

◎ Загадка

Очень древний я металл,
Счёт столетьям потерял.
Был нескромным я не в меру,
Тысячи лет до нашей эры.
А за блеск, мерцавший холодом,
Люди там платили золотом!

Я давно в названии века,
В организме человека.
Называют мной характер,
Из меня почти весь трактор.

Очень в яблоке полезно,
И зовут меня ...

- Среди металлов самый славный
Важнейший древний элемент.
В тяжелой индустрии – главный
Знаком с ним школьник и студент.
Родился в огненной стихии
А сплав его течет рекой.
Важнее нет в металлургии
Он нужен всей стране родной.

Железо

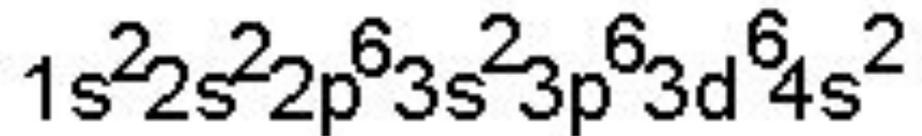
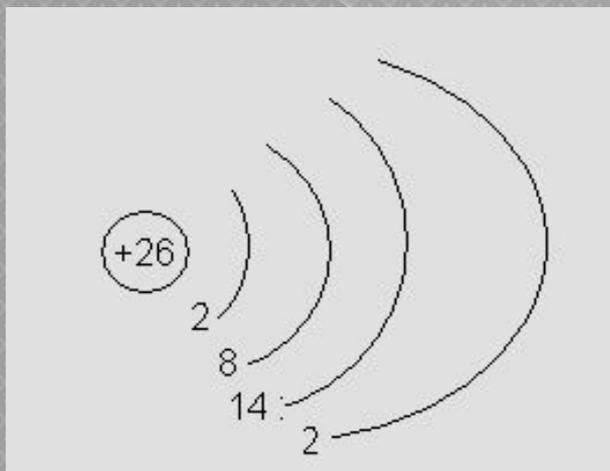


Положение в Периодической системе

4.9 $5d^5 4s^2$ 4,7	26 Fe ЖЕЛЕЗО	55.8 $3d^6 4s^2$ 2,3	27 Co КОБАЛЬ
98]	44	101.1	45

Порядковый номер	26
Период	4
Группа	8
Подгруппа	побочная

Строение атома



C. O. : +2, +3

Нахождение в природе

- В земной коре 5,1% железа, 4 место после кислорода, кремния и алюминия.
- По запасам железных руд Россия занимает 1 место в мире.





бурый железняк
(**лимонит** - $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$;
содержит до 65%
Fe)



красный железняк
(**гематит** - Fe_2O_3 ;
содержит до 70 % Fe)

**Наиболее
распространенные
и добываемые
руды и минералы**



железный шпат
(**сидерит** – FeCO_3
содержит до 48% Fe)

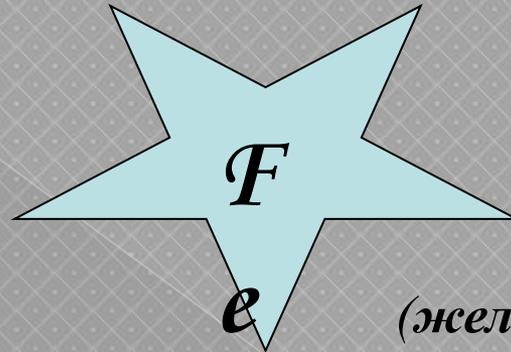


магнитный железняк
(**магнетит**- Fe_3O_4 ;
содержит 72,4 % Fe),

Природные соединения

железа

$FeCO_3$
Сидерит



FeS
Пирит

(железный или серный колчедан)

Железные руды

Fe_3O_4
(магнитный железняк)

Fe_2O_3
(красный железняк)

$Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ – лимонит
(бурый железняк, ЛИМОНИТ)

Простое вещество



Физические свойства

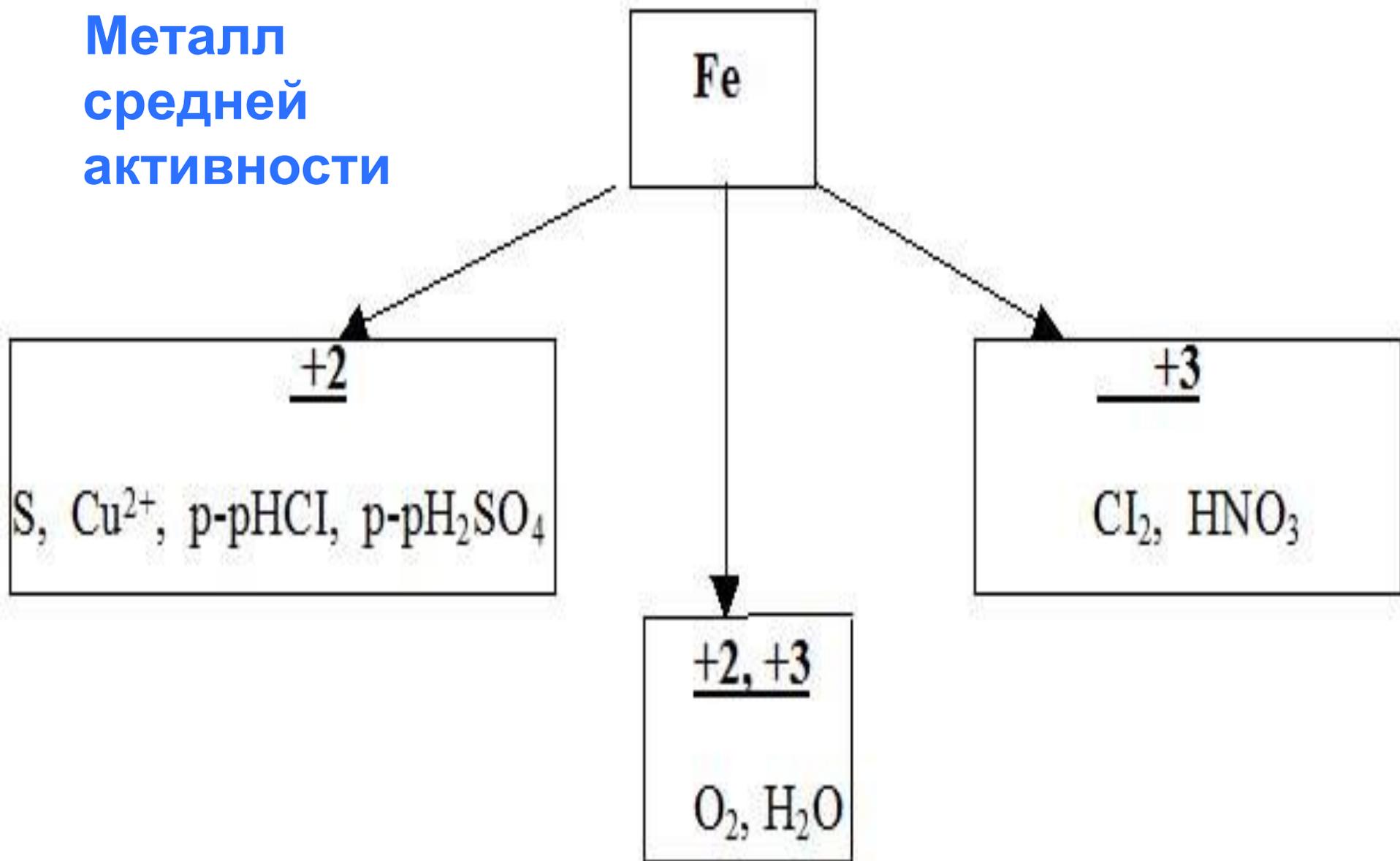
- Твердое
- Серо-серебристое
- Блестящее
- Хорошо проводит тепло и электрический ток
- Достаточно ковкое и пластичное
- Обладает магнитными свойствами

Для железа характерны две
основные степени окисления: +2, +3.

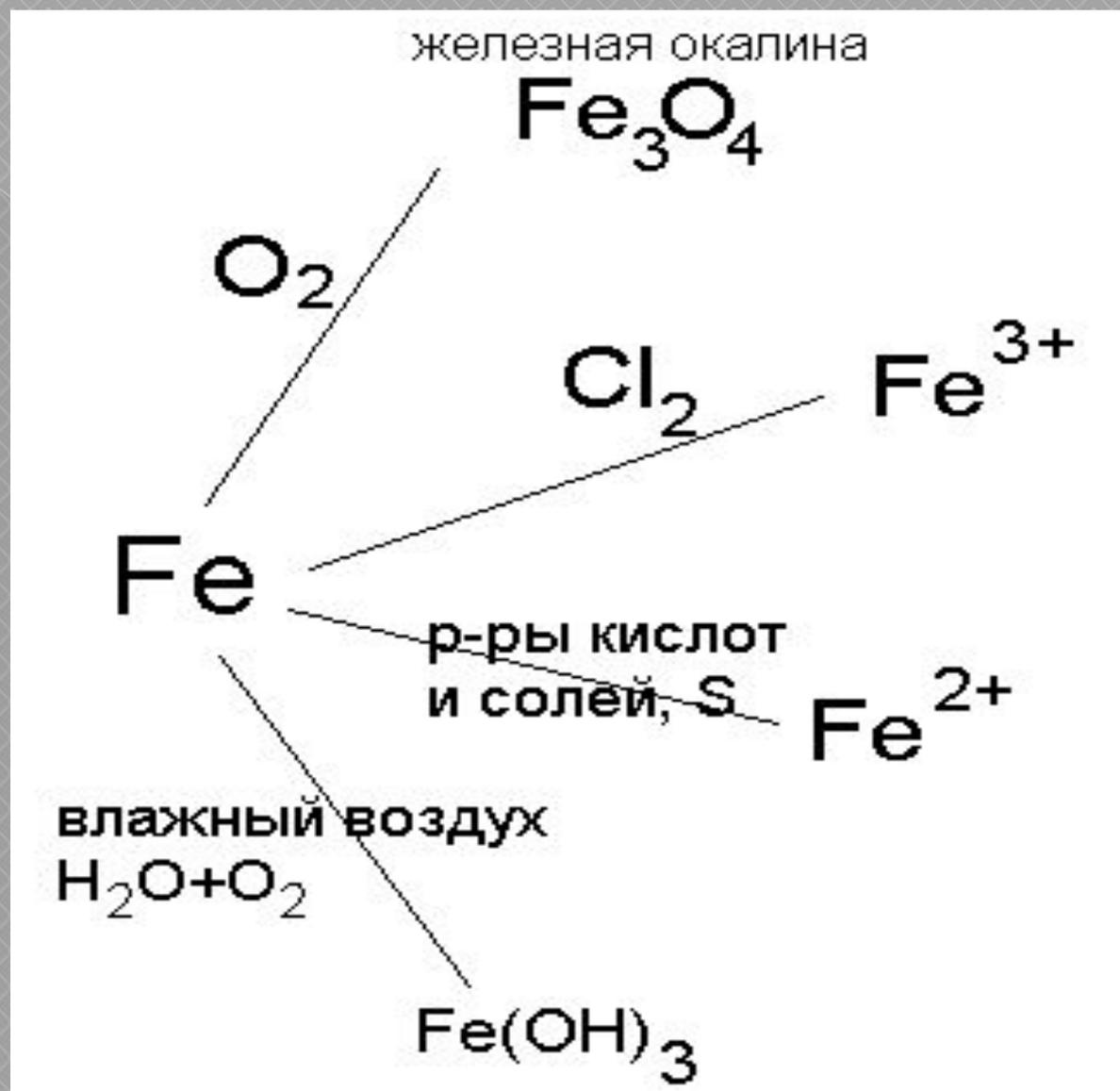


Химические свойства

Металл
средней
активности



Химические свойства



Химические свойства

- $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$
- $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$
- $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- Разобрать уравнение с окислительно-восстановительной точки зрения
- $\text{Fe} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3$



ПРИМЕНЕНИЕ

- Чистое железо способно быстро намагничиваться и размагничиваться, поэтому его применяют для изготовления трансформаторов, электромоторов и мембран микрофонов. Основная масса железа на практике используется в виде сплавов – чугуна и стали.
- Железо - самый употребляемый металл, на него приходится до 90 % мирового производства металлов.



Соединения железа

+2 и +3:

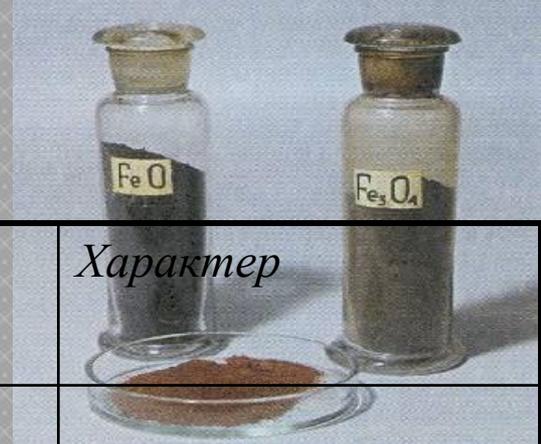
ОКСИДЫ

ГИДРОКСИДЫ

Оксиды и гидроксиды железа

<i>Название</i>	<i>Формула</i>	<i>Характер</i>	<i>Свойства</i>
Оксид железа (II)			
Оксид железа (III)			
Железная окалина			
Гидроксид железа (II)			
Гидроксид железа (III)			

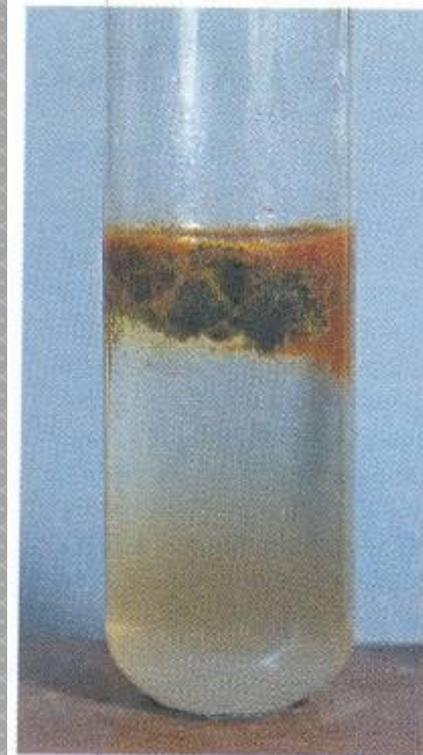
Оксиды железа



Название	Формула	Свойства	Характер
Оксид железа (II)	FeO	Твердый, темно-серый, нерастворимый в воде, на воздухе окисляется	основный
Оксид железа (III)	Fe₂O₃	Твердый, темно-коричневый, нерастворимый в воде	амфотерный
Железная окалина	Fe₃O₄ (Смесь FeO и Fe₂O₃)	Обладает магнитными свойствами «магнитный железняк»	смешанный

Гидроксиды железа

<i>Название</i>	<i>Формула</i>	<i>Свойства</i>	<i>Характер</i>
Гидроксид железа (II)	Fe(OH)_2	Твердый, серо-зелёный, нерастворимый в воде, на воздухе окисляется	основный
Гидроксид железа (III)	Fe(OH)_3	Твердый, темно-коричневый, нерастворимый в воде	амфотерный



Что нужно выполнить по теме урока

- **Изучите материал §45 или презентации и выполните задания по *инструкции* к уроку.**

1. Тест «ПРОВЕРЬ СЕБЯ» (Отметить знаком «+» номер положения, которое считается верным)



Вариант 1.

1. Железо – это активный щелочной металл.
2. Железо легко куется.
3. Железо входит в состав сплава бронзы.
4. На внешнем энергетическом уровне атома железа 2 электрона.
5. Железо взаимодействует с разбавленными кислотами.
6. С галогенами образует соединения со степенью окисления +2.
7. Железо не взаимодействует с кислородом.
8. Железо можно получить путем электролиза расплава его соли.

Вариант 2.

1. Железо – это металл серебристо-белого цвета.
2. Железо не обладает способностью намагничиваться.
3. Атомы железа проявляют окислительные свойства.
4. На внешнем энергетическом уровне атома железа 1 электрон.
5. Железо вытесняет медь из растворов ее солей.
6. С галогенами образует соединения со степенью окисления +3.
7. С раствором серной кислоты образует сульфат железа (II).
8. Железо не подвергается коррозии.

2. Из предложенных формул веществ составьте генетические ряды железа II и III, запишите уравнения реакций и дайте названия веществам

