

МЕТАЛЛ – ВСЕХ НЕДР ЗЕМНЫХ
ВЛАДЫКА. ПОЧЕМУ?

Этот удивительный мир металлов

Урок химии

9 класс

Автор

Петухова Тамара Николаевна МОУ «Средняя
общеобразовательная школа №1 МО «Островский
район» Псковской области

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

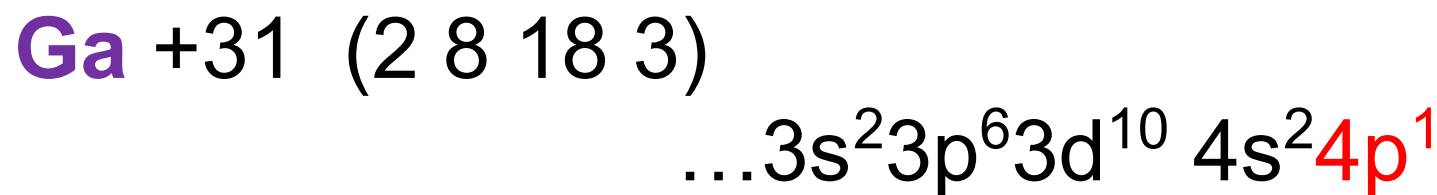
p-элементы
3-6 группа
главная подгруппа

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⁺¹, Ca⁺², Al⁺³ ...

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

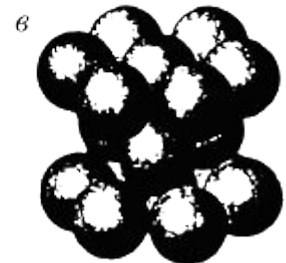
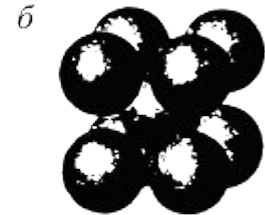
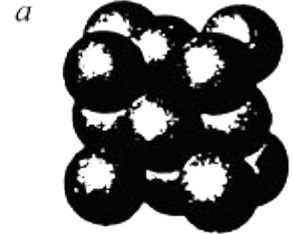
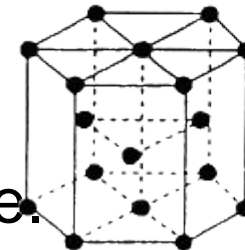
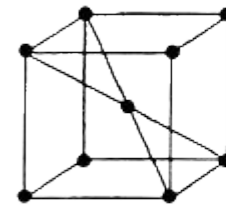
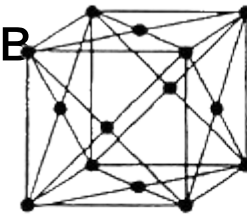
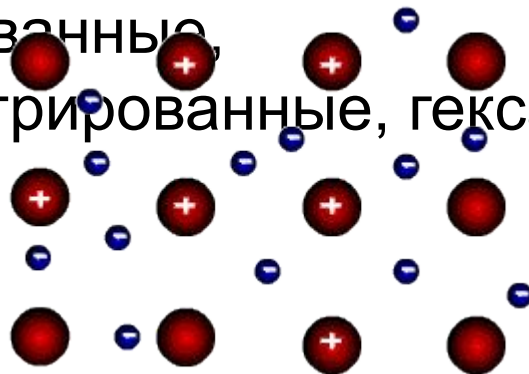
3,4 % Ca

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:

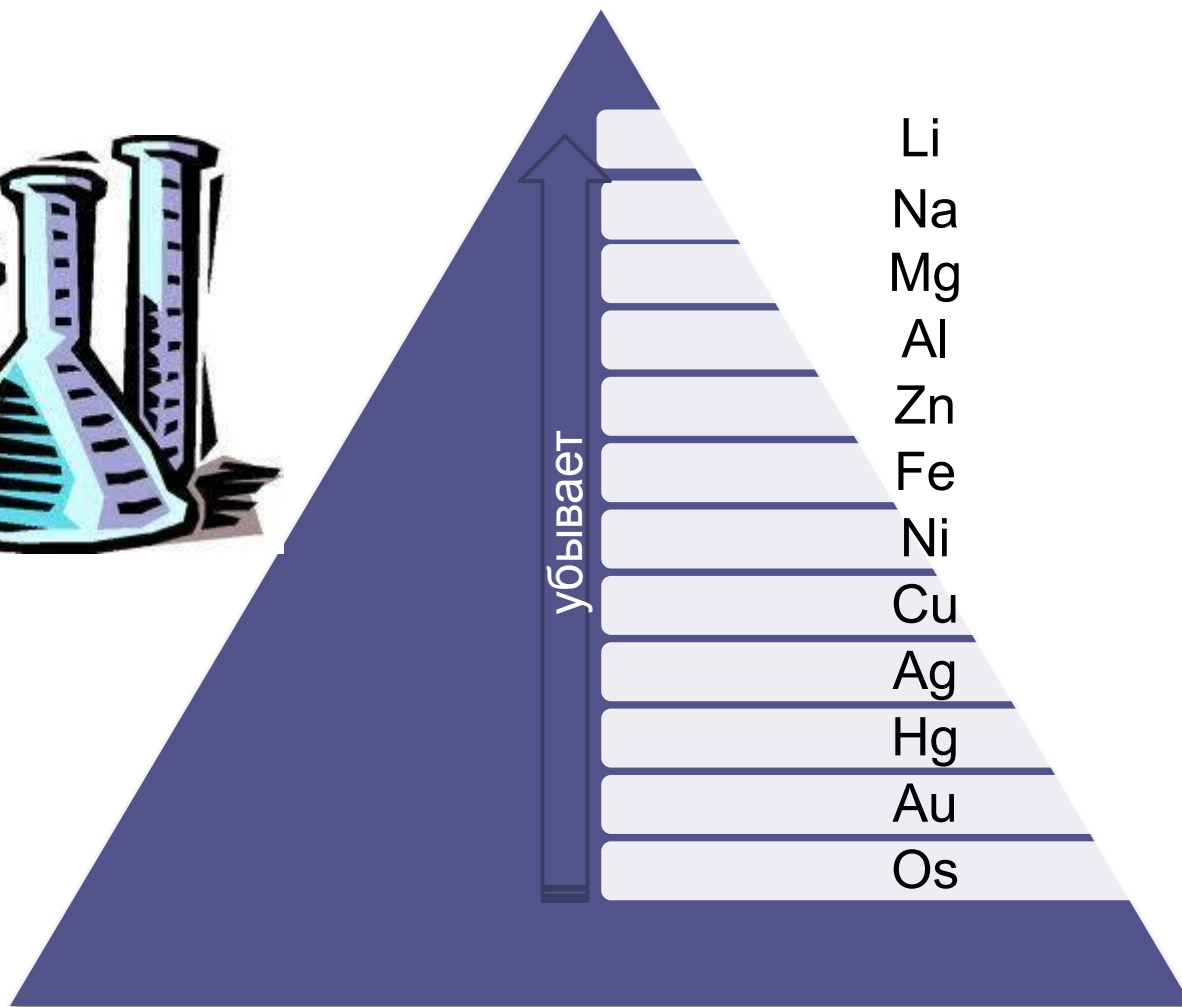
ферромагнитные — Fe, Co, Ni;

парамагнитные — Al, Cr, Ti,

лантаноиды; диамагнитные — Sn, Cu,

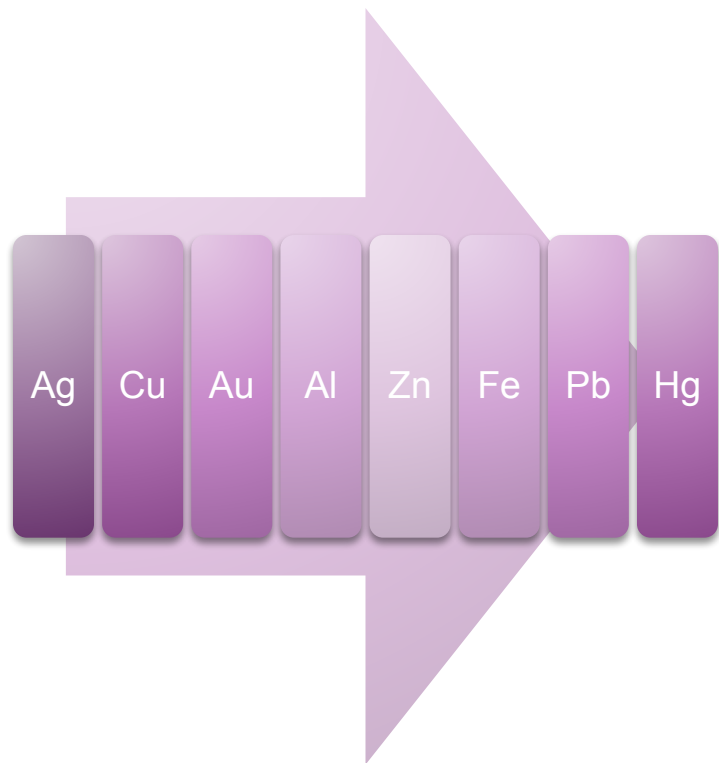
Ві

Плотность



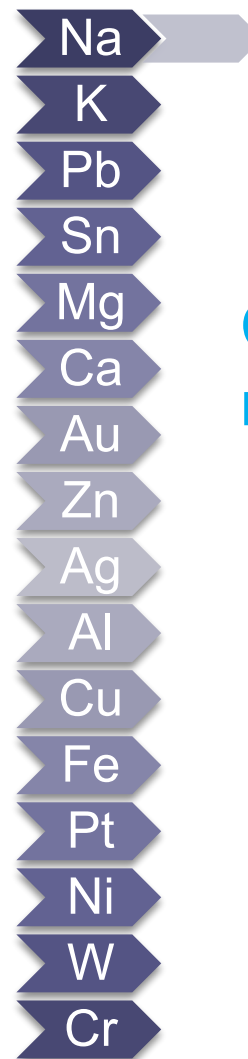
Li
Na
Mg
Al
Zn
Fe
Ni
Cu
Ag
Hg
Au
Os

Электропроводность и теплопроводность



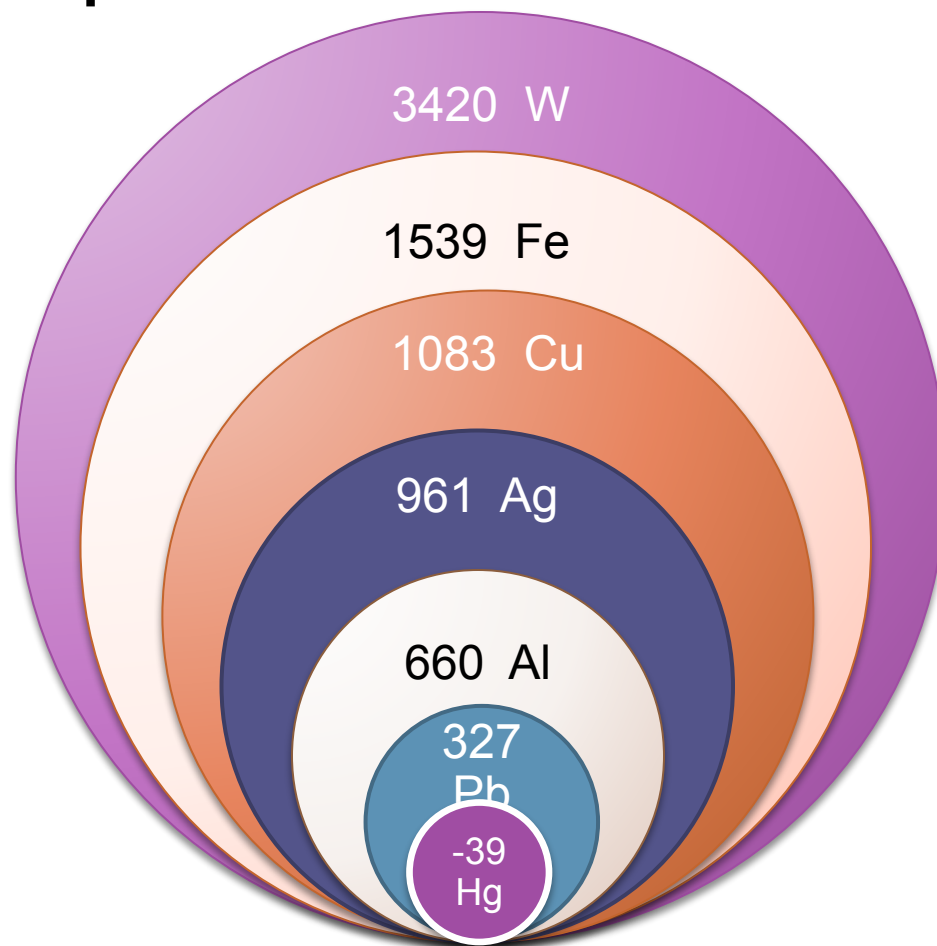
Уменьшается слева направо

Твердость

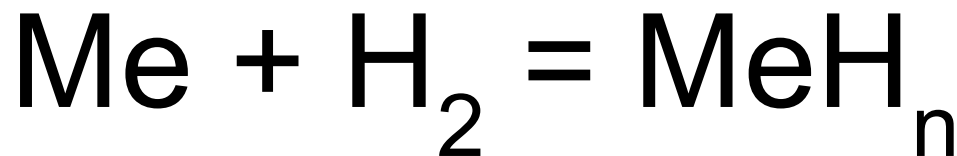
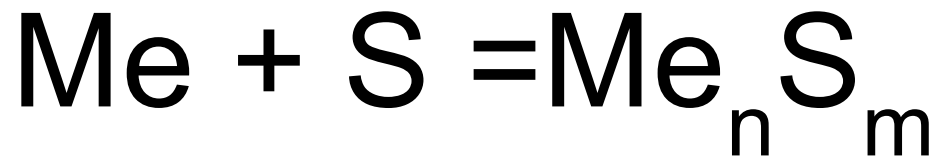
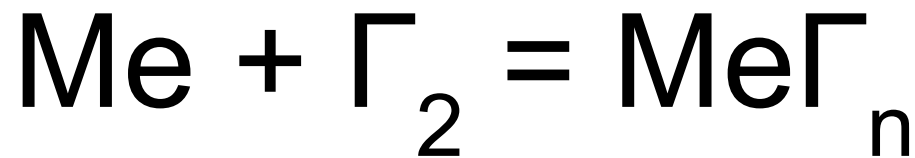
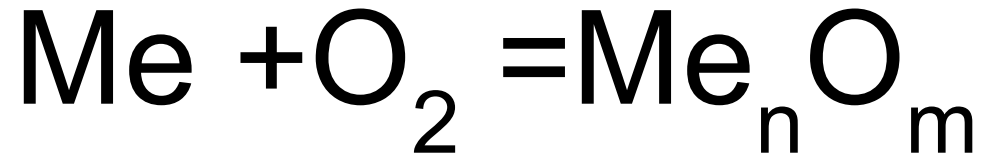


Сверху вниз возрастает

Температура плавления некоторых металлов

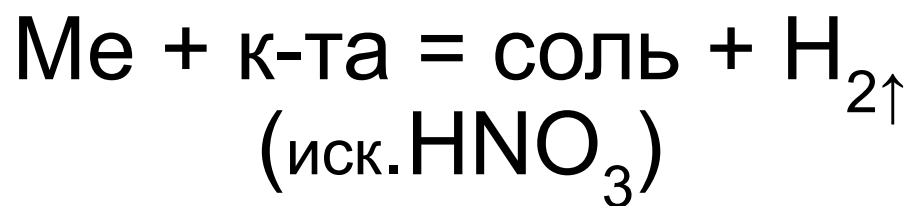


Химические свойства металлов



Взаимодействие с простыми
веществами





Взаимодействие со сложными
веществами

Способы получения	Конкретные металлы	Химизм процесса
Использование самородных металлов		
	Cu, Ag, Pt, Au	
Гидрометаллургия		
P-ции замещения в p-ре	Ag, Cu, Zn, Cd, Mo, V	$\text{CuO} \square \text{CuSO}_4 \square \text{Cu}$
Пирометаллургия		
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)	$\text{ZnS} \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}$
Восстановление из оксидов		
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	$2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2$
Электрометаллургия		
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

ХОЧУ УЗНАТЬ	УЗНАЛ(А)

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!

