

# ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «МЕТАЛЛЫ»

*Подготовила учитель химии  
МОУ «СОШ с. Усть-Курдюм»  
Филимонова Ирина Вячеславовна*

*ДЕВИЗ  
АЛХИМИКОВ  
XVIII В.*

*Семь металлов создал свет  
По числу семи планет.  
Дал нам космос на добро  
Медь, железо, серебро,  
Злато, олово, свинец.  
Помни! Сера им отец.  
И спеши мой друг узнать-  
Всем им ртуть родная  
мать!*

В Периодической системе граница, отделяющая неметаллы от металлов, проходит по следующим неметаллам-элементам главных групп: бор, кремний, мышьяк, теллур, аstat. Металлы располагаются левее и ниже этой границы.

группа	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
период							
1	H						
2			B		неметаллы		
3				Si			
4					As		
5	металлы					Te	
6							At
7							

# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТОМОВ МЕТАЛЛОВ

1. *Небольшое число электронов на последнем энергетическом уровне( от 1 до 3)*

2. *Относительно большой атомный радиус.*



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

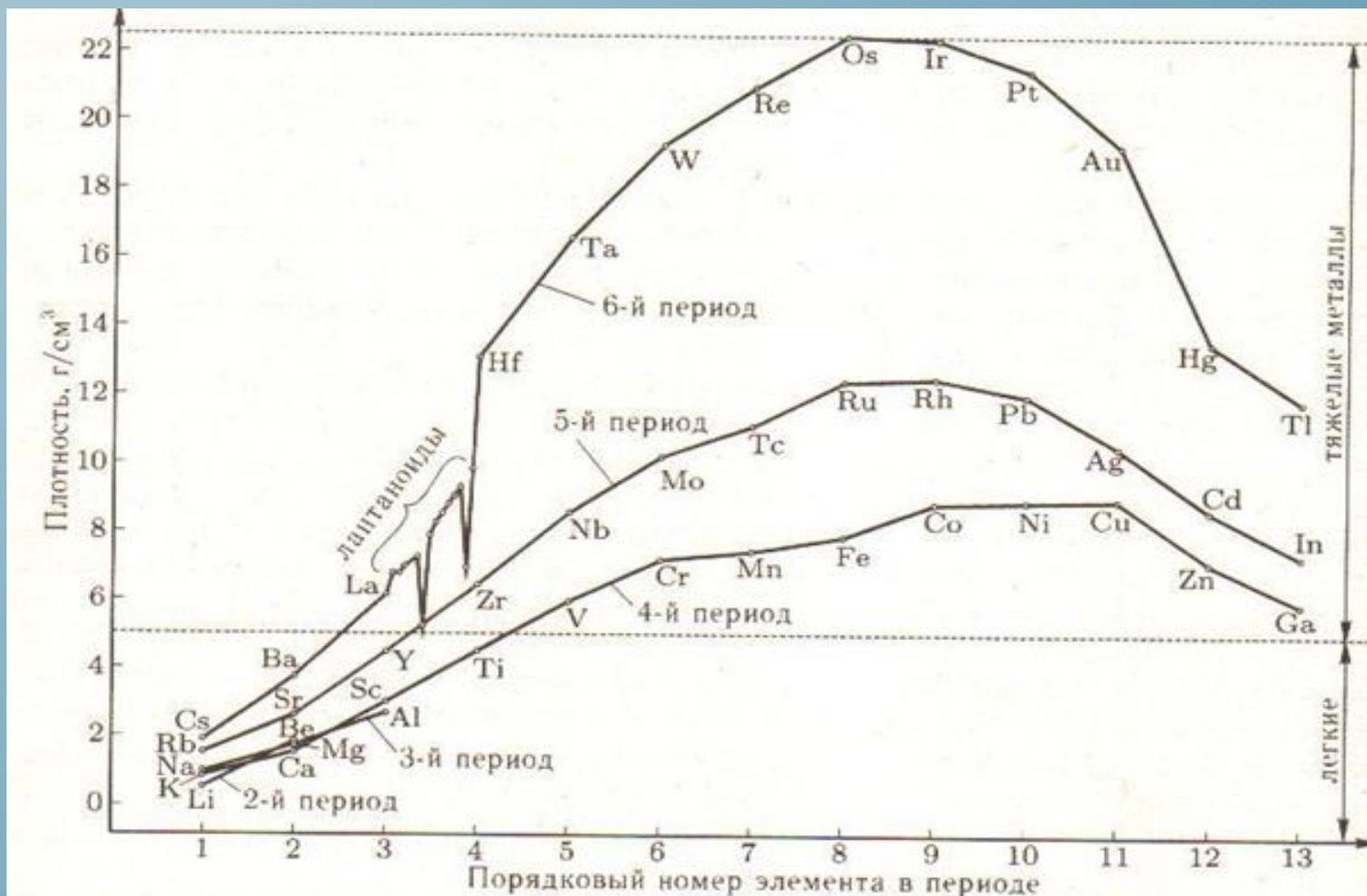
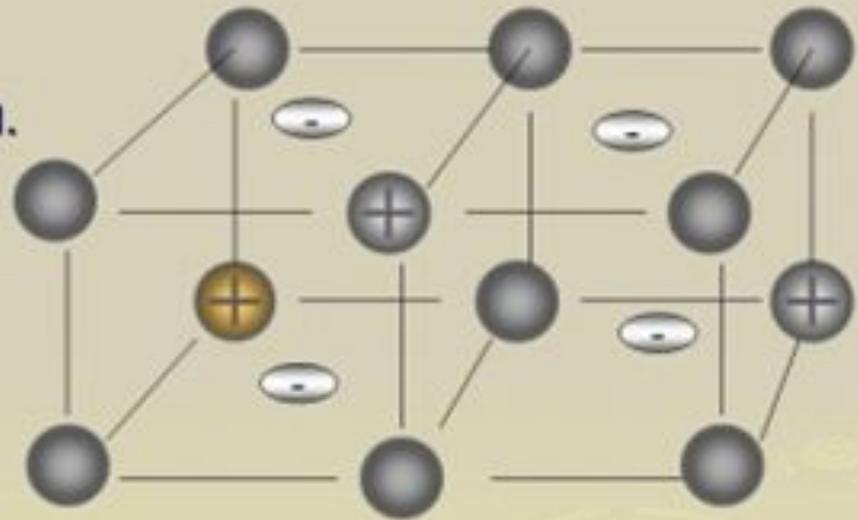


Рис. 11.4. Изменение плотности металлов в зависимости от положения элемента в периодической системе.

# Металлическая кристаллическая решетка

## В УЗЛАХ РЕШЕТКИ:

- 1. нейтральные атомы.
- 2. положительно заряженные ионы.



$e^-$  – свободно перемещаются  
по кристаллической решетке.

# ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ



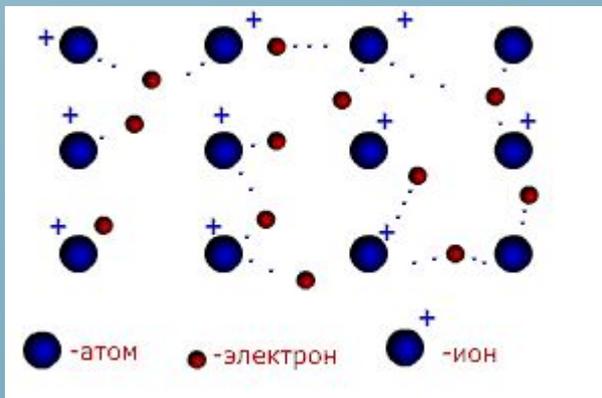
*Химические элементы*



$$n = 1, 2, 3 \dots$$

*Из 110 химич.элементов -85 Me*

*Металлическая связь*



*Простые вещества*

*Физические свойства*

*(общие)*

- *Ковкость(пластичность)*
- *Твердость*
- *Металлический блеск*
- *Электропроводность (Ag,Cu, Al)*
- *Теплопроводность (Ag,Cu, Al, Fe)*

## электрохимический ряд напряжений металлов



← восстановительная способность металлов растёт

→ окислительная способность катионов металлов растёт

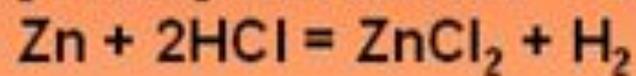
Обычно металлы получают из их природных соединений восстановлением. Металлы активно реагируют со многими неметаллами (галогенами, кислородом, серой).

Те металлы, которые в электрохимическом ряду напряжений располагаются левее водорода, взаимодействуют с разбавленными кислотами, а наиболее активные — и с водой, выделяя водород.

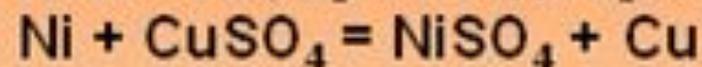
Почти все металлы вступают в реакцию с азотной и концентрированной серной кислотами, за исключением наименее активных (золото, платина).



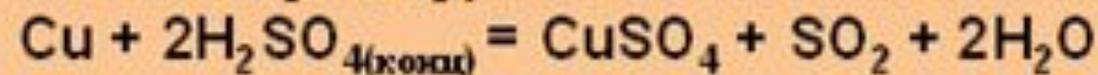
Большинство металлов довольно хорошо реагирует с кислородом (за исключением золота, платины и серебра), образуя соответствующие оксиды; взаимодействуют с серой, образуя сульфиды. Активные металлы реагируют с водой. Металлы, стоящие в ряду стандартных электродных потенциалов до водорода, реагируют с разбавленными растворами кислот с выделением водорода:



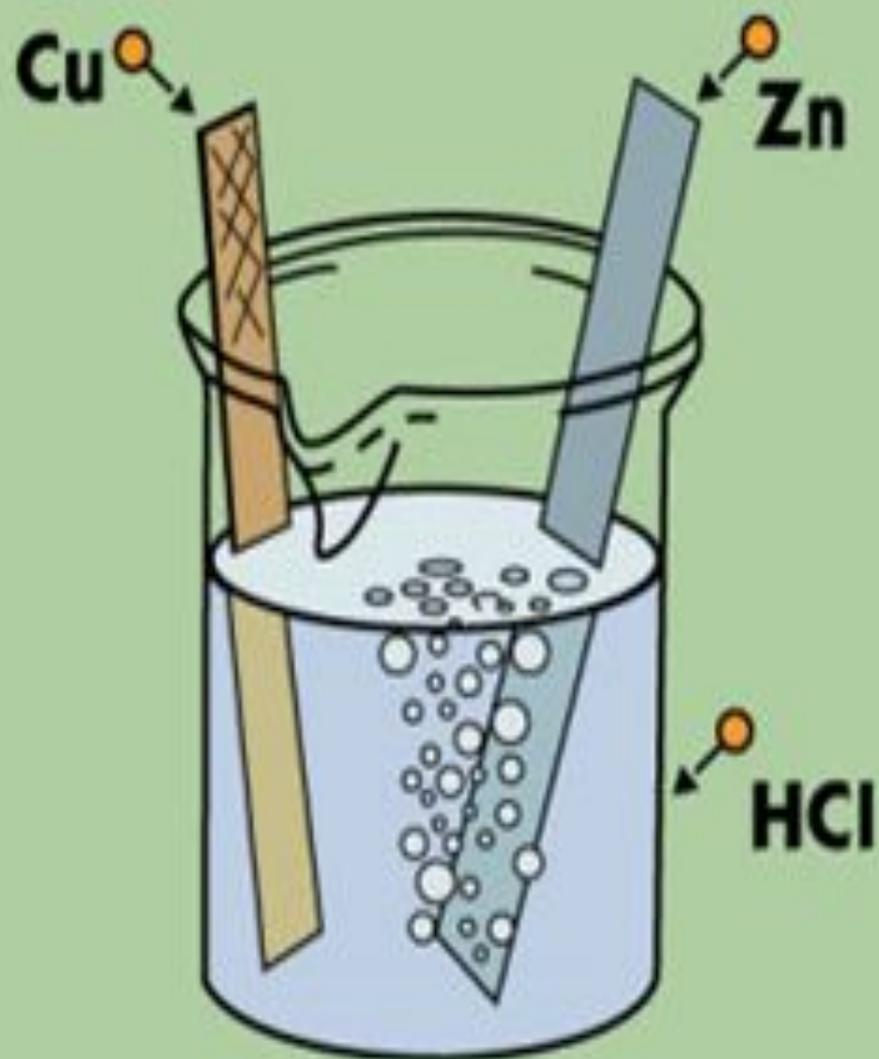
Металлы реагируют с растворами солей менее активных металлов, происходит реакция обмена:



Металлы реагируют с кислотами-окислителями:



Активные металлы могут реагировать с кислотами с выделением водорода (реакции замещения). Малоактивные металлы водород из кислот не вытесняют.

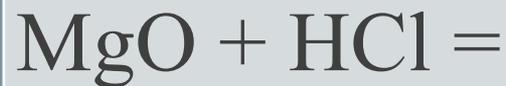


реакция металлов с разбавленной кислотой

## 1 команда



## 2 команда



## 1 команда

### Получить медь

Вещества: р-р сульфата меди( $\text{CuSO}_4$ ), гидроксид натрия (р-р)( $\text{NaOH}$ ), железный гвоздь ( $\text{Fe}$ ), р-р серной кислоты( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), медная проволока ( $\text{Cu}$ )



## 2 команда

### Получить водород

Вещества: медная проволока ( $\text{Cu}$ ), цинк( $\text{Zn}$ ), р-р соляной кислоты ( $\text{HCl}$ ), р-р сульфата меди ( $\text{CuSO}_4$ ), р-р хлорида железа ( $\text{FeCl}_3$ )



1. Олово



2. Астат



3. Ванадий



4. Висмут



5. Натрий



6. Титан



**Домашнее задание:**

повторить §§: 6 - 14

СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!

