

Cu

Mg

Ni

Na

МЕТАЛЛЫ

Al

C

F

C

r

Z

n

O

e

Выполнила: Семёнова Дарья 10 - А

# Что такое металлы ?

*Металлы – химические элементы, образующие в свободном состоянии простые вещества с металлической связью.*

# Роль металлов в развитии цивилизации

В древности человеку были известны только 7 металлов:

- ✓ Золото (Au),
- ✓ Серебро (Ag),
- ✓ Медь (Cu),
- ✓ Олово (Sn),
- ✓ Свинец (Pb),
- ✓ Железо (Fe)
- ✓ Ртуть (Hg).

# Медь

*Установлено, что египтяне за несколько тысячелетий до нашей эры уже умели изготавливать изделия из меди. Иногда в очаг попадали небольшие самородки меди, которые размягчались в огне. Люди заметили, что раскаленный кусок меди меняет форму при ударе. Это свойство позволило выковывать из меди ножи, шилья и другие предметы. Затем люди научились выплавлять медь из руды. Расплавленную медь заливали в форму и получали медное изделие нужного вида.*

# Бронза

Первыми людьми, из древнего мира которые выплавили бронзу, были египтяне. Они создали прочный по тем временам сплав – бронзу, смешав олово и медь. Это позволило усовершенствовать орудия труда и победить соседей, не обладавших бронзой.

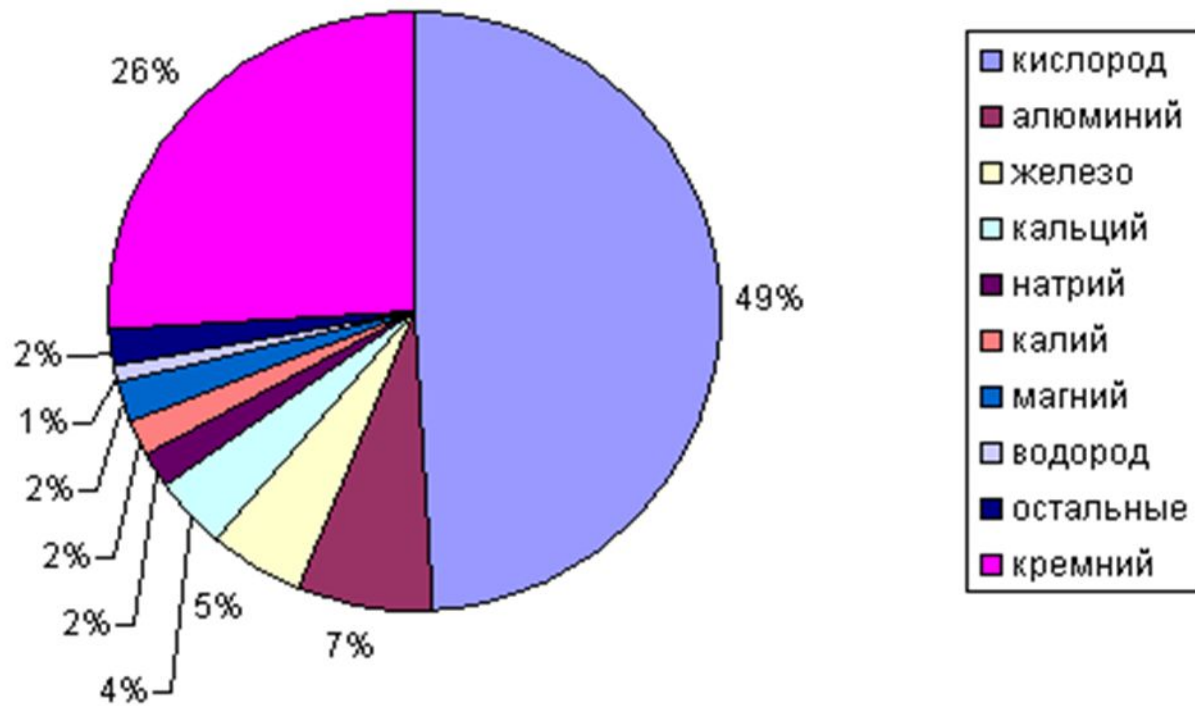
# Железо

*Первое железо люди выплавляли из метеоритов, оно было очень дорогим. Даже победителям Олимпийских игр наряду с золотыми медалями давали кусок железа.*

*Железный клинок был обнаружен в гробнице Тутанхамона. Позднее люди научились выплавлять железо из руд, и оно стало массовым.*

# Нахождение в природе

Распространение элементов в природе (по массе)



## Закономерность изменения свойств металлов в группе.

- ✓ Заряд ядра увеличивается, так как увеличивается порядковый номер.
- ✓  $R$  увеличивается, так как увеличивается количество энергетических уровней.
- ✓ Число электронов на последнем уровне постоянно.
- ✓ Способность к отдаче электронов увеличивается.
- ✓ Восстановительные способности и металлические свойства увеличиваются.



# Закономерность изменения свойств металлов в периоде.

- ✓ Заряд ядра увеличивается, так как увеличивается порядковый номер.
- ✓  $R$  уменьшается, так как заряд ядра больше, способность притягивать электроны возрастает, за счет этого происходит стягивание электронных оболочек.
- ✓ Число электронов на внешнем уровне увеличивается, так как растёт номер группы.
- ✓ Восстановительные способности и неметаллические свойства уменьшаются.

# Получение металлов

- ✓ Пирометаллургический способ - восстановление углеродом, оксидом углерода (II), водородом при высокой температуре.
- ✓ Аллюминотермический способ - восстановление металлов с помощью алюминия.
- ✓ Гидрометаллургический способ - получение из руды более активным металлом или из растворов
- ✓ Электролиз - с помощью электрического тока из расплавов или растворов

Металлы



Основной  
оксид



Основание

Na  
Na<sub>2</sub>O  
Na OH

Переходный элемент



Амфотерный  
оксид



Амфотерный  
гидроксид

Al  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
Al(OH)<sub>3</sub>

Неметаллы



Кислотный  
оксид



Кислота

S  
SO<sub>3</sub>  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**медицина**

**Сельское  
хозяйство**

**Станко-  
строение**

**Применение  
металлов**

**получение  
сплавов**

**Металлургическая  
промышленность**

**В быту**

Все металлы- твердые вещества,  
кроме ртути.

- ✓ Самый мягкий – калий.
- ✓ Самый твердый – хром.

19



К

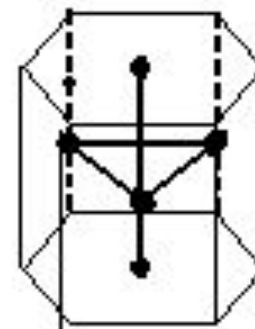
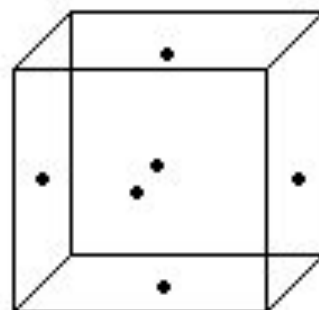
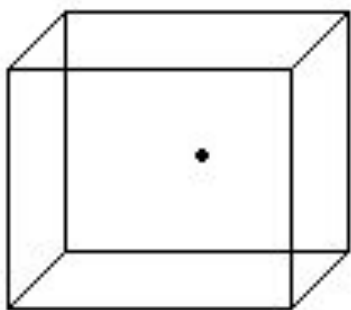
КАЛИЙ

39,0983



# Физические свойства металлов.

*Все металлы обладают общими физическими свойствами, так как во всех металлах существует металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка.*



Модели кристаллических решёток металлов: а) кубическая гранецентрированная; б) кубическая объёмноцентрированная; в) гексагональная

# Плотность

```
graph TD; A[Плотность] --> B[Лёгкие]; A --> C[Тяжелые]; B --- D["(Li-самый легкий, K, Na, Mg)"]; C --- E["(осмий - самый тяжёлый Ir, Pb)"];
```

*Лёгкие*  
(Li-самый легкий,  
K, Na, Mg)

*Тяжелые*  
(осмий - самый  
тяжёлый Ir, Pb)

# Температура плавления

```
graph TD; A[Температура плавления] --> B[Легкоплавкие]; A --> C[Тугоплавкие];
```

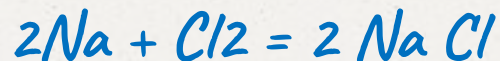
*Легкоплавкие*  
*Hg, Ga, Cs, In, Bi*

*Тугоплавкие*  
*W, Mo, V, Cr*

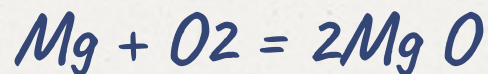


## Взаимодействие с простыми веществами

- С элементами VII группы (при обычных условиях)



- С элементами VI группы (труднее)

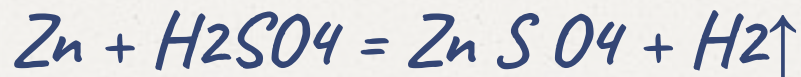


- С элементами V группы (в жестких условиях)

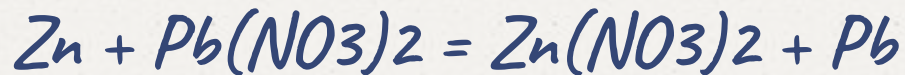


## Взаимодействие со сложными веществами

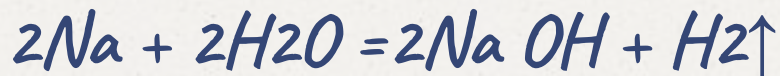
С растворами кислот (металлы, стоящие в ряду напряжений до «H»)



С растворами солей металлов, стоящих в ряду напряжений правее



С водой (активные)



Реакция идет в том случае, если образуется растворимое основание.