



# **Простые вещества**

## **Металлы**

## ***Цели урока:***

- **Повторить особенности строения атомов металлов и металлическую химическую связь**
- **Познакомить с общими физическими свойствами металлов**
- **Дать понятие об аллотропии**

# содержание

- **Положение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева**
- **особенности строения атомов металлов**
- **металлическая химическая связь**
- **общие физические свойства металлов**
- **понятие аллотропии на примере олова**
- **проверим знания**

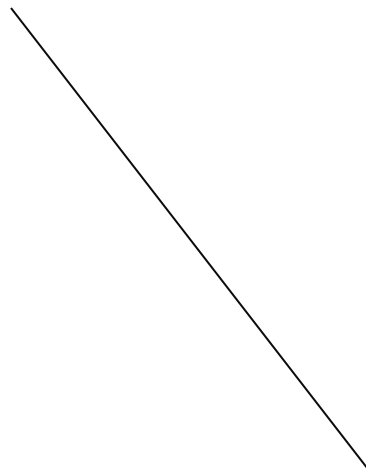
# Положение в Периодической системе Д.И.Менделеева

- Из 110 элементов – **88 металлы**

**Li — В**



**Fr**



**At**

*Ниже диагонали*

*В – At и элементы*

*побочных подгрупп*

# Особенности строения атомов металлов

- 1-3 e на внешнем уровне

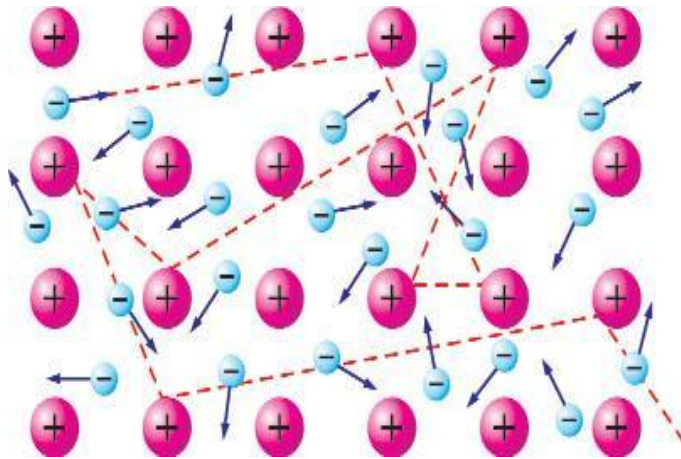
- большой  $R_a$

- $Me^0 - ne \rightarrow Me^{+n}$

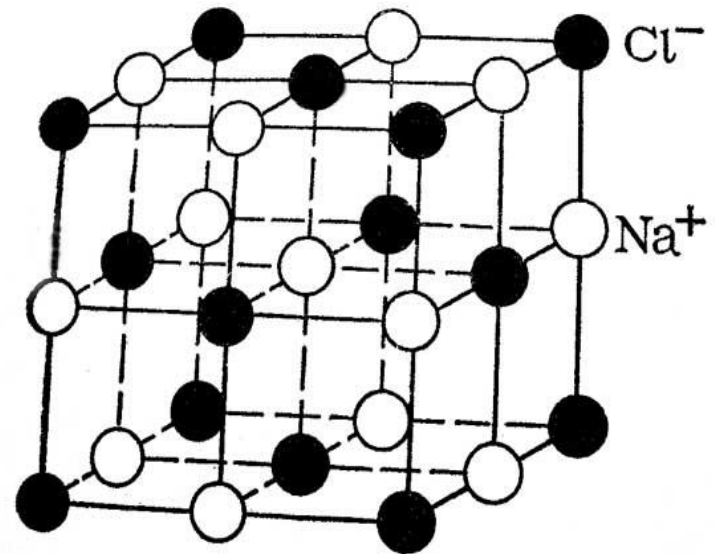
# Химическая связь

## ● Металлическая ● Ионная

в металлах и  
сплавах



между ионами  
металла и неметалла



# Общие физические свойства металлов

- **Твердость**
- **Электропроводность**
- **Теплопроводность**
- **Металлический блеск**
- **Ковкость и пластичность**
- **Звон**
- **Цвет**

# Общие физические свойства металлов

## 1. Твердость (кроме Hg)

Ртуть- жидкий металл

Самый твердый -  
хром **Cr** (царапает стекло)

Мягкие –  
щелочные металлы  
**Li, Na, K, Rb, Cs**





## 2. Электропроводность и теплопроводность

**Ag Cu Au Al Mg Zn Fe Pb Hg**



Электропроводность уменьшается

- Хорошие проводники

**Ag Cu Au Al**

- Плохие - **Pb Hg**



# 3. Металлический блеск

- Самый блестящий-Ng



- Венецианские зеркала

- Менее блестящий-Ag



- Современные зеркала

## 4. Ковкость и пластичность

- Наиболее пластичные металлы- Au Ag Cu Sn Pb Zn

- Очень хрупкие- Cr Mn



Подсвечники из золота



Хром

## 5.3ВОН

- Самые звонкие-  
**Ag Cu Au**



**Царь-колокол**

## 6.Цвет

- Черные –  
Fe и сплавы



Чугунная решетка

- Цветные среди них  
драгоценные

Au Ag Pt



Золотые яйца работы К.  
Фаберже


# Аллотропия олова

- Белое олово  $\beta$ -Sn  
(металл)



- Серое олово  $\alpha$ -Sn  
(неметалл)





**Отгадайте фамилию русского  
ученого, который сказал:  
«Металлом называется светлое  
тело, которое ковать можно».**

**Ломоносов**

# Проверим знания:

## Вариант 1

1. Какие свойства подчеркивал М. В. Ломоносов, характеризуя металлы как "светлые тела, которые ковать можно"? Выберите правильный ответ:

- а) теплопроводность,
- б) обычно серый цвет с металлическим блеском,
- в) электрическую проводимость,
- г) пластичность.

2. Выберите самый *пластичный* драгоценный металл:

- а) золото, б) серебро, в) платина.

3. Причина *электрической проводимости* металлов заключается в характерном для них строении:

- а) наличие в узлах кристаллической решетки ионов,
- б) наличие в узлах кристаллической решетки атомов,
- в) присутствие подвижных обобществленных электронов.



## Вариант 2

1. Как на практике используют *пластичность* металлов?

Выберите правильный ответ:

- а) делают зеркала,
- б) используют в качестве проводника электрического тока,
- в) выковывают изделия разной формы, .
- г) прокатывают в листы,
- д) производят легкие сплавы для конструирования самолетов, ракет,
- е) вытягивают в проволоку.

2. Выберите *самые электропроводные* металлы:

- а) золото, б) серебро, в) натрий, г) железо,
- д) медь е) марганец ж) алюминий з) магний

Буквы ответа расположите в порядке убывания электропроводности металлов.

3. Причина *пластичности* металлов заключается в их строении:

- а) присутствие подвижных обобществленных электронов,
- б) наличие в узлах кристаллической решетки ионов,
- в) наличие в узлах кристаллической решетки атомов.





**Желаю успехов в изучении химии**

