

# « Металлы »

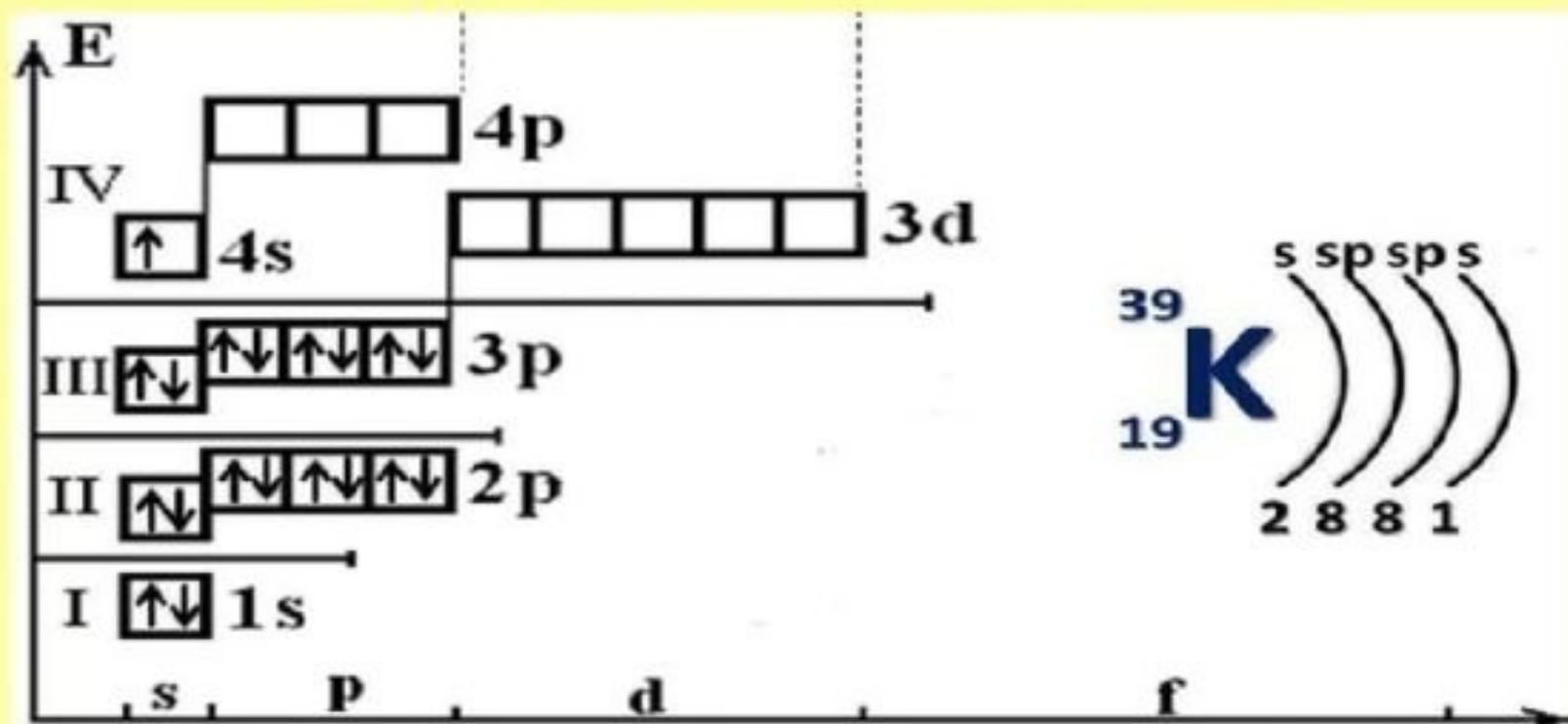


**МЕТАЛЛЫ** — это вещества, обладающие высокой электропроводностью и теплопроводностью, ковкостью, пластичностью и металлическим блеском.



На примере строения атома калия составьте схемы строения атомов магния и железа.

## Строение атома калия



Электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Элемент:

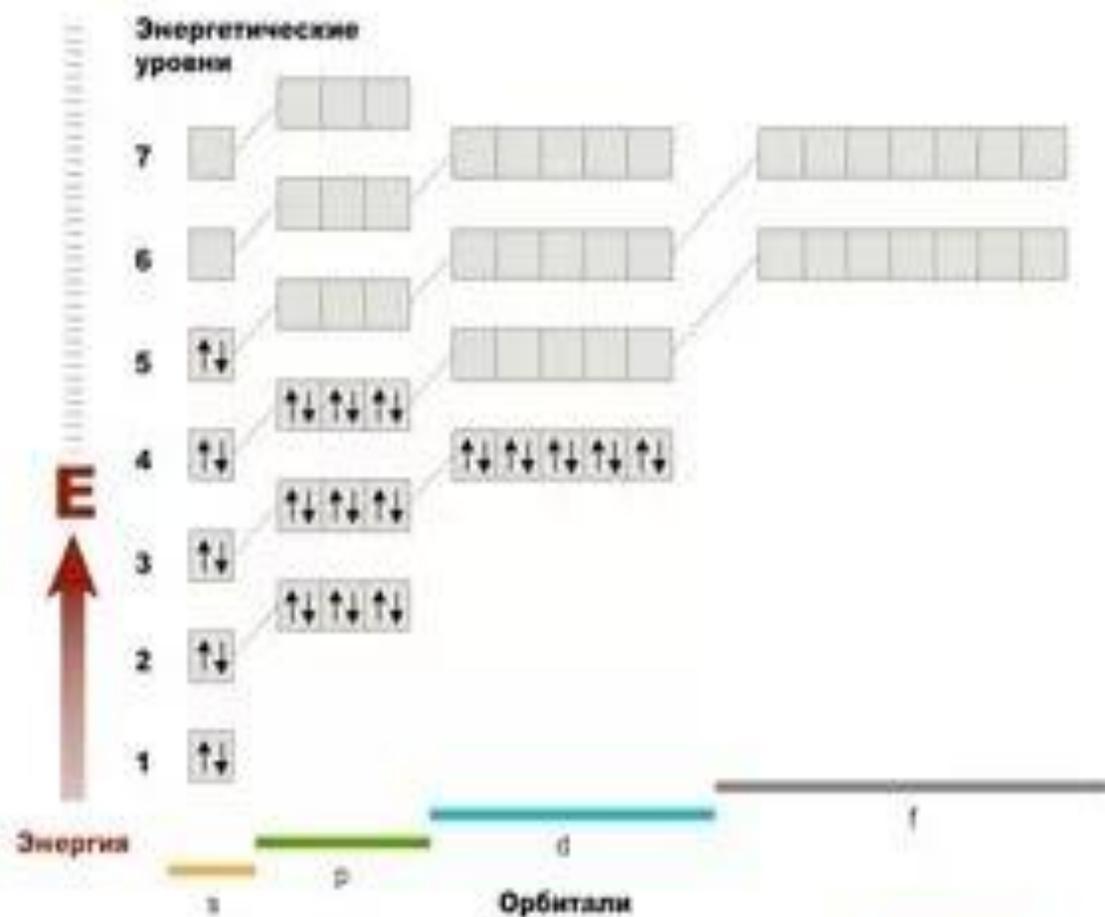
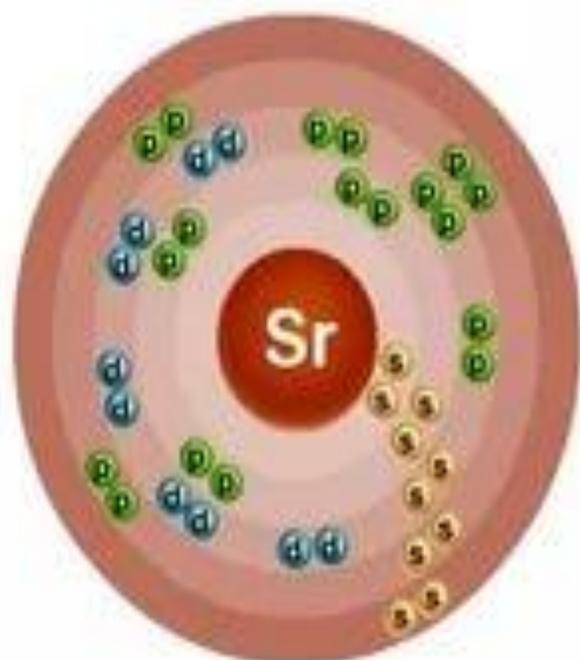
Sr



Показать

Примеры: Co, Al<sup>3+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, H-

# Стронций



Электронная формула элемента (копировать в буфер):



Количество электронов:

38 e<sup>-</sup>

Металлы - это химические элементы, атомы которых отдают электроны внешнего (а иногда предвнешнего) электронного слоя, превращаясь в положительные ионы. Металлы – восстановители.

## Металлы – восстановители



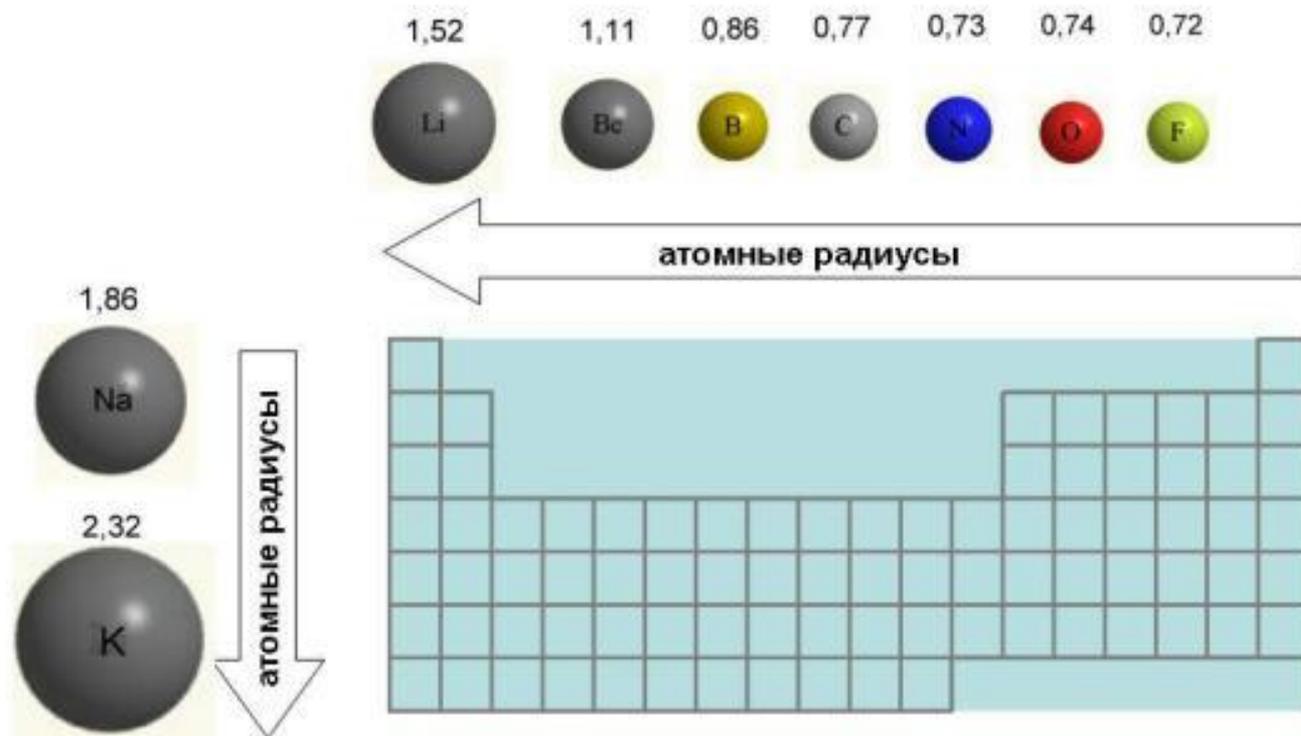
Металл

катион металла

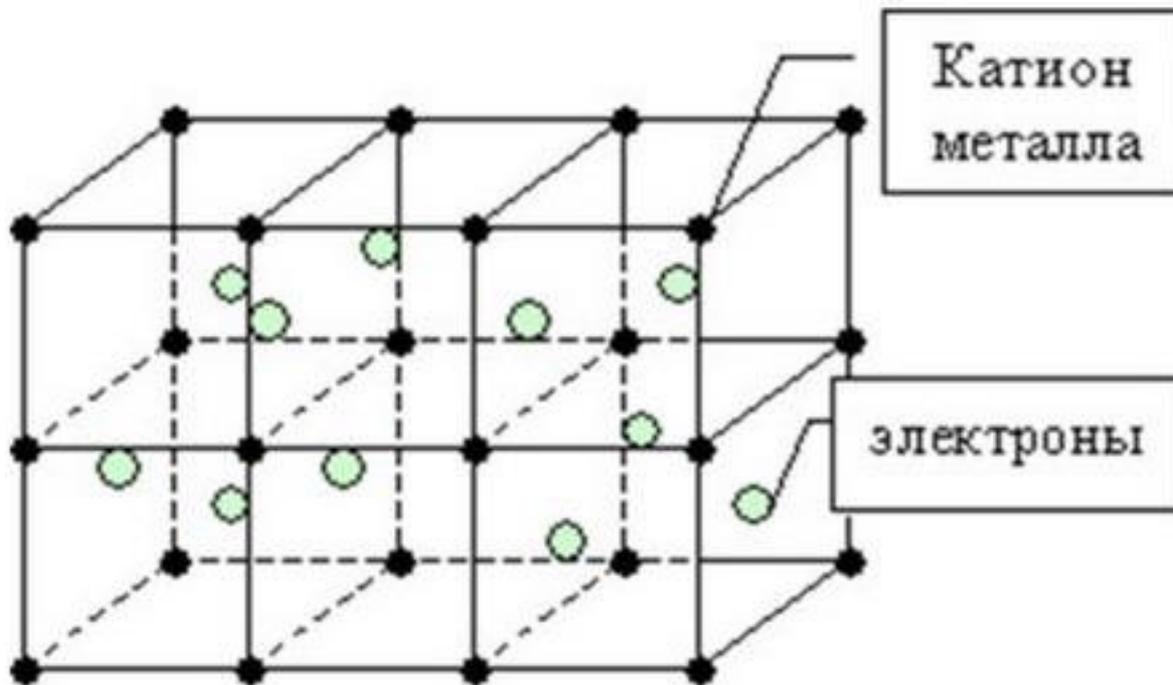


Радиус атома - это расстояние от ядра атома до его внешнего энергетического уровня.

В периоде уменьшается, в группе увеличивается.



**Металлическая связь** – вид химической связи между положительно заряженными ионами (катионами) в кристаллической решётке металлов, осуществляемая за счёт притяжения подвижных электронов.



# ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li K Ba Sr Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag Pt Au



## Вывод:

1. Уменьшаются восстановительные свойства металлов при реакциях в водных растворах в стандартных условиях (25°C, 1 атм.);

2. Металл, стоящий левее, вытесняет металл, стоящий правее из их солей в растворе;

3. Металлы, стоящие до водорода, вытесняют его из кислот в растворе (искл.: HNO<sub>3</sub>);

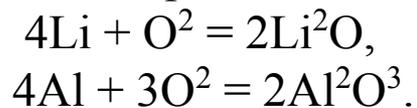
4. Me (до Al) + H<sub>2</sub>O → щелочь + H<sub>2</sub>

Me (до H<sub>2</sub>) + H<sub>2</sub>O → оксид + H<sub>2</sub> (жесткие условия)

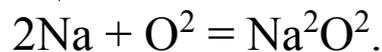
Me (после H<sub>2</sub>) + H<sub>2</sub>O → не реагируют

## *Взаимодействие с простыми веществами*

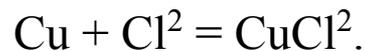
*С кислородом* большинство металлов образует оксиды :



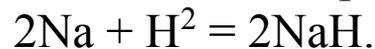
*Щелочные металлы*, за исключением лития, образуют пероксиды:



*С галогенами* металлы образуют соли галогеноводородных кислот, например,



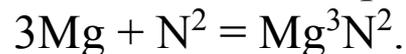
*С водородом* самые активные металлы образуют ионные гидриды – солеподобные вещества, в которых водород имеет степень окисления -1.



*С серой* металлы образуют сульфиды – соли сероводородной кислоты:



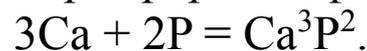
*С азотом* некоторые металлы образуют нитриды, реакция протекает при нагревании:



*С углеродом* образуются карбиды:



*С фосфором* – фосфиды:



Металлы могут растворяться друг в друге при высокой температуре без взаимодействия, образуя сплавы.

## Отношение металлов к кислотам

Образующиеся в этом процессе ионы водорода  $H^+$  выполняют роль окислителя, окисляя *металлы, расположенные в ряду активности левее водорода*.

Взаимодействие протекает по схеме:

