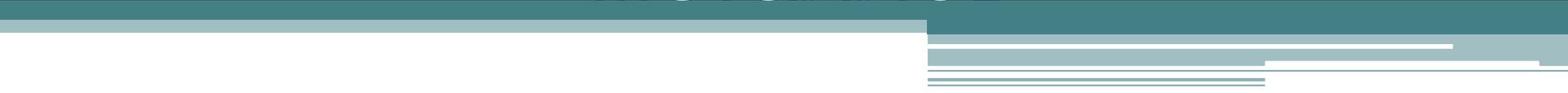


МЕТАЛЛ – ВСЕХ НЕДР ЗЕМНЫХ  
ВЛАДЫКА. ПОЧЕМУ?

# Этот удивительный мир металлов

A decorative graphic element consisting of a solid teal horizontal bar, followed by a white horizontal bar, and then three thin, parallel white lines on the right side.

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

- закрепить знания о свойствах металлов, способах получения, их нахождении в природе, основных областях применения;
- акцентировать внимание учащихся на возможности интеграции курсов химии, биологии, литературы, истории...
- развивать умения выделять главное, сравнивать и обобщать;
- развивать представления о причинно – следственных связях явлений, познаваемости мира.

Человек рождается на свет,  
Чтоб творить, дерзать – и не иначе,  
Чтоб оставить в жизни добрый след  
И решить все трудные задачи.  
Человек рождается на свет...  
Для чего? Ищите свой ответ!



# Блиц - опрос

- Алхимики считали, что на небе 7 светил и каждое из них имеет своего посланца: «Семь металлов создал свет по числу семи планет...» Назовите эту семерку.
- Какой металл загорается в холодной воде?
- Почему свежий разрез яблока на воздухе буреет?
- Какой металл плавится от тепла человеческой руки?
  - Если бы существовал приз «за активность», то атомам какого из металлов вы бы его присудили?
  - Какой из металлов в глубокой древности называли «небесной медью» и почему?
- Какое молоко не пьют?
  - От соединений каких металлов зависит красный цвет крови и зеленая окраска растений?

# Что еще можете рассказать о металлах?



# Металлы как химические элементы

## МЕТАЛЛЫ

ТИПИЧНЫЕ

s-элементы  
1-2 группа главная  
подгруппа

НЕТИПИЧНЫЕ

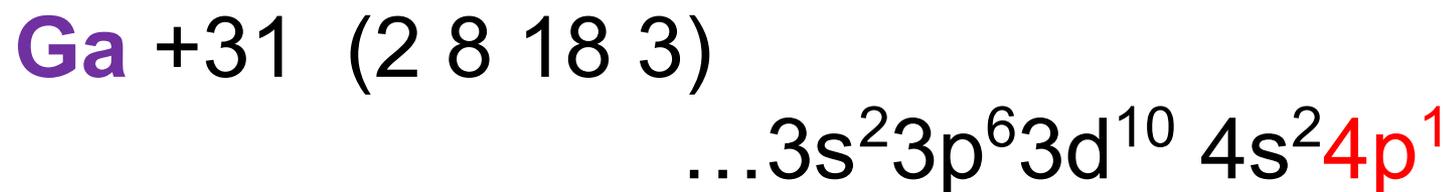
p-элементы  
3-6 группа  
главная подгруппа

d-элементы  
1-8 группа  
побочная подгруппа

f – элементы  
лантаноиды и  
актиноиды

Металлы в ПС в  
основном располагаются  
в левом нижнем углу.

У **s**- и **p**-элементов электроны накапливаются на внешнем энергетическом уровне **s** -и **p**-подуровнях.



У **d** – элементов электроны накапливаются на предпоследнем уровне **d**- подуровне.



*Степень окисления:*

в свободном виде - 0;

высшая, как правило, равна номеру группы:

Na<sup>+1</sup>, Ca<sup>+2</sup>, Al<sup>+3</sup> ...

*Характер* - металлический.

*Восстановительные свойства :*

в периоде - уменьшаются:



в группах – возрастают:



# Распространенность металлов в земной коре



0,7 % Ti, Mn, Cr...

2,1 % Mg

2,5 % K

2,6 % Na

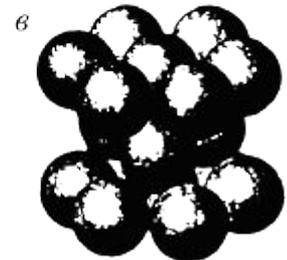
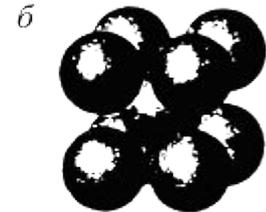
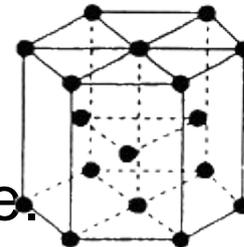
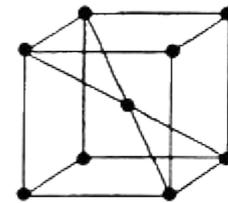
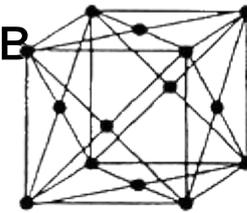
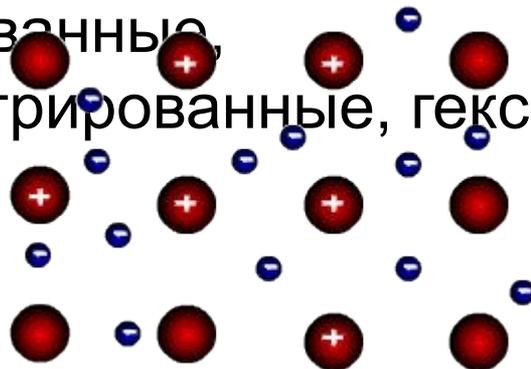
3,4 % Ca

4,7 % Fe

8,8 % Al

# Металлы как простые вещества

1. Формула простого вещества – Mg, Na, Fe...
2. Некоторые металлы кристаллизуются в 2 или более кристаллических формах: Fe, Sn.
3. Металлическая связь.
4. Металлическая кристаллическая решетка. Металлические элементы чаще всего кристаллизуются в трех типах структур: объемно-центрированные, гранецентрированные, гексагональные.



# Физические свойства металлов



Рис. 95. Металлы: а — алюминий; б — золото; в — цинк; г — серебро; д — ртуть; е — свинец; ж — медь; з — натрий; и — олово

Твердые вещества (кроме ртути) с металлическим блеском, электропроводны, теплопроводны, пластичны. Обладают специфическими механическими свойствами. Они ковкие, а некоторые из них имеют большую прочность при растяжении или сжатии.

Различаются по отношению к магнитным полям:

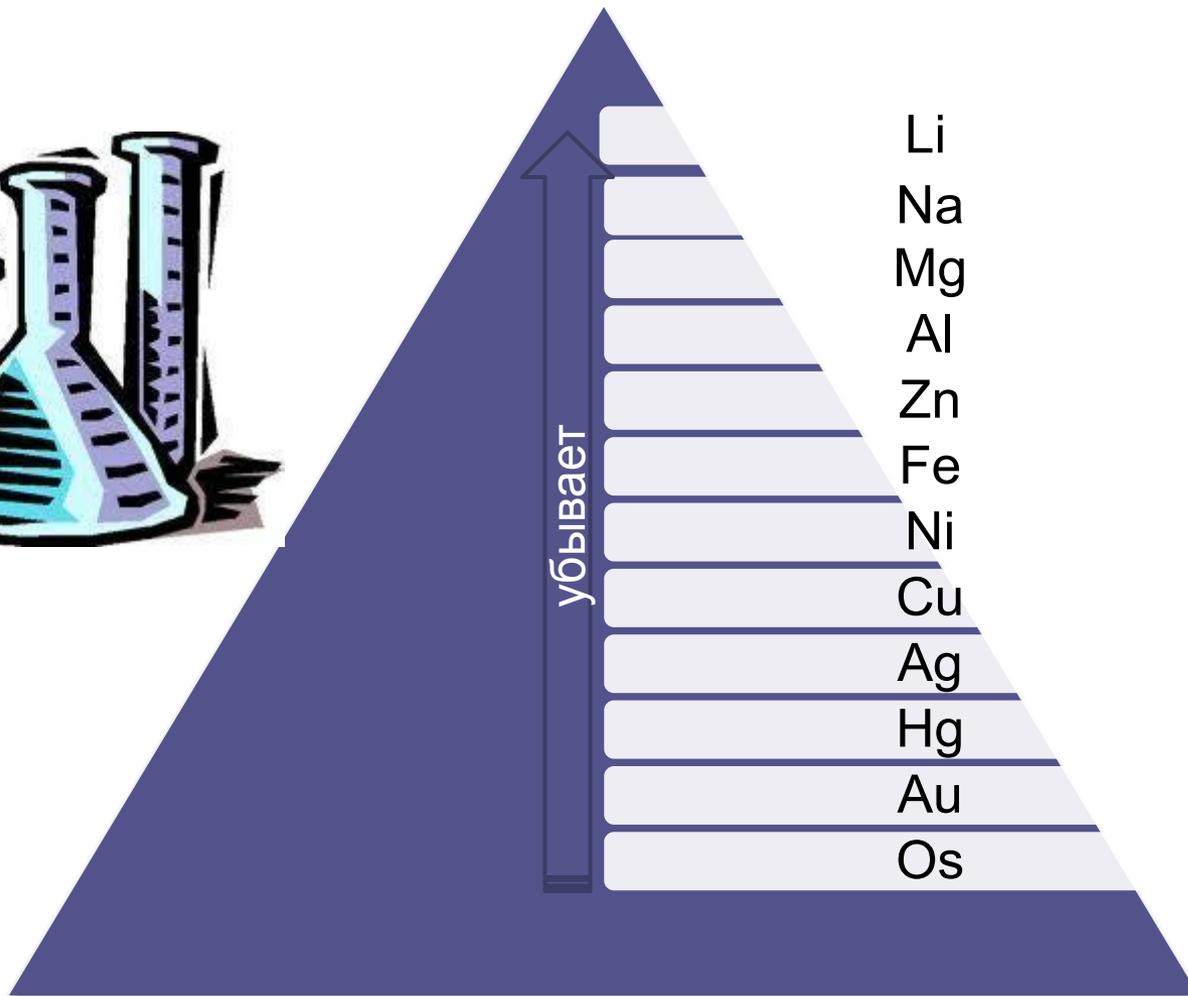
ферромагнитные — Fe, Co, Ni;

парамагнитные — Al, Cr, Ti,

лантаноиды; диамагнитные — Sn, Cu,

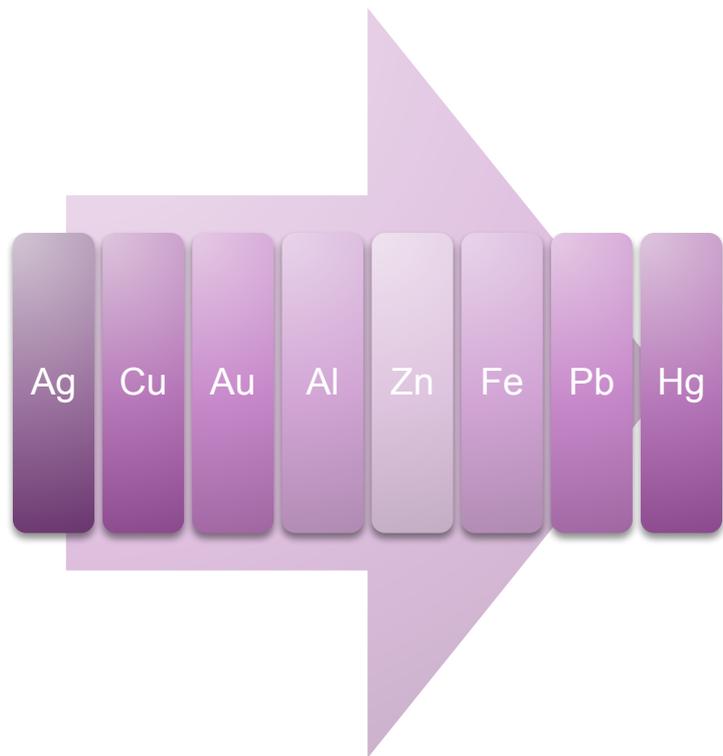
Ві

# Плотность



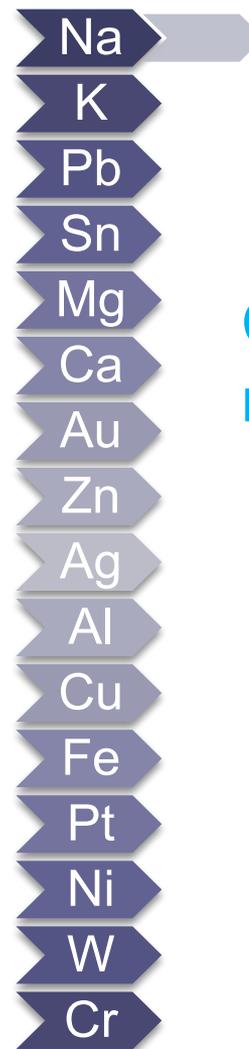
Li  
Na  
Mg  
Al  
Zn  
Fe  
Ni  
Cu  
Ag  
Hg  
Au  
Os

# Электропроводность и теплопроводность



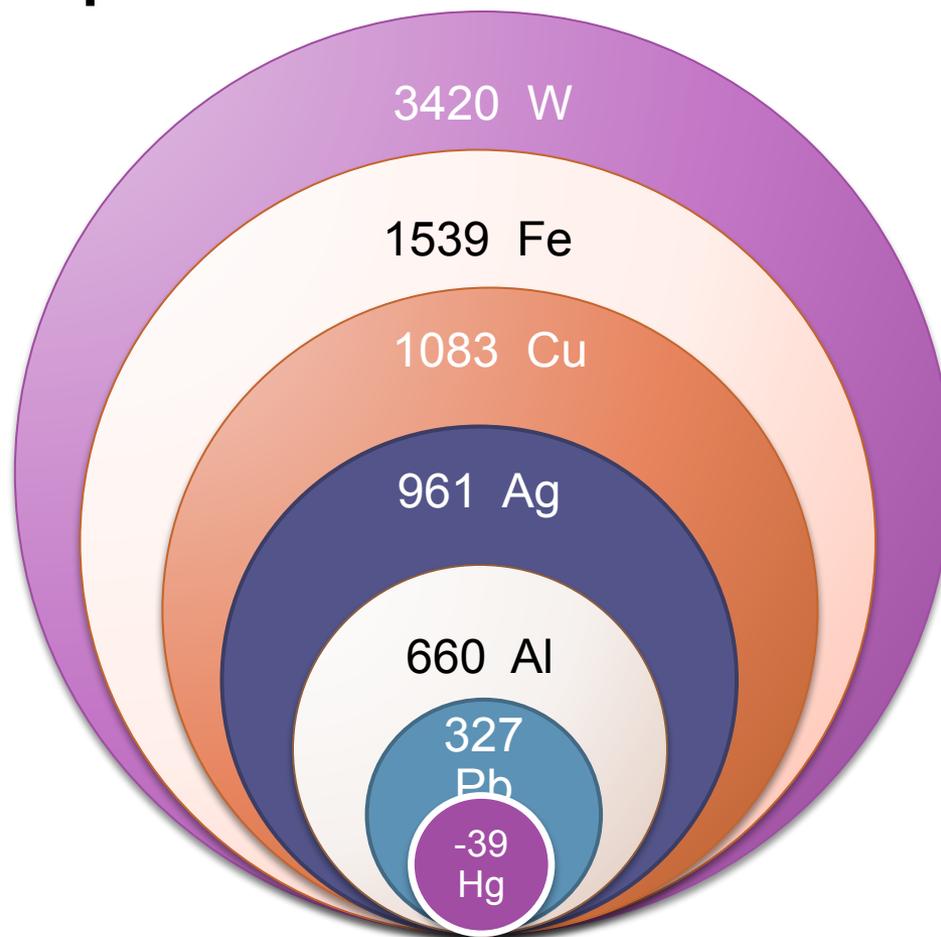
Уменьшается слева направо

# Твердость

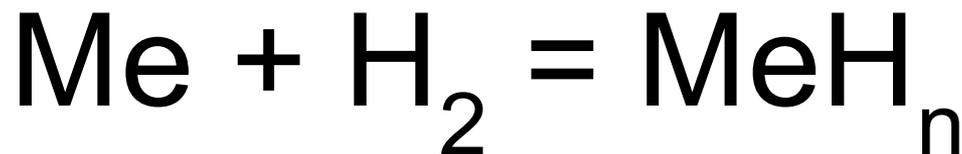
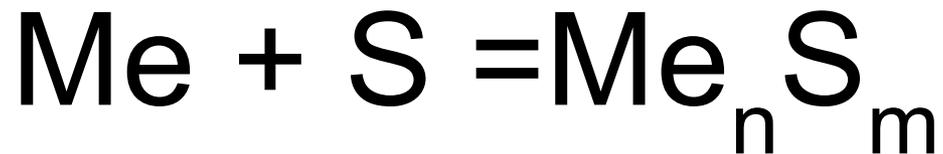
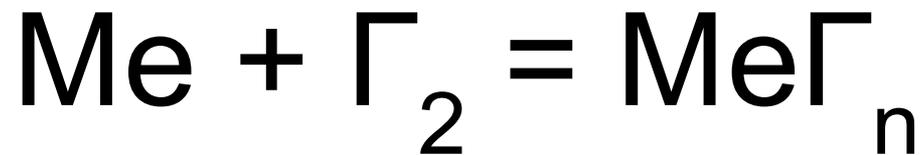
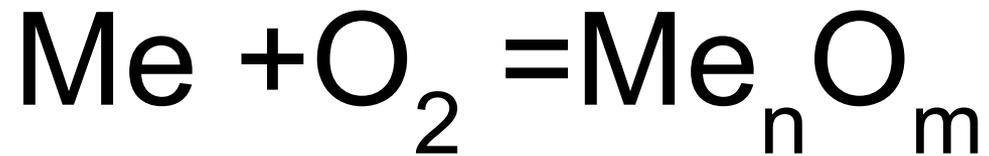


Сверху вниз возрастает

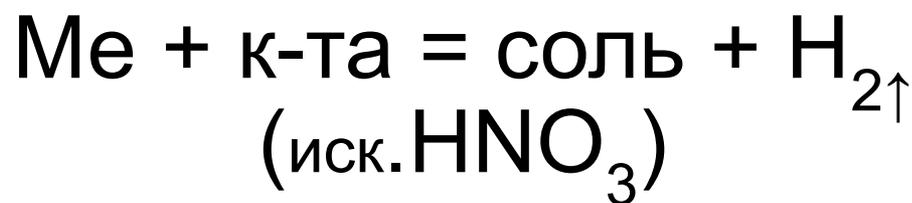
# Температура плавления некоторых металлов



# Химические свойства металлов



Взаимодействие с простыми  
веществами



Взаимодействие со сложными  
веществами

Способы получения	Конкретные металлы	Химизм процесса
<b>Использование самородных металлов</b>		
	Cu, Ag, Pt, Au	
<b>Гидрометаллургия</b>		
P-ции замещения в p-ре	Ag, Cu, Zn, Cd, Mo, V	$\text{CuO} \square \text{CuSO}_4 \square \text{Cu}$
<b>Пирометаллургия</b>		
1. Металлотермия	Cr, Fe, Mn, W	$\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Cr}$
2. Обжиг руд	Zn, Fe (тугоплавкие)	$\text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$
<b>Восстановление из оксидов</b>		
1. Водородом	Pb, Cu, W, Mn, Fe, Mo, Cr, Co, Ti, Zn	$\text{ZnO} + \text{H}_2 = \text{Zn} + \text{H}_2\text{O}$
2. Коксом	Fe, Zn, Sr, Pd, V, Co, Ni, Bi	$\text{ZnO} + \text{C} = \text{Zn} + \text{CO}$
3. Оксидом углерода (2)	Fe, ферросплавы	$\text{FeO} + \text{CO} = \text{Fe} + \text{CO}_2$
4. Разложение оксида	Hg, Ag	$2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
<b>Электрометаллургия</b>		
1. Электролиз расплавов	Щ. щ/з Me	$\text{Na}^{+1} + 1\text{e} = \text{Na}$
2. Электролиз растворов	Mn - Ag	$\text{Cu}^{+2} + 2\text{e} = \text{Cu}$

Заполните первую графу  
таблицы

<b>ХОЧУ УЗНАТЬ</b>	<b>УЗНАЛ(А)</b>

# Организуем творческие группы

Историки

Биологи

Художники по металлу

Архитекторы

Металловеды

Филологи

«Металл» в музыке



# ИСТОРИКИ

1. История знакомства человека с металлами.
2. От алхимии до химии.
3. Металл в быту человека вчера и сегодня.

# БИОЛОГИ

1. Металлы в организме человека.
2. Биологическая роль металлов.
3. Токсическое действие металлов.



# ХУДОЖНИКИ ПО МЕТАЛЛУ

Металлы в художественном творчестве:

- 1 тульские самовары,
- 2 жостовские подносы,
- 3 устюжское чернение по серебру,
- 4 каслинское литье...

## АРХИТЕКТУРА

- 1 Модерн
- 2 Рококо
- 3 Конструктивизм
- 4 Деконструктивизм...



# МЕТАЛЛОВЕДЫ

1 Роль металлов в производстве.

2. Металлы в авиации, космонавтике, в военном деле.

# МЕТАЛЛ И МУЗЫКА

Группы, играющие музыку в стиле «металл»

# ФИЛОЛОГИ

Металлы в произведениях писателей, поэтов, народном фольклоре



# Перевертыши

- **Разговор – ртуть, крик – платина**
- **Слово – серебро, молчание – золото**
- **Гладь металл, пока холодно**
- **Куй железо, пока горячо**
- **Пролежал холод, сушь и оловянные трубы**
- **Прошел огонь, воду и медные трубы**
- **Не та грязь, что тусклая**
- **Не то золото, что блестит**
- **Звери живут за неметалл**
- **Люди гибнут за металл**
  - **В пустыне саксаул коричневый, на нем из меди обручальное кольцо**
  - **У Лукоморья дуб зеленый; златая цепь на дубе том**

## ВЫВОД

«Ни едино художество,  
ни едино ремесло  
простое употребления  
металлов миновать не  
может»

М. В. Ломоносов



# Литература

1. Венецкий С. И. Рассказы о металлах. – М.: Металлургия, 1982
2. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2009
3. Фадеев Г.Н., Сычев А.П. Мир металлов и сплавов. Книга для внеклассного чтения. – М.: Просвещение, 1997
4. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1992
5. <http://all-met.nerod.ru/>
6. <http://elementy.ru/>

Спасибо всем за  
**АКТИВНУЮ** работу!

