

26

Fe

ЖЕЛЕЗО

55,847

$3d^6 4s^2$

2  
14  
8  
2

**Основ  
а всего  
мира.**





**«Железо не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно – основа культуры и промышленности, оно – орудие войны и мирного труда. И трудно во всей таблице Менделеева найти другой элемент, который был бы так связан с прошлыми, настоящими и будущими судьбами человечества».**  
**А. Е. Ферсман.**

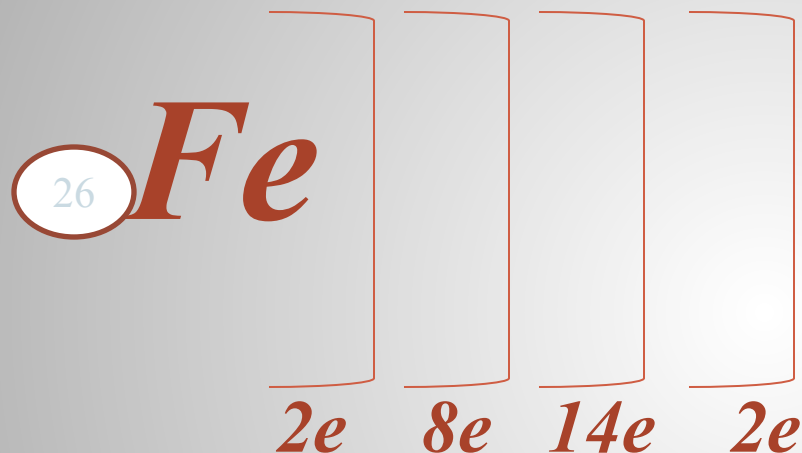




***ЖЕЛЕЗО:  
ФИЗИЧЕСКИЕ И  
ХИМИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА.***



# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТОМА ЖЕЛЕЗА



*возможные степени окисления:*

*+2 и +3*

*серебристо-серый*



*Физические свойства железа*



*Тяжелый  
(плотность=7,8 г/см<sup>3</sup>)  
ковкий;  
обладает  
магнитными  
свойствами*

*тугоплавкий  
( $T_{пл.}=1535^{\circ}C$ )*





Гидроэлектростанции и опоры линий электропередач



Трубопроводы для воды, нефти и газа

# Железо сегодня



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











# *Железо*

```
graph TD; A[Железо] --> B[Химически чистое (0,01% примесей)]; A --> C[Технически чистое (0,02-0,04% примесей)];
```

*Химически  
чистое (0,01%  
примесей)*

*Технически  
чистое  
(0,02-0,04%  
примесей)*

# ЖЕЛЕЗО



+2

$S, HCl, H_2SO_4,$   
растворы  
солей.

+2, +3

$O_2, H_2O$

+3

$Cl_2, HNO_3$

# Химические свойства

## Реакции с простыми веществами

Железо сгорает в чистом кислороде при нагревании:  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$

Реагирует с порошком серы при нагревании:  $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

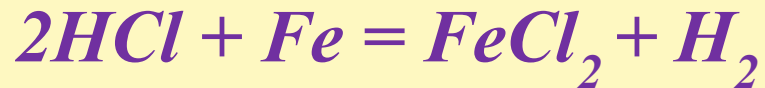
Реагирует с галогенами при нагревании:  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$

# Химические свойства

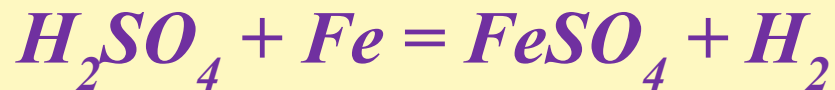
## Реакции со сложными веществами

*С кислотами:*

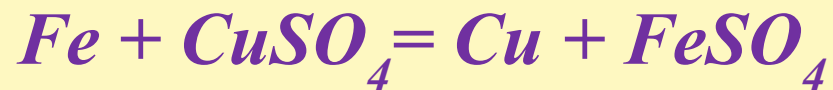
*А) с соляной кислотой*



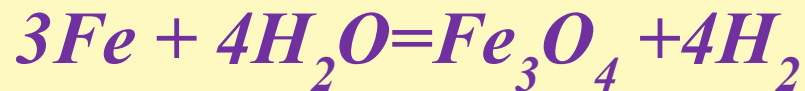
*Б) с серной кислотой*



*С солями:*



*С водой(при высокой температуре):*



*(железная окалина)*

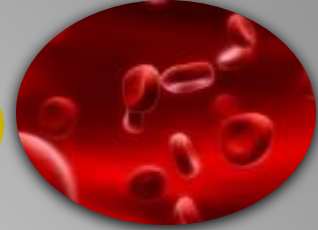


*Железо разрушается под действием окружающей среды, т.е. подвергается коррозии – «ржавлению».*

*При этом на поверхности образуется «ржавчина».*



# *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.*

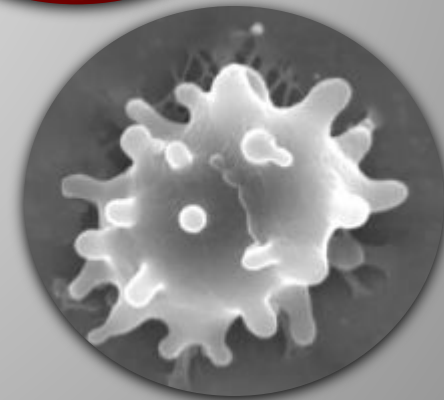
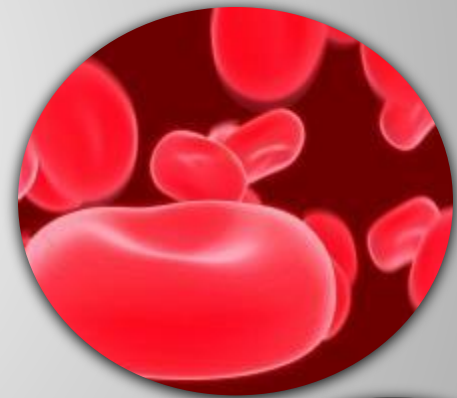
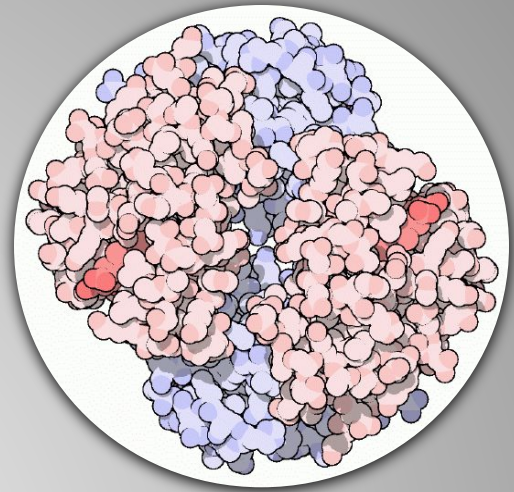
*Перенос железа в организме осуществляет важнейший белок – гемоглобин, в котором находится больше половины всего железа организма.*

*Почти 60%, поступающего в организм железа расходуется на синтез гемоглобина.*

*Некоторое количество (примерно 20%) - откладывается в мышцах, костном мозге, печени и селезенке. Еще 20% его используется для синтеза различных ферментов.*

*Основная роль железа в организме – участие в «рождении» красных (эритроцитов) и белых (лимфоцитов) кровяных клеток.*

*Эритроциты содержат гемоглобин - переносчик кислорода, а лимфоциты ответственны за иммунитет.*





# 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.*

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

# Домашнее задание

Параграф 14 (выучить в тетради) №4

Параграф 4-14 – ПОВТОРИТЬ:

выписать названия природных соединений металлов (например, красный железняк –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и т.д.).