


# Общая характеристика металлов

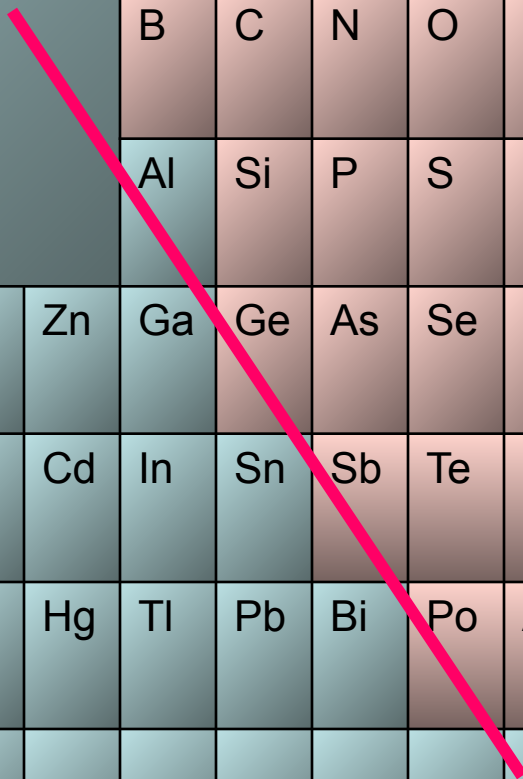


Кириллова  
Маргарита Алексеевна  
учитель химии лицея № 369  
Красносельского района

# Содержание

1. Положение металлов в Периодической системе
2. Строение атомов
3. Кристаллические решётки
4. Общие физические свойства
5. Металлы в природе
6. Способы получения металлов
7. Химические свойства металлов

IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIII B					IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
H	Длиннопериодный вариант Периодической системы																	He	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne		
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg									



# Положение металлов в Периодической системе

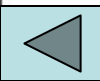
К металлам относятся простые вещества,  
которые образуют:



**s-элементы**  
(кроме H и He)

**p-элементы**, расположенные  
слева от диагонали B-At

все **d-** и **f-элементы**



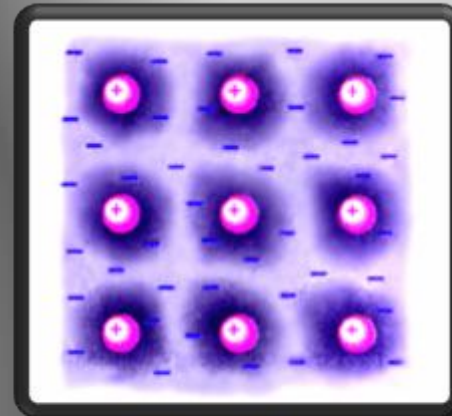
# Строение

На  
внешнем  
уровне  
1-2 e<sup>-</sup>

Легко  
отдают  
электроны  
внешнего  
уровня

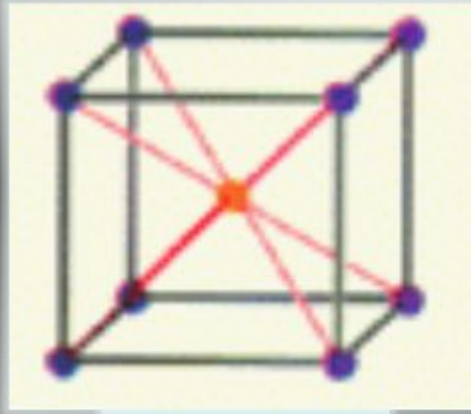
В узлах  
кристаллической  
решётки - атомы  
и ионы

В  
междоузлиях  
"свободные  
электроны"



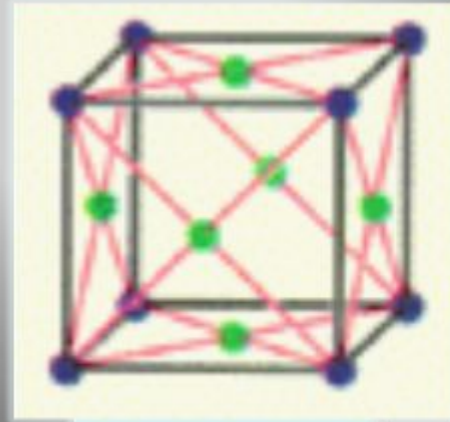
# Кристаллические решётки

Объёмноцентрированная



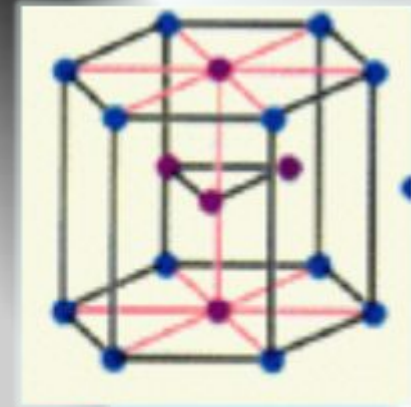
- Na
- Cs
- K
- Rb
- Fe
- Ba

Гранецентрированная



- Ca
- Sr
- Al
- Pb
- Ag

Гексагональная



- Mn
- Zn
- Os
- Cr



# Общие физические свойства

- 1) Все твердые, кроме ртути
- 2) Металлический блеск
- 3) Пластичность, ковкость
- 4) Электропроводность
- 5) Теплопроводность
- 6) Высокие температуры плавления



# Металлы в природе

Только в соединениях

- Li, Na, K, Ca, Mg, Al, Mn, Cr

В соединениях и свободном состоянии

- Ni, Sn, Pb

В основном в виде соединений

- Cu, Ag, Hg

Только в свободном виде

- Au, Pt

**Самый распространённый металл в природе - алюминий - более 8% от земной коры**





# Металлы в природе



# Способы получения металлов

Пирометаллургия

Электromеталлургия

Гидрометаллургия



# Пи́рометаллургия

Получение металлов из руд их восстановлением.

Восстановители:



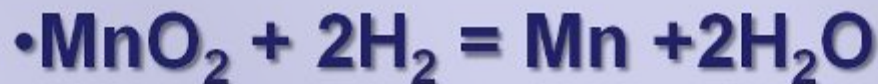
Углерод  
(кокс)



Оксид  
углерода (II)



Водород



Более  
активные Me



# Электрометаллургия

## Получение металлов электролизом:

Расплавов



Растворов



# Гидрометаллургия

Получение металлов восстановлением  
из растворов солей:



Получение водного раствора соли



Восстановление металла

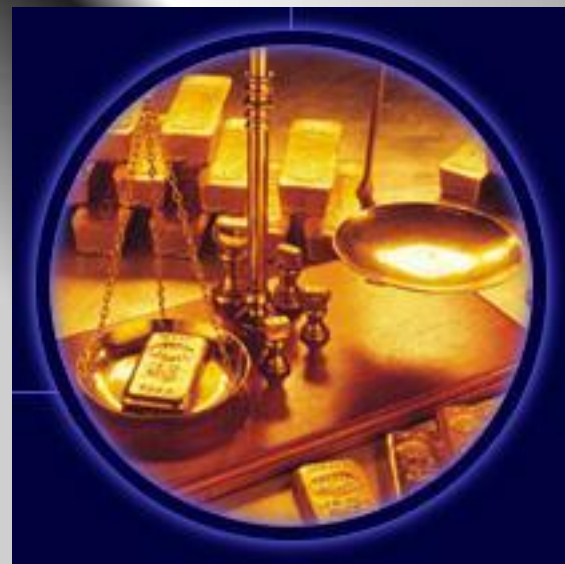


# Химические свойства

Металлы - восстановители



процесс окисления



Они взаимодействуют:

- С простыми веществами-неметаллами
- С водой
- С кислотами
- С растворами солей

# С простыми веществами-неметаллами

С водородом



С галогенами



С кислородом



С серой



С азотом



С фосфором



С углеродом

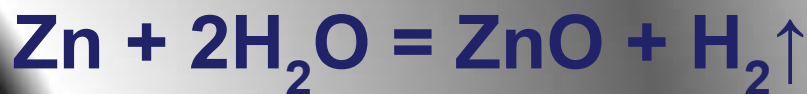
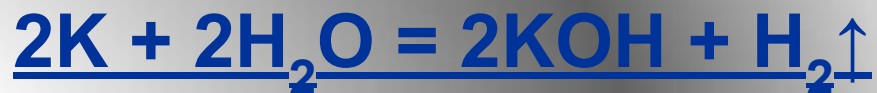


С кремнием



# Взаимодействие с водой

до Mg	• Щелочь + H <sub>2</sub> ↑
от Mg до H <sub>2</sub> , t <sup>0</sup>	• Оксид + H <sub>2</sub>
за H <sub>2</sub>	• Не реагируют

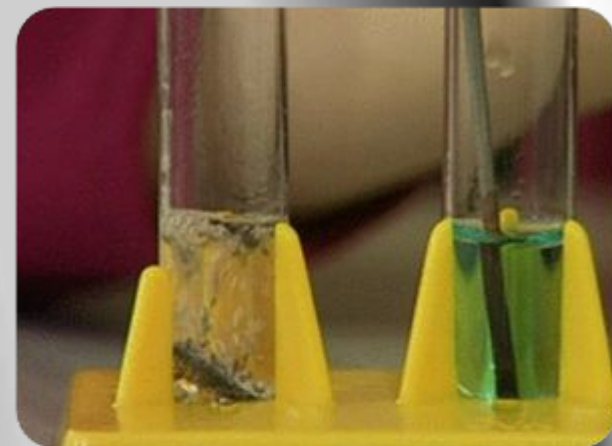




# Взаимодействие с кислотами

активность металлов уменьшается

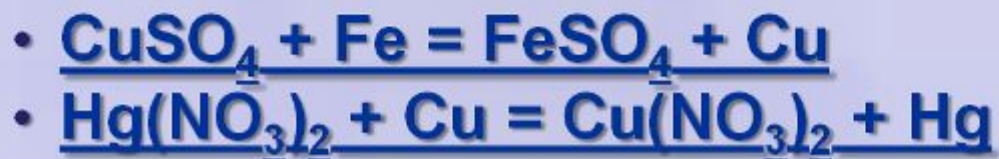
Литий	Цезий	Калий	Барий	Кальций	Натрий	Марганец	Алюминий	Цинк	Железо	Кобальт	Никель	Олово	Свинец	(Водород)	Медь	Серебро	Ртуть	Платина	Золото
-------	-------	-------	-------	---------	--------	----------	----------	------	--------	---------	--------	-------	--------	-----------	------	---------	-------	---------	--------



# Взаимодействие с растворами солей

• По ряду напряжений

• Каждый последующий металл вытесняет предыдущий



Продолжение следует...

Продолжение следует...

