

# I. КАК ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ

26	<b>Fe</b>
	ЖЕЛЕЗО
	55,847
2 14 8 2	$3d^6 4s^2$

Химический элемент VIII гр.

Периодической системы Д.И. Менделеева.

Атомный номер **26**,  
атомная масса **55.847**.



# Нахождение в природе

- В свободном виде железо встречается в метеоритах, в земной коре 4,1% от массы.
- В виде соединений: оксидов, сульфидов, минералах
- В водах минеральных источников  $\text{Fe}(\text{HCO}_3)$
- В живой природе железо имеет большое значение. Оно участвует в переносе кислорода, участвует в процессе фотосинтеза и дыхании растений.
- Является важной составной частью гемоглобина крови



# Нахождение в природе



Красный железняк  $\text{Fe}_2\text{O}_3$



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

Шпатовый железняк  $\text{FeCO}_3$



Магнитный  
железняк  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

# Физические свойства:

Железо – серебристо-белый металл, сравнительно мягкий, ковкий, пластичный.

Обладает ферромагнитными свойствами при температуре ниже 770 0С

Температура плавления 1535 0С

Температура кипения 2800 0С



# Химические свойства

Металл средней активности - восстановитель

## 1. при нагревании :

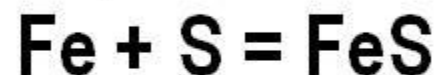
горит в кислороде



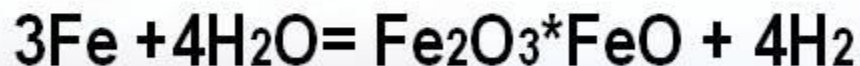
с хлором



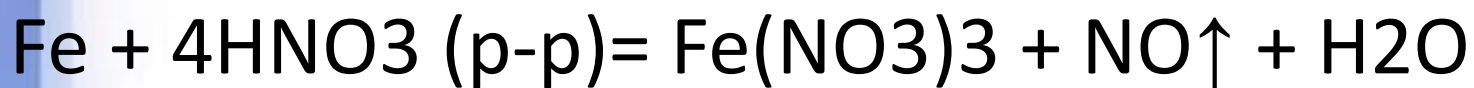
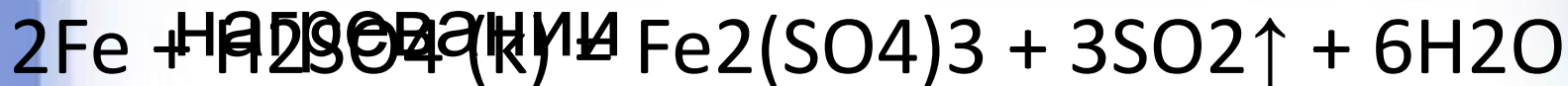
с серой



с водой



1. При



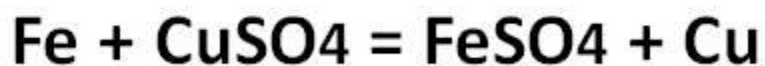
2. При очень высоких температурах

- ✓  $3\text{Fe} + \text{C} = \text{Fe}_3\text{C}$
- ✓  $3\text{Fe} + \text{Si} = \text{Fe}_3\text{Si}$
- ✓  $3\text{Fe} + 2\text{P} = \text{Fe}_3\text{P}_2$

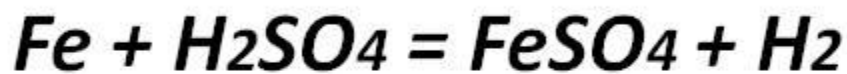


## 2. без нагревания :

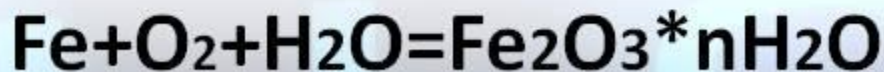
Железо вытесняет из растворов солей металлы, находящиеся в электрохимическом ряду напряжений правее железа:



С разбавленными кислотами (серной и соляной) железо реагирует с образованием солей железа(II):



С кислородом во влажном воздухе - образование ржавчины

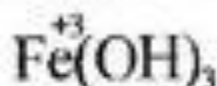
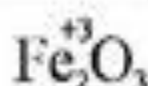
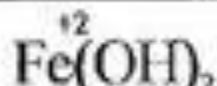
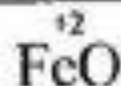


# СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

+2

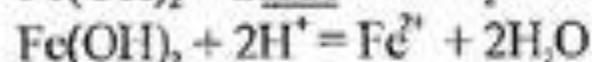
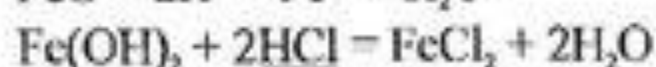
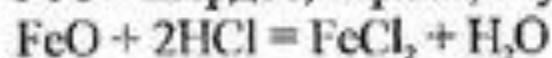
на воздухе  
→

+3



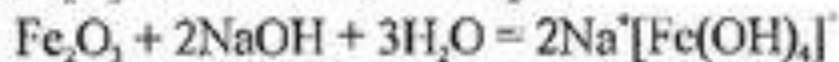
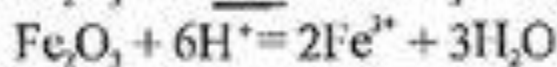
основной ← ————— характер ————— → амфотерный

FeO - твердое, черное, неустойчивое

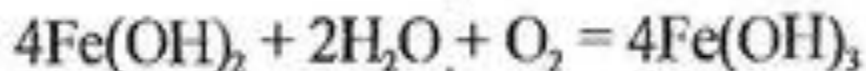
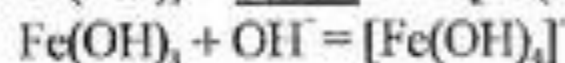
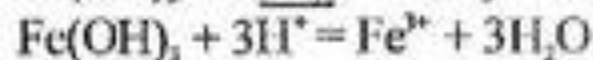
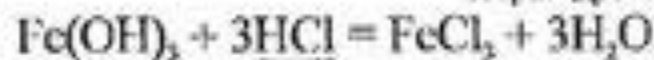


Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - твердое, бурое, самое устойчивое

соединение железа с кислородом



тетрагидроксиферрат натрия





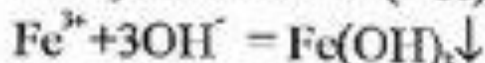
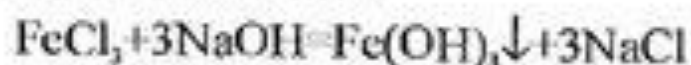
# СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

+2

+3

Получение

соль + щелочь = основание↓ + н. соль



Все соединения

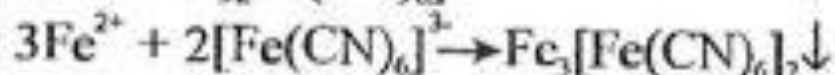
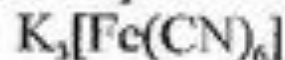
бело-зеленый ← цвет → желто-коричневый

$\text{Fe}^{2+}$

Качественные реакции

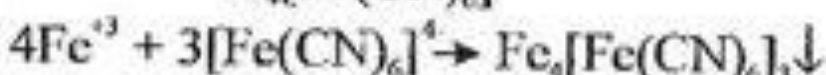
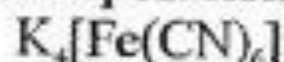
$\text{Fe}^{3+}$

с красной кровяной солью



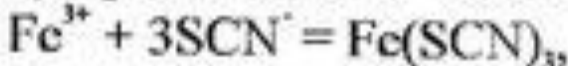
темно-синий  
турбулента синь

1) с желтой кровяной солью



темно-синий  
берлинская лазурь

2) с роданидом  $\text{K}^+$  или  $\text{NH}_4^+$



красно-красный  
роданид железа (III)

# Применение железа

