

# «ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ»

Урок химии

9 класс

«МОБУ СОШ №1 с. Бураево»



*Металлов много есть, но дело не в  
количестве:*

*В команде работающей металлической*

*Такие мастера, такие личности!*

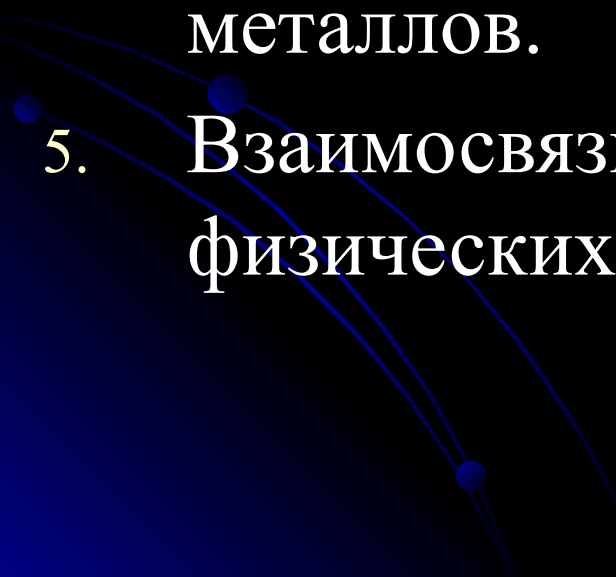
*Преуменьшать нам вовсе не пристало*

*Заслуги безусловные металлов*

*Пред египтянином, китайцем,  
древним греком*

*И каждым современным человеком.*

# *Повторение*

1. История металлов.
  2. Распространение в природе.
  3. Положение металлов в ПСХЭ.
  4. Строение атомов металлов и веществ металлов.
  5. Взаимосвязь строения металлов и физических свойств.
- 

# *История металлов.*

С глубокой древности человеку были известны 7 металлов:

Au, Ag, Cu, Sn, Pb, Fe, Hg.



Часы истории человечества стали  
отсчитывать время быстрее, когда в его  
жизнь вошли металлы и сплавы...



- **Бронза** – сплав меди и олова;
- **Латунь** – сплав меди и цинка;
- **Мельхиор** – сплав меди и никеля;
- **Дюралюминий** – сплав алюминия, меди и магния;
- **Железные сплавы** – чугун и сталь.

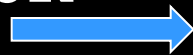
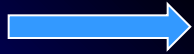
# *История человечества – это история металлов*

Каменный век

Медный век

Бронзовый век

Железный век



# Железный век продолжается ...

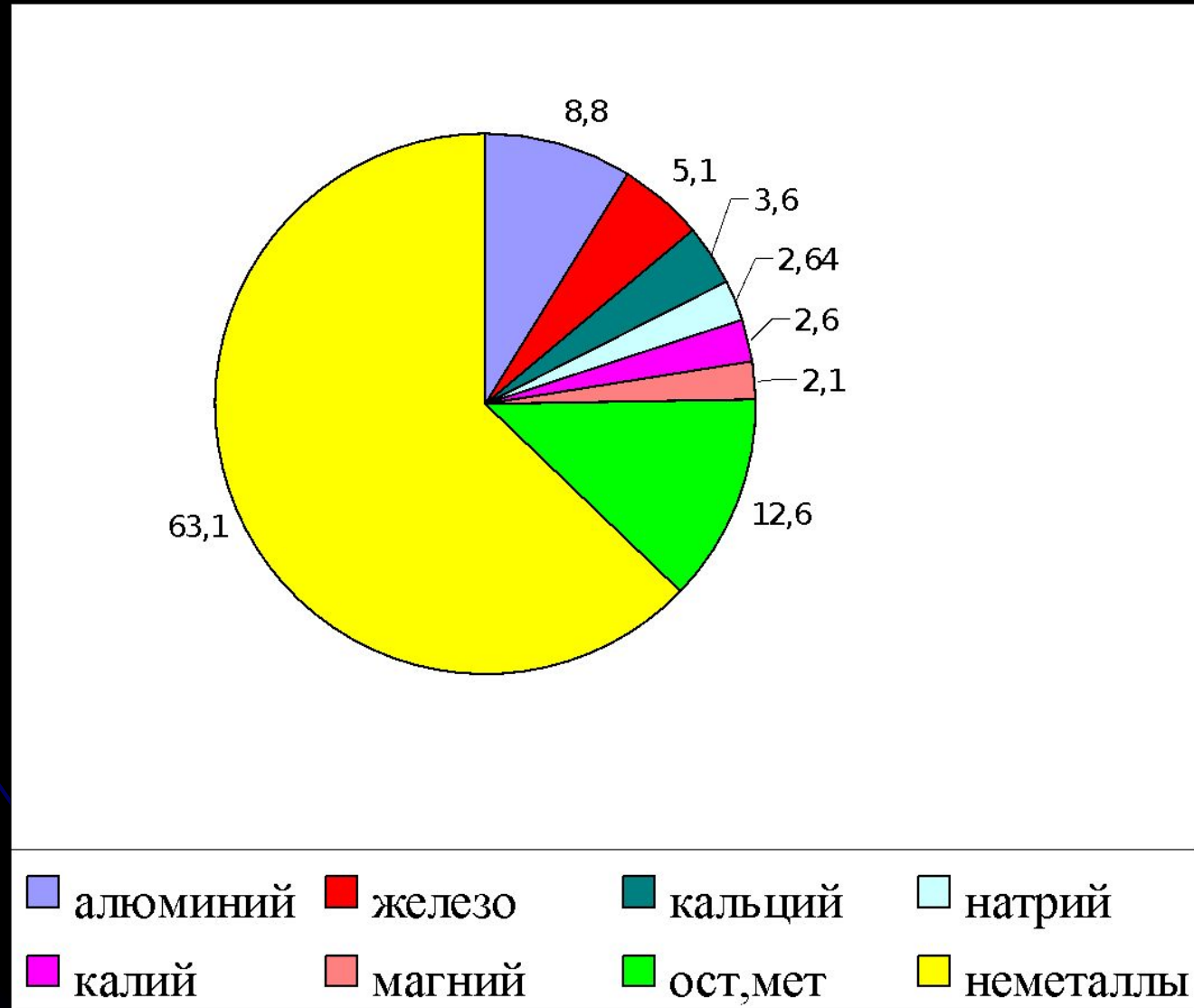
90% всего количества металлов и металлических сплавов приходится на железные сплавы.





«Прежде чем считать звёзды, посмотри под ноги.»  
(Древнее изречение)

- Содержание в земной коре наиболее распространённых элементов (в % от массы земной коры)



Из **110** изученных химических элементов к металлам относятся **88**.

Все наиболее распространённые элементы располагаются в верхней части менделеевской таблицы.

Где же находятся металлы?





# Строение атомов металлов и веществ металлов.

Из положения в ПСХЭ:

1. Атомы металлов на последнем энергетическом уровне имеют  $1 - 3 \bar{e}$

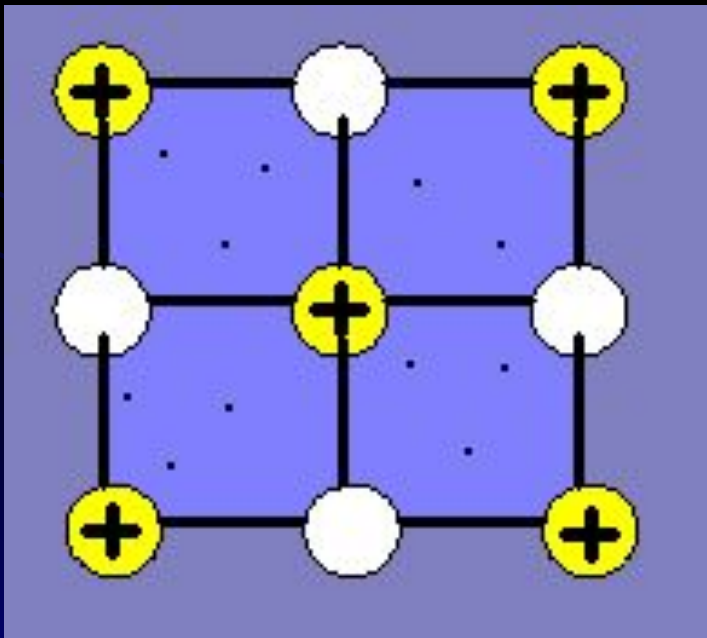
Исключения:

Ge, Sn, Pb -  $4\bar{e}$

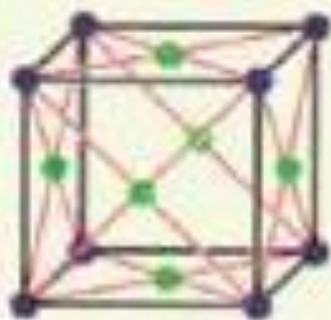
Sb, Bi -  $5\bar{e}$

Po -  $6\bar{e}$

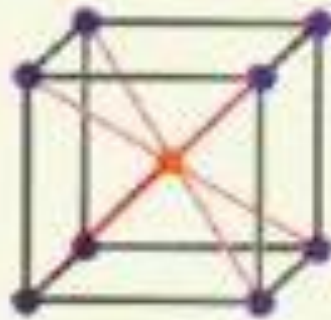
**Металлическая связь** – ЭТО СВЯЗЬ В МЕТАЛЛАХ И СПЛАВАХ МЕЖДУ АТОМ-ИОНАМИ МЕТАЛЛОВ РАСПОЛОЖЕННЫМИ В УЗЛАХ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЁТКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМАЯ ОБОБЩЕСТВЛЁННЫМИ ВНЕШНИМИ ЭЛЕКТРОНАМИ.



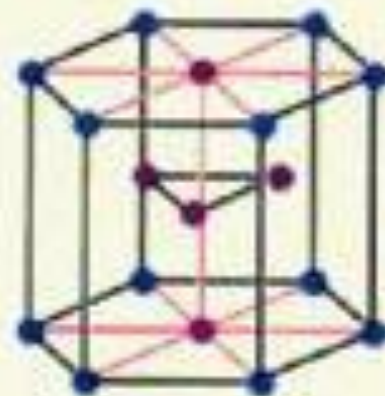
Веществам с металлической связью присущи  
металлические кристаллические решётки.



Медь

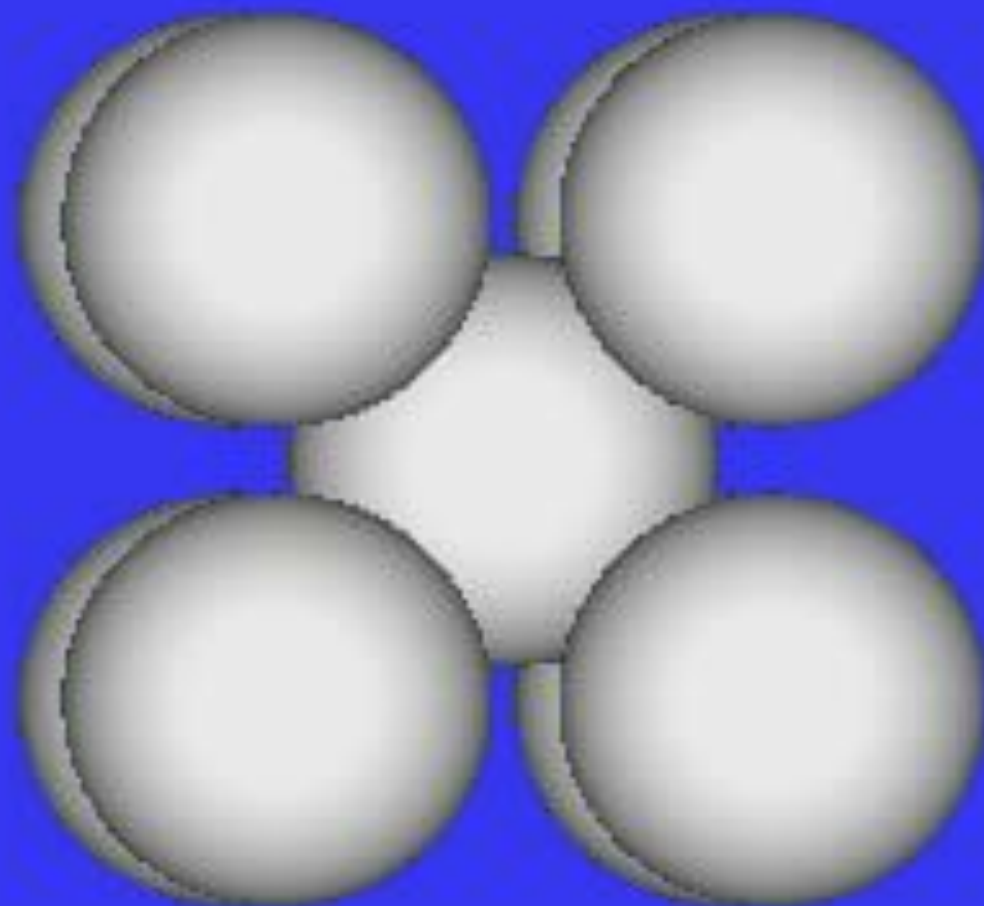


Вольфрам



Магний

# Внимание



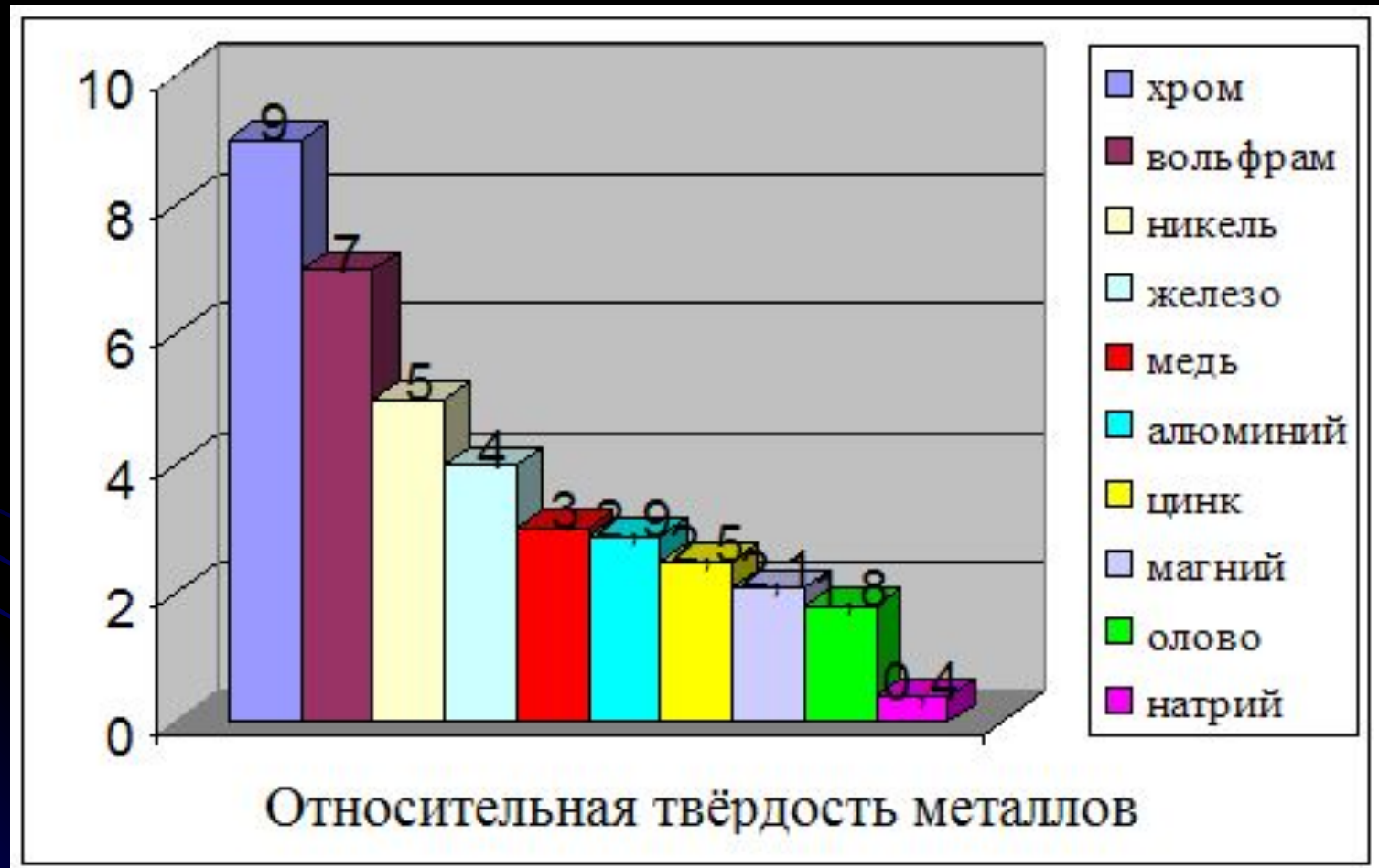
# Физические свойства металлов

Физические свойства металлов определяются их строением.

- Твёрдость
- Плотность
- Плавкость
- Электро- и теплопроводность
- Металлический блеск
- Пластичность



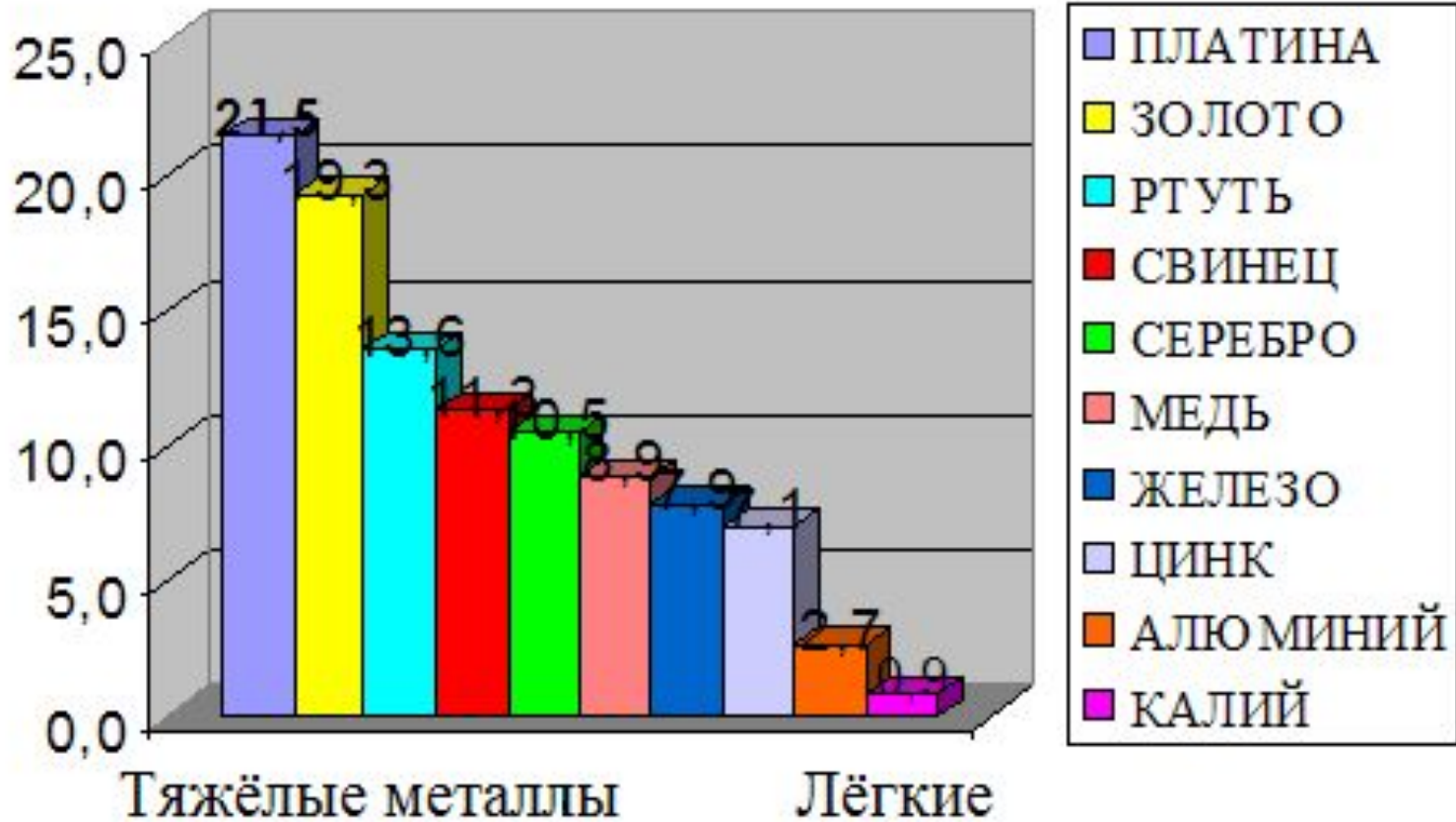
# Твёрдость



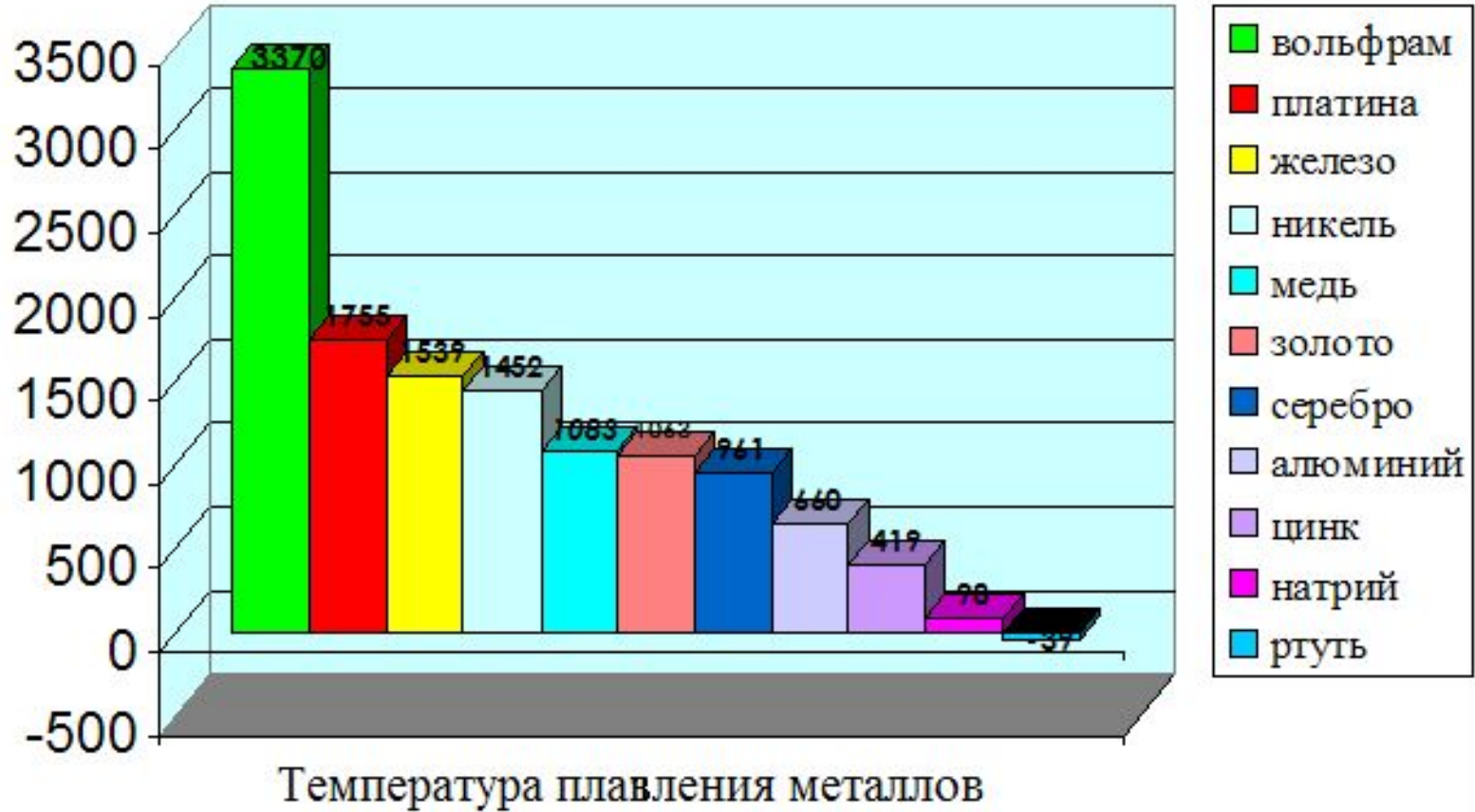
# Видеопыт



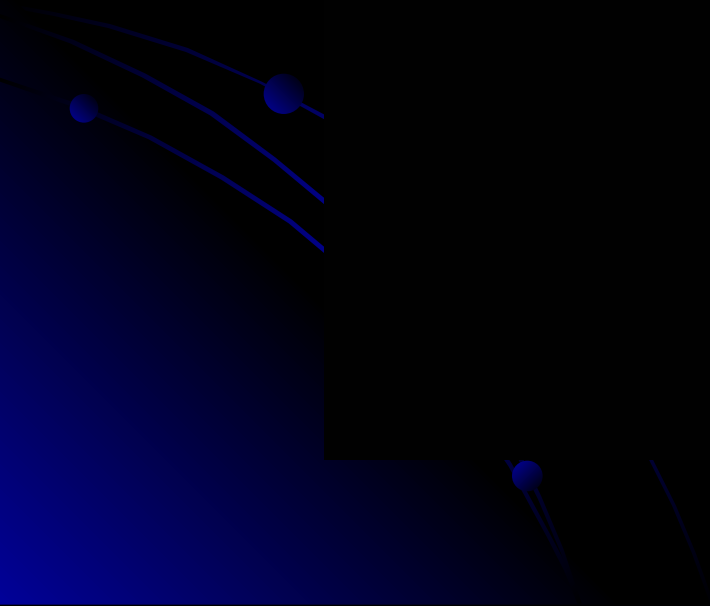
# Плотность



# Плавкость



# Плавление алюминия



# Электро- и теплопроводность

Наибольшую электро- и теплопроводность имеют **Ag, Cu, Au, Al, Fe**;

Наименьшую – **Mn, Pb, Hg**.

## Металлический блеск

Самые блестящие металлы – **Hg, Ag, Pd**.

- В порошке все металлы, кроме **Al** и **Mg**, теряют блеск и имеют чёрный или тёмно-серый цвет.



# Пластичность -

это свойство вещества менять форму под внешним воздействием и сохранять принятую форму после прекращения этого воздействия.



**Тема:**

# **Общие химические свойства металлов**





# Цель:

- Систематизировать сведения о химических свойствах металлов
- Осознать химическую функцию металлов как восстановителей



# Задачи:

- Знать отношение металлов к неметаллам.
- Взаимодействие с водой, кислотами, солями.
- Научиться применять знания.
- Формирование познавательного интереса.
- **Дом. зад. § 8, выполнить письменно упражнения с. 37 № №1,3-5**



У атомов металлов большие размеры атомных радиусов. Поэтому металлы легко отдают внешние электроны.

На пример:



**Атомы металлов могут только окисляться , т.е.отдавать электроны**



Центральному атому в составе кислородосодержащих кислот

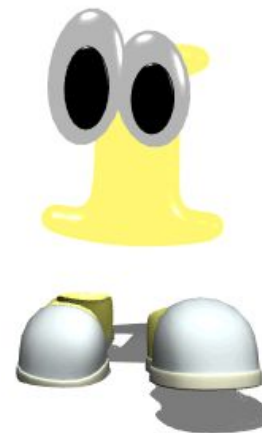
Атомам неметаллов

Катиону водорода

Катиону менее активного металла в составе солей, оксидов

В составе воды

В разбавленных кислотах

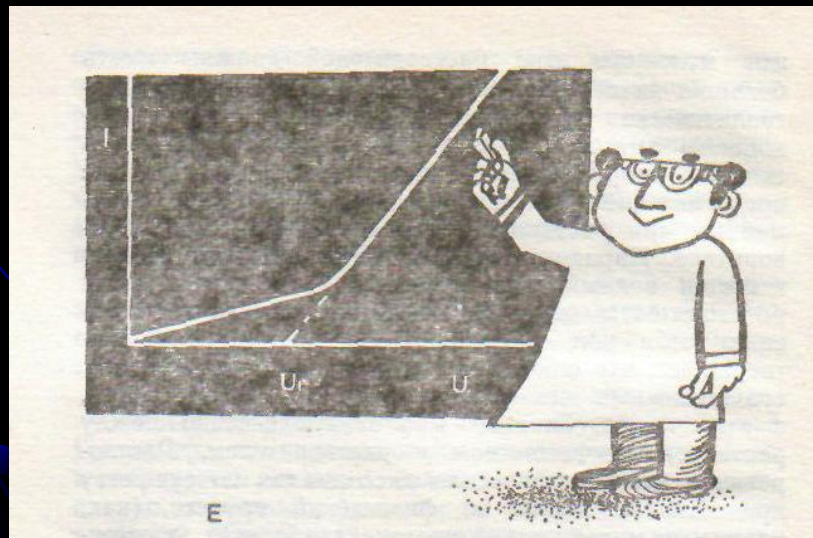


Все металлы на основании их восстановительной способности по отношению к ионам металлов в водных растворах расположены в

## электрохимический ряд напряжений металлов:

Li K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Pb  $H_2$  Cu Hg Ag

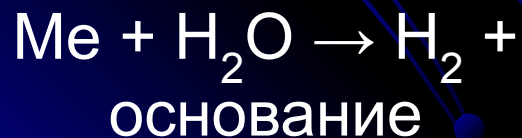
← **Увеличение восстановительных свойств**



# 1. Взаимодействие металлов с водой

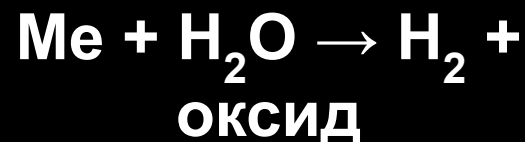
Li K Ca Na Mg Al || Zn Cr Fe Ni Pb || (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag

Взаимодействуют  
с водой при  
обычных  
условиях



$t^0$

При нагревании



# Видеопыт



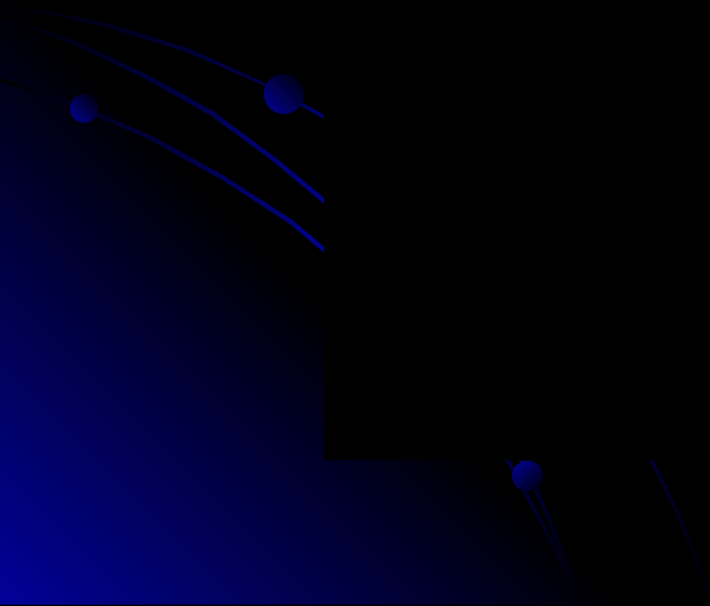
# Запомни!!!

С водой взаимодействует  
ТОЛЬКО  
амальгамированный  
алюминий  
(лишенный оксидной  
пленки)





# Алюминий с водой



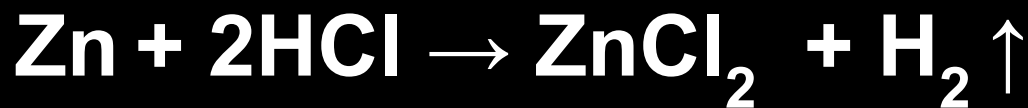
# Допишите продукты реакций:



Li K Ca Na Mg Al || Zn Cr Fe Ni Pb || (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag

Вытесняют H<sub>2</sub>↑ из растворов кислот (кроме HNO<sub>3</sub>)

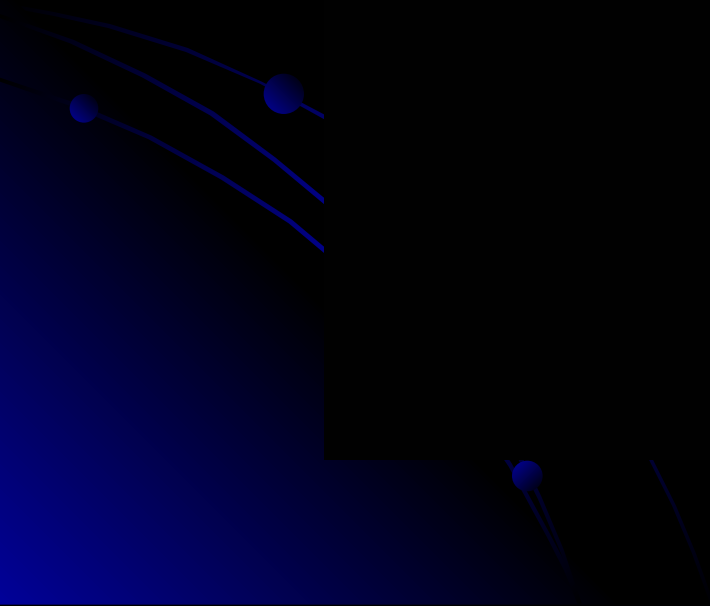
Не вытесняют H<sub>2</sub>↑ из растворов кислот



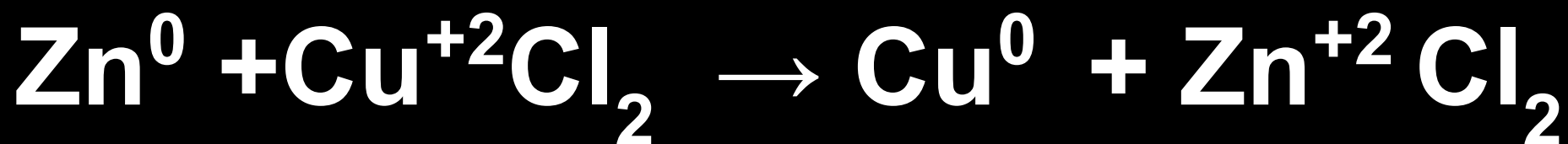
## 2. Металлы с кислотами



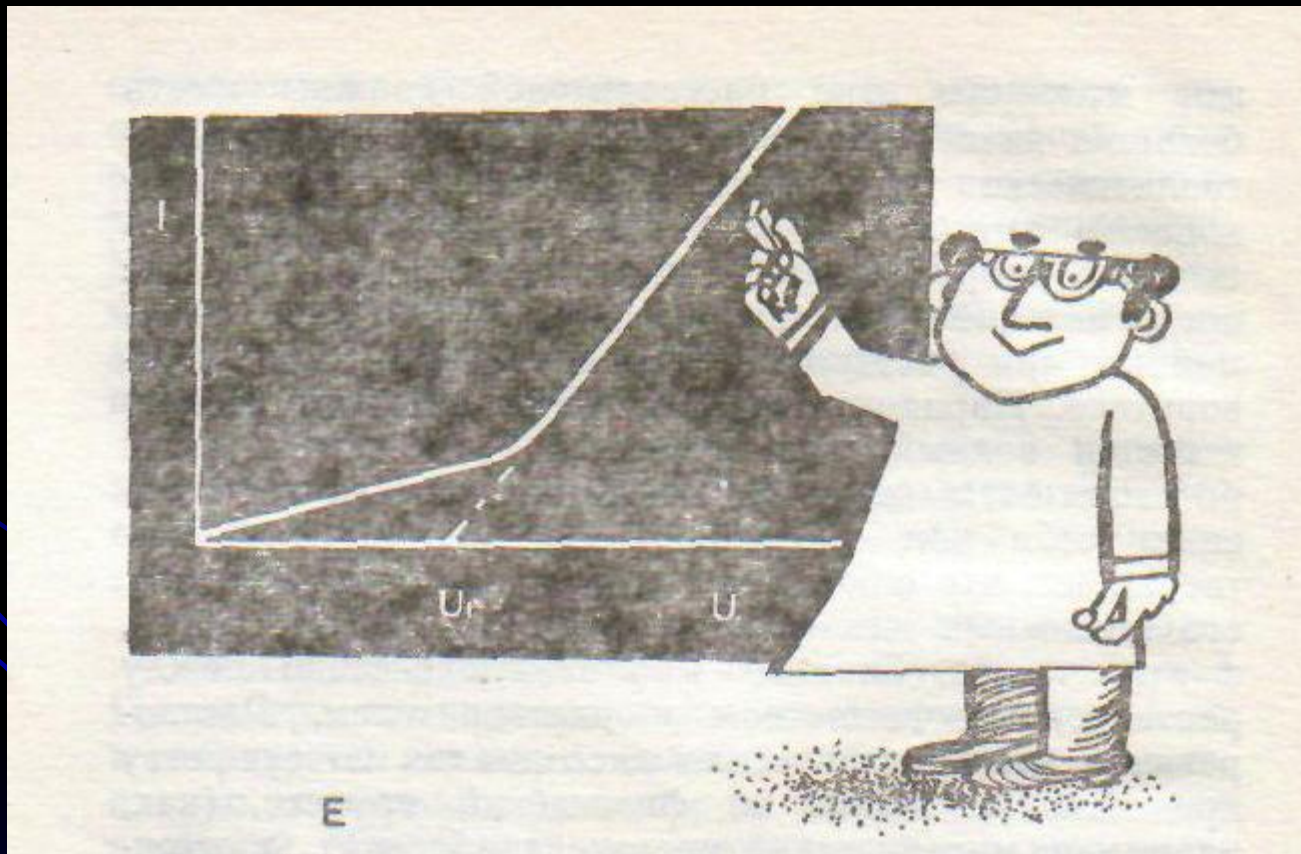
# 3. Металлы с солями менее активных металлов



Металлы могут восстанавливать катионы менее активных металлов из растворов их солей



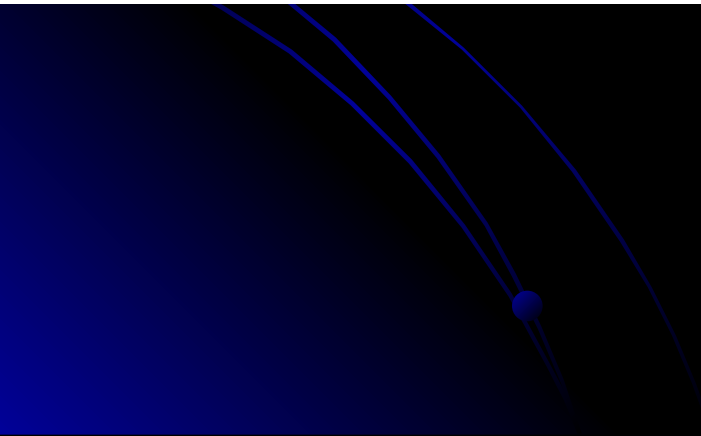
# 4. Окисление металлов неметаллами (Кислород, сера, галогены...)



Напишите уравнения возможных реакций данных металлов

В-1	В-2	В-3	В-4
кальций	калий	барий	цинк

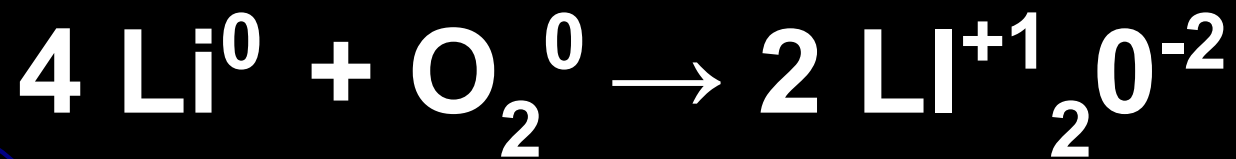
С 1) кислородом 2) водой 3) бромом 4) соляной кислотой 5) хлоридом меди II



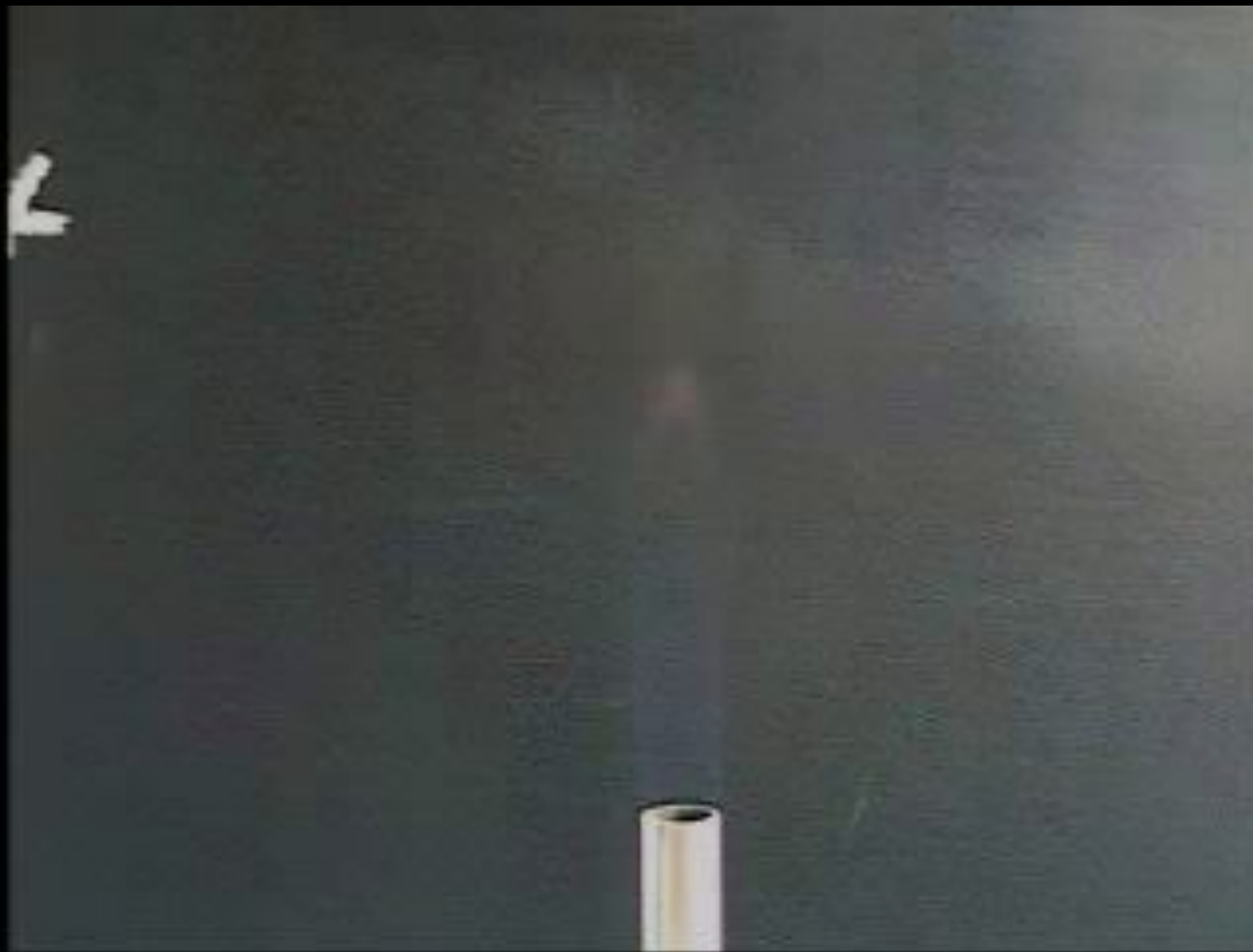


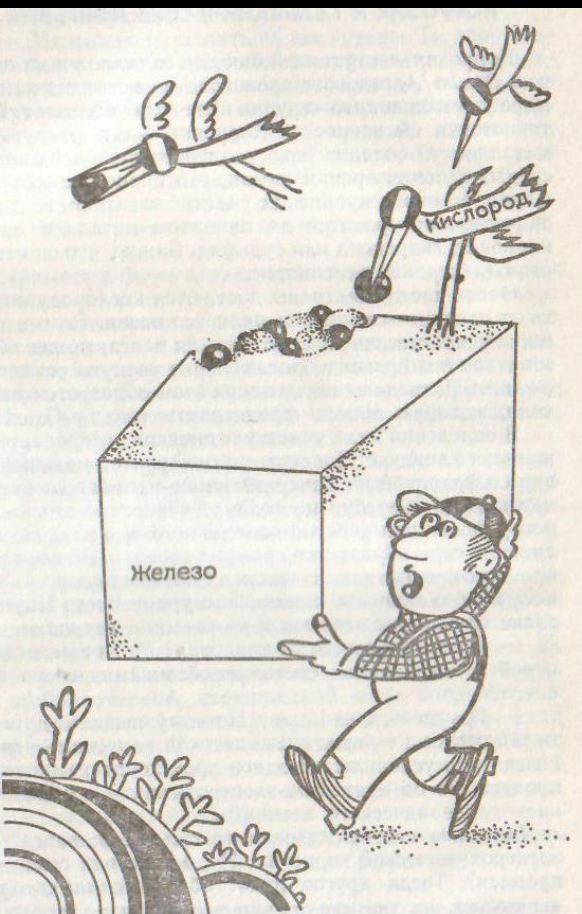


С кислородом воздуха легко  
взаимодействуют **щелочные и**  
**щелочно-земельные** металлы.

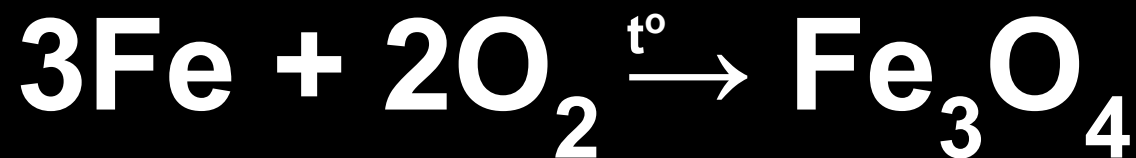


# Магний с кислородом

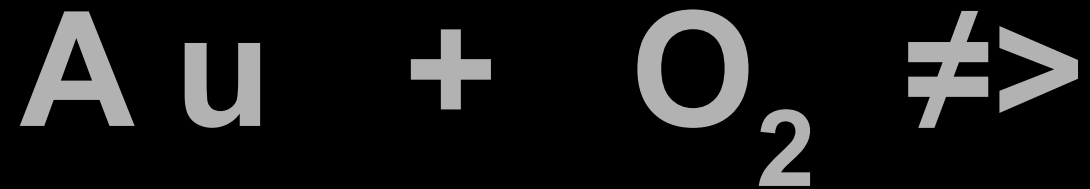




Железо, цинк, медь окисляются  
только при нагревании



# Внимание !



# Металлы с неметаллами образуют **бинарные соединения**



Бромиды –  $\text{AlBr}_3$

Сульфиды –  $\text{PbS}$

Фосфиды –  $\text{Na}_3\text{P}$



# Алюминий с бромом



# 5.Окрашивание пламени ионами металлов:

А) калия

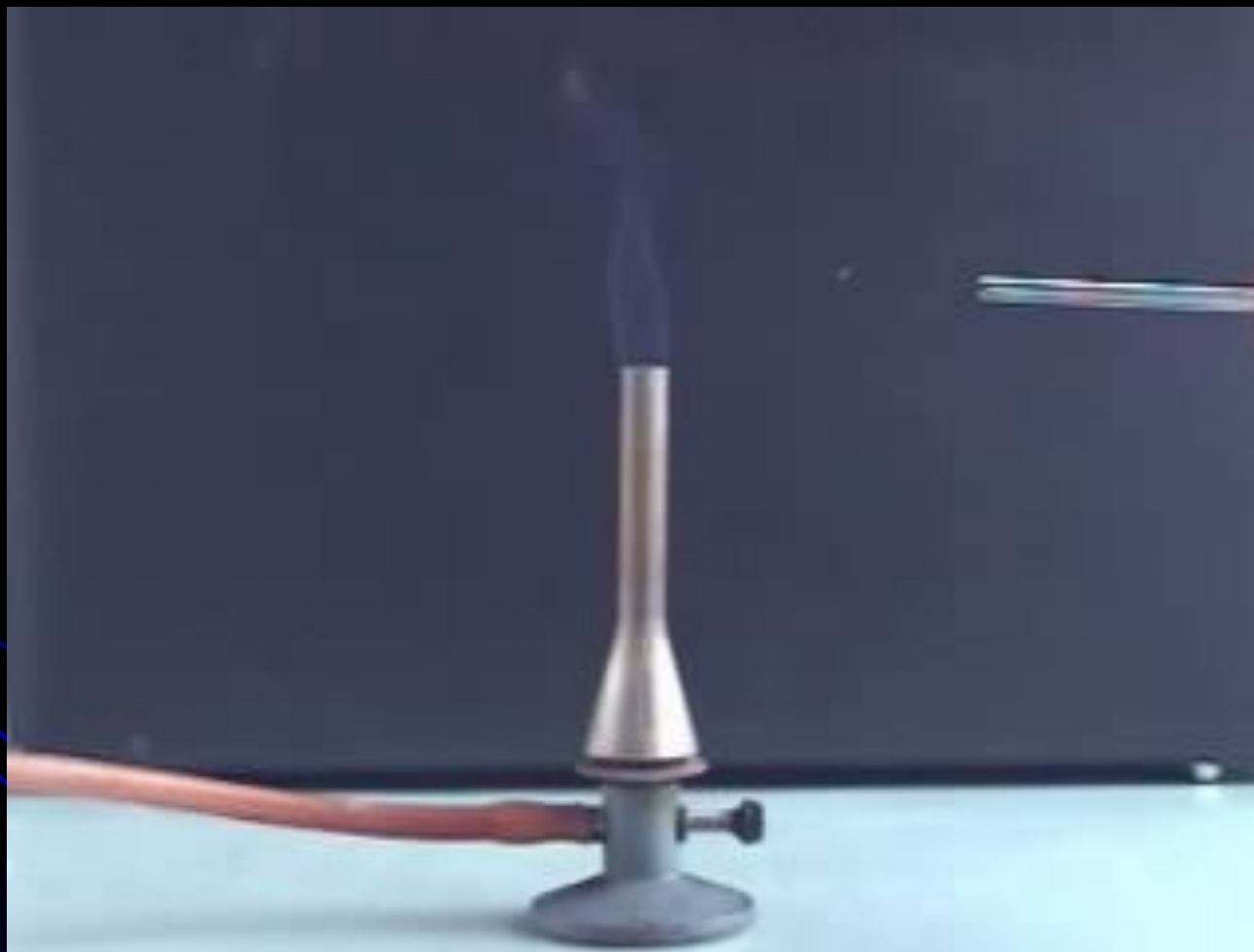


## Б) натрия





## В) ЛИТИЯ



## В) меди

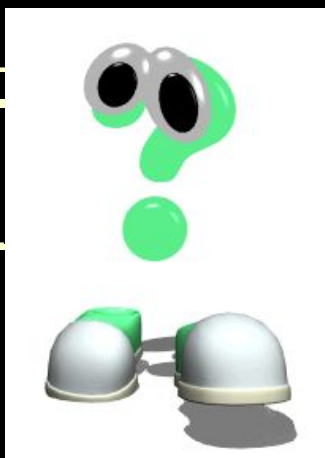
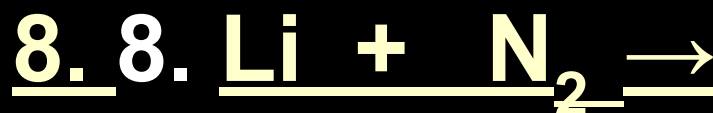
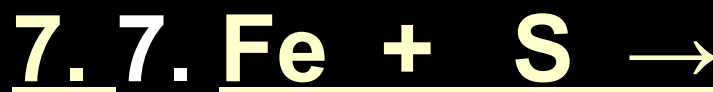
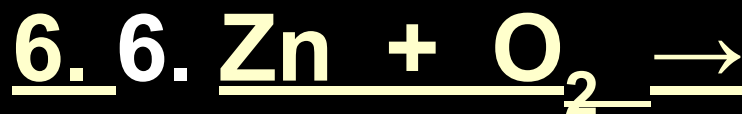
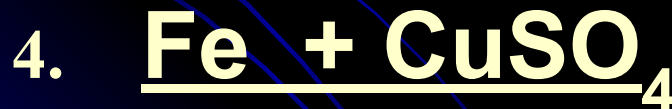
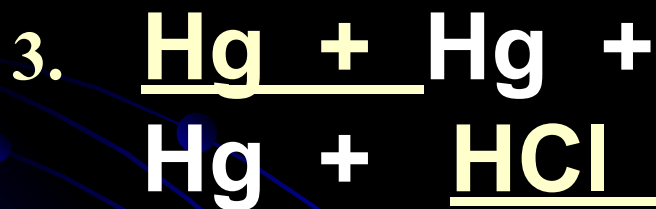
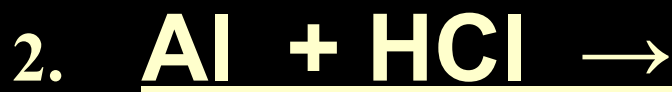
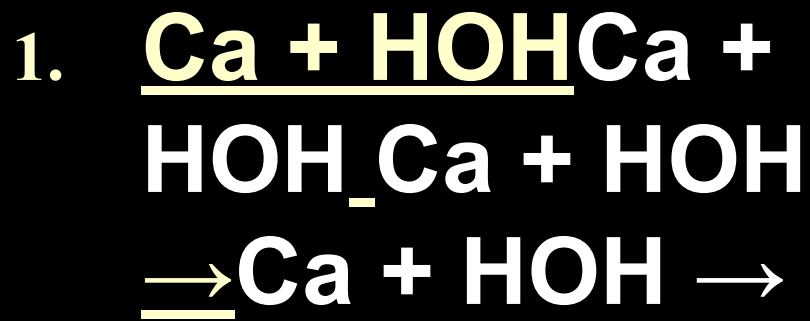


А теперь ты должен закрепить  
приобретенные знания, выполнив  
упражнение

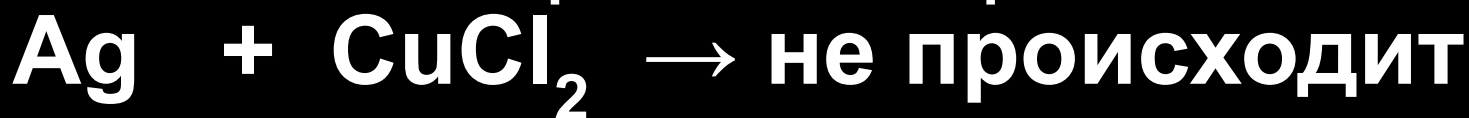
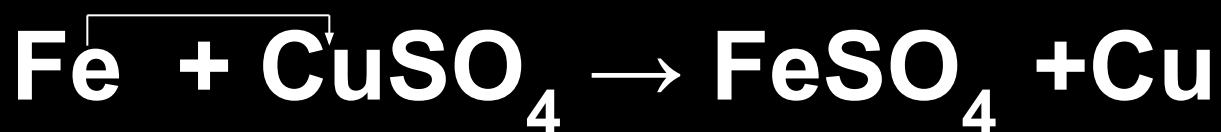
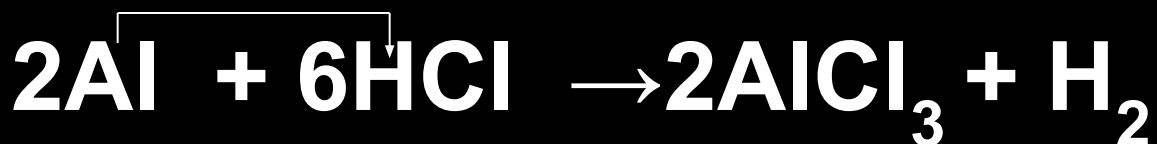
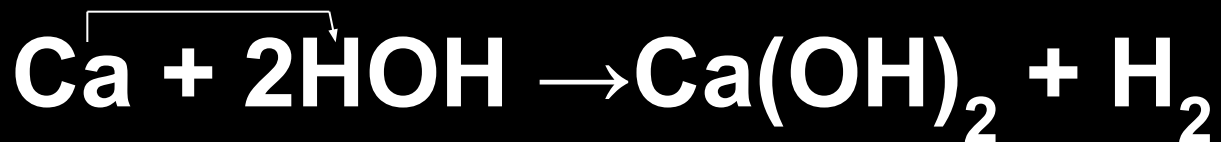
УДАЧИ ТЕБЕ!!!



# Допишите практически осуществимые реакции:



# Проверь себя!!!



# Дома обязательно поработай с учебником!

§ 8

Выполнить письменно упражнения:-  
с. 37

№ №1,3-5

