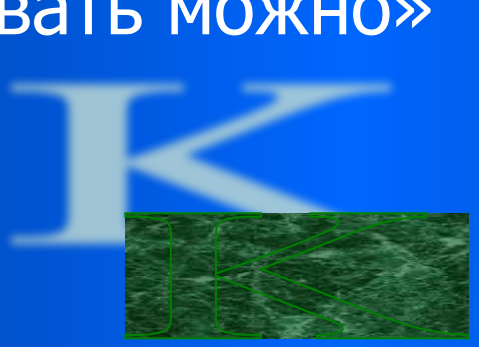
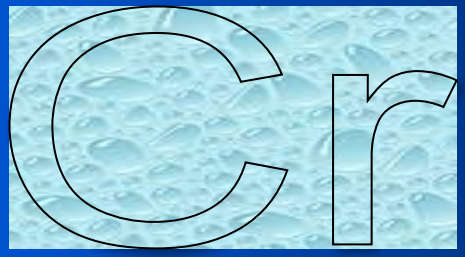
Металлы

Что такое металлы

- Металлы – химические элементы , образующие в свободном состоянии простые вещества с металлической связью.
- М.В. Ломоносов - металлы «светлое тело, которое ковать можно»





Роль металлов в жизни человека и общества.

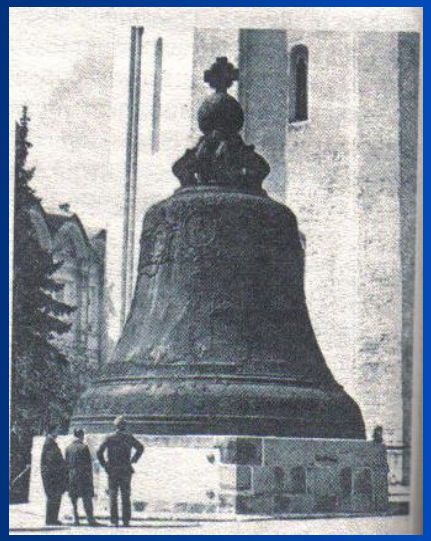
- В древности человеку были известны только 7металлов: Золото(Au),Серебро(Ag),Медь(Cu),Олово (Sn), Свинец(Pb),Железо(Fe) и Ртуть(Hg).
- Сначала человек познакомился с металлами, которые встречаются в самородном виде - это золото,серебро и медь.
- Остальные металлы появились после того,как человек научился добывать их из руд с помощью огня.

- *Каменный век → Медный век → Бронзовый век → Железный век.*

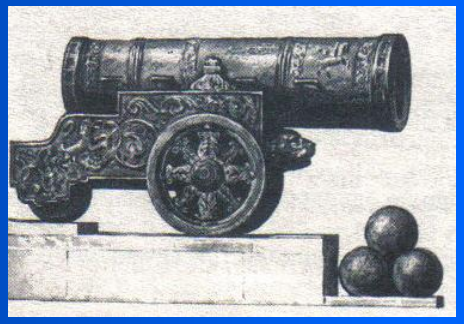
- Из серебра,золота и меди чеканили монеты.

1. Серебряная монета с изображением богини Афины и совы.
2. Золотая монета с изображением Александра Македонского и бога Зевса.
3. Медная монета в виде дельфина.

- Из металлов и их сплавов изготавливаются памятники,статуи.



Царь-колокол (бронза)



Царь-пушка (бронза)

Статуя Колосса Родосского (Бронза)

- Материал, из которого сооружена пирамида Хеопса,изготовлен из камня и меди.

Нахождение в природе

Большинство Х Э - металлы.

- Граница между металлами и неметаллами- условная.

- Металлы → Основный оксид → Основание → Na, Na_2O, NaOH
- Переходный элемент → Амфотерный оксид → Амфотерный гидроксид → Al, Al_2O_3, $Al(OH)_3$
- Неметаллы → Кислотный оксид → Кислота → S, SO_3, H_2SO_4

Закономерность изменения свойств металлов в группе.

- Заряд ядра увеличивается,так как увеличивается порядковый номер.
- R увеличивается,так как увеличивается количество энергетических уровней.
- Число электронов на последнем уровне постоянно.
- Способность к отдаче электронов увеличивается.
- Восстановительные способности и металлические свойства увеличиваются.

Закономерность изменения свойств металлов в периоде.

- Заряд ядра увеличивается,так как увеличивается порядковый номер.
- R уменьшается,так как заряд ядра больше, способность притягивать электроны возрастает, за счет этого происходит стягивание электронных оболочек.
- Число электронов на внешнем уровне увеличивается,так как растёт номер группы.
- Восстановительные способности и неметаллические свойства уменьшаются.

Физические свойства металлов.

- Все металлы обладают общими физическими свойствами,так как во всех металлах существует металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка.

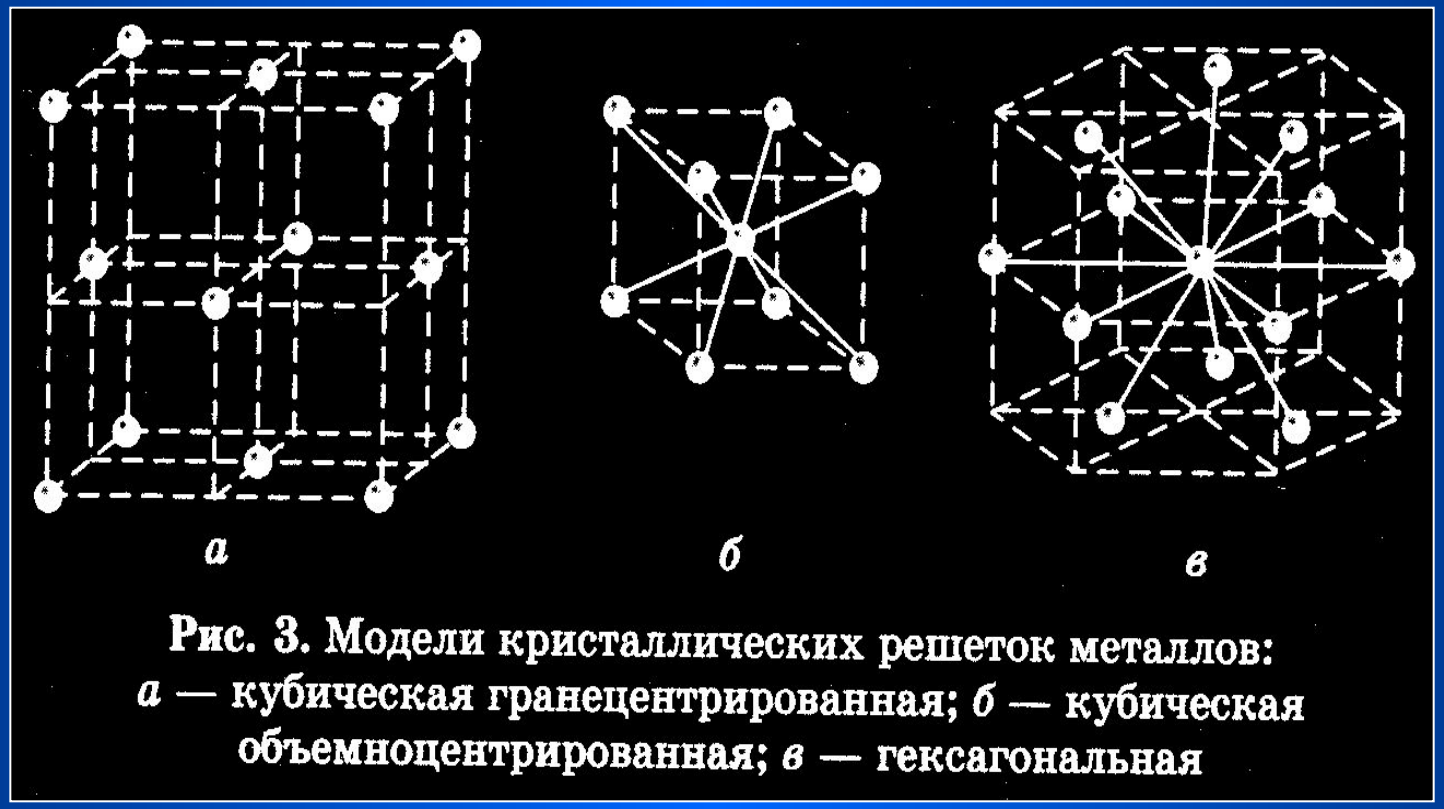
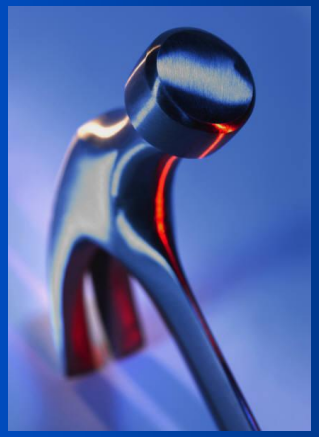


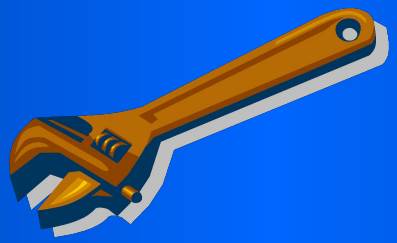
Рис. 3. Модели кристаллических решеток металлов: *а* — кубическая гранецентрированная; *б* — кубическая объемноцентрированная; *в* — гексагональная

- **Все металлы- твердые вещества, кроме ртути.**

самый мягкий – калий,

самый твердый – хром





- **Пластичные**

- Au, Ag, Cu, Sn, Pb,Zn, Fe

  уменьшается

Температура плавления

Легкоплавкие

Hg, Ga, Cs, In, Bi

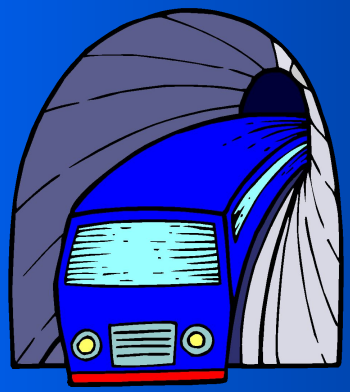
Тугоплавкие

W, Mo, V, Cr

Плотность

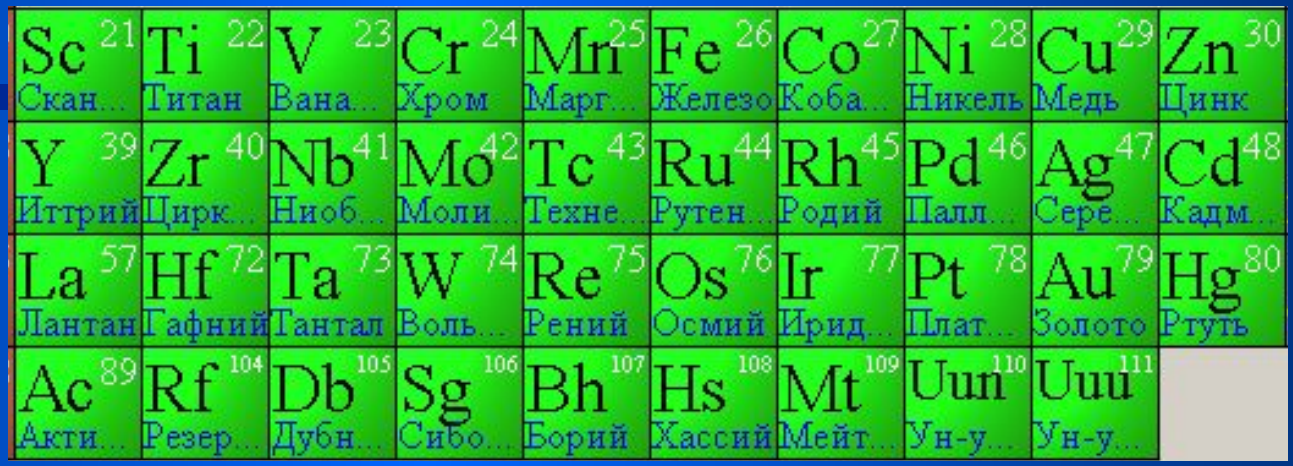
Легкие
(Li–самый легкий, K,Na, Mg)

Тяжелые
(осмий – самый тяжёлый Ir, Pb)



- **Обладают металлическим блеском**

По химической активности



- **Щелочные металлы**
- **Щелочно-земельные металлы**
- **Переходные металлы**

Химические свойства металлов

- Металлы в химических реакциях являются восстановителями, при этом они окисляются

$$M^{o} - ne = M^{n+}$$

Al, Be, Mg, Ca, Li, Na, K, Rb, Cs

Восстановительная способность возрастает

- **Металлы вытесняются из их соединений другими металлами**
- **Н.Н. Бекетов – создал «вытеснительный ряд» (прототип электрохимического ряда напряжения металлов)**
- **Li, K, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Sn, Pb, (H), Cu, Hg, Ag, Pt, Au.**

- Взаимодействуют с простыми веществами
- С элементами VII группы (при обычных условиях)

$$2Na + Cl_2 = 2\ Na\ Cl$$

- С элементами VI группы (труднее)

$$Mg + O_2 = 2Mg\ O$$

- С элементами V группы (в жестких условиях)

$$3Ca + 2P = Ca_3P_2$$

- Взаимодействие со сложными веществами
  - С растворами кислот (металлы, стоящие в ряду напряжений до «Н»)

$$Zn + H_2SO_4 = Zn\ S\ O_4 + H_2\uparrow$$

  - С растворами солей металлов, стоящих в ряду напряжений правее

$$Zn + Pb(NO_3)_2 = Zn(NO_3)_2 + Pb$$

  - С водой (активные)

$$2Na + 2H_2O = 2Na\ OH + H_2\uparrow$$

Реакция идет в том случае, если образуется растворимое основание.

Применение металлов

Станко-строение

медицина

Сельское хозяйство

Металлургическая промышленность

получение сплавов

В быту

Получение металлов

- Пирометаллургический способ - восстановление углеродом, оксидом углерода (II), водородом при высокой температуре.
- Алюминотермический способ – восстановление металлов с помощью алюминия.
- Гидрометаллургический способ – получение из руды более активным металлом или из растворов
- Электролиз – с помощью электрического тока из расплавов или растворов

Спасибо за внимание!!!!!

Подготовила учитель химии МБОУ гимназии №14 г.Ейска

Шульга Г.П.