

# **Железо, его свойства**

---

**Дайте характеристику железу по положению в периодической системе Д.И. Менделеева.**

**?**

- **Порядковый номер**
  - **Период ?**
  - **Группа ?**
  - **Подгруппа ?**
-



## Строение атома железа

- **Число протонов** ?
  - **Число нейтронов** ?
  - **Число электронов** ?
  - **Расположение электронов по энергетическим уровням:** ?
-

**Запомни!**

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

---

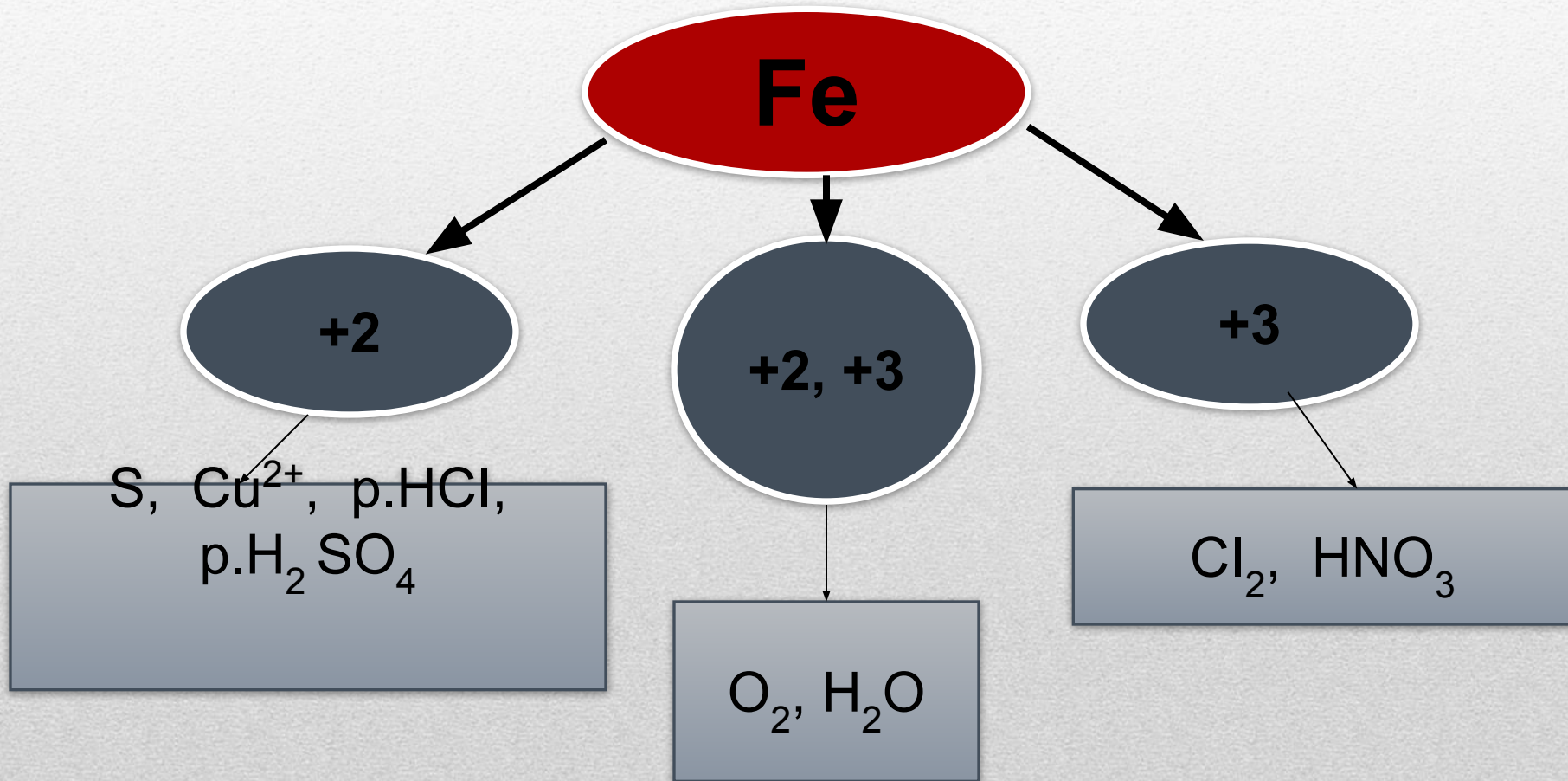
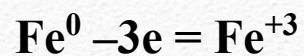
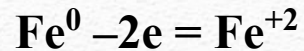


- Цвет
- Блеск
- Пластичность
- Магнитные свойства
- Температура плавления
- Твердость
- Серебристо-белый
- Блестящий
- Очень пластичный, легко куется, прокатывается, штампуется
- Намагничивается и размагничивается
- 1539<sup>0</sup>С
- Твердый

**Физические свойства железа:**

---

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

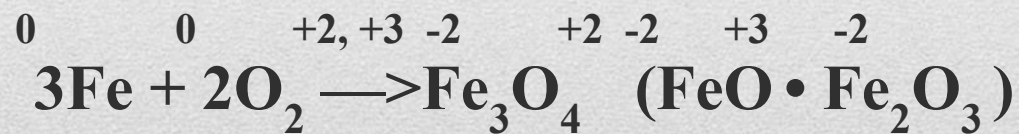




# Химические свойства железа

## Взаимодействие с простыми веществами - неметаллами

### 1) С кислородом.



# Химические свойства железа

Взаимодействие с простыми веществами -  
неметаллами.

2) С серой и хлором.

Запишите уравнение реакции

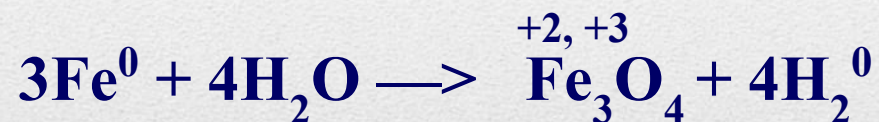
---



# Химические свойства железа

## Взаимодействие со сложными веществами

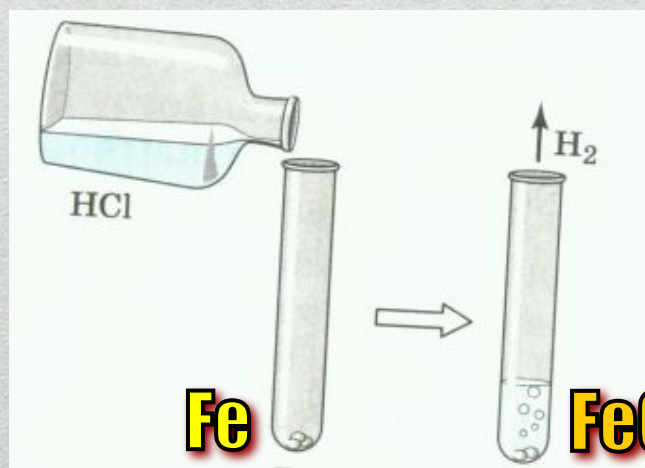
### 1) с водой.



при  $t = 700^0 - 900^0$

---

## 2) с кислотами



йства железа

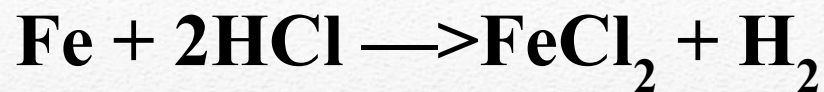
**FeCl<sub>2</sub>**

В каком случае возможны реакции между металлом и кислотой?

Составить уравнение реакции.

Сделать вывод.





**Металлы  
взаимодействуют  
с кислотами  
если:**

1. Металл находится в ряду активности металлов до водорода.
2. Должна получиться растворимая соль.
3. Реакция характерна для растворов кислот.
4. Металл + кислота  $\rightarrow$  соль + водород

# Химические свойства железа

## 3) С солями.

**ОПЫТ:** осуществите реакцию между железом и раствором хлорида меди (II).



**В каком случае возможны реакции между металлом и растворами солей?**

**Составить уравнение реакции.**

**Сделать вывод.**



**Металлы  
взаимодействуют с  
растворами солей  
если:**

1. Каждый металл вытесняет из растворов солей все другие металлы, расположенные правее его в ряду напряжений.
2. Обе соли (и реагирующая, и образующая в результате реакции) должны быть растворимыми.





*Гидроэлектростанции и опоры линий электропередач*



*Трубопроводы для воды, нефти и газа*

***Железо  
сегодня***



*Автомобили,  
Тракторы,  
Подводные лодки,  
Бытовые приборы,  
Другие предметы*



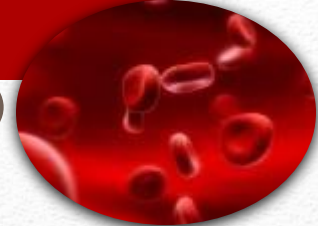


- **восстановление железа из его оксида оксидом углерода или водородом;**
- **$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$**
- **восстановление железа из его оксида алюминотермическим методом;**
- **$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$**
- **электролизом водных растворов солей железа**

**Способы получения железа**

---

# **ЖЕЛЕЗО В ОРГАНИЗМЕ**



**Железо в виде ионов присутствует в организмах всех животных и, конечно же, человека.**

**Основная биологическая функция железа – участие в транспорте кислорода ко всем органам и окислительных процессах.**

**В организме человека с массой тела приблизительно 70 кг содержится 4,2 г железа, а в 1 л крови – 450 мг.**

**При недостатке железа в организме развивается железистая анемия.**

**Перенос железа в организме осуществляет важнейший белок – гемоглобин, в котором находится больше половины всего железа организма.**



# ПРОДУКТЫ, БОГАТЫЕ ЖЕЛЕЗОМ

гречка

печень

говядина

белая капуста

хлеб грубого помола  
и черный хлеб

бобы и курага

орехи

мясо кур

яблоки



**Будьте внимательны к своему здоровью: наличие достаточного количества гемоглобина – это наша жизнь!!!**

**При анемии (недостатке гемоглобина) увеличьте в своем рационе количество нежирного говяжьего мяса и печени, красной икры, а также яичных желтков.**

**При анемии, для приготовления пищи, рекомендуется использовать чугунную посуду.**

**Как показали эксперименты, приготовление и кипячение соуса на протяжении 20 минут в такой посуде, способствует увеличению количества железа в 9 раз.**

**Людам с пониженным гемоглобином необходимо чаще бывать на свежем воздухе.**





# ИТОГОВЫЙ ТЕСТ. Отметить знаком «+»

**номер положения, которое считается верным**

## Вариант 2.

- 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 галогениды со степенью окисления +2.
  - 7. Железо не взаимодействует с кислородом.
  - 8. Железо – это металл серебристо-белого цвета.
  - 9. Железо не обладает способностью намагничиваться.
  - 10. Атомы железа проявляют окислительные свойства.
  - 11. На внешнем энергетическом уровне атома железа 1 электрон.
  - 12. Железо вытесняет медь из растворов ее солей.
  - 13. С галогенами образует соединения со степенью окисления +3.
  - 14. С раствором серной кислоты образует сульфат железа (II).
  - 15. Железо не подвергается коррозии.
-