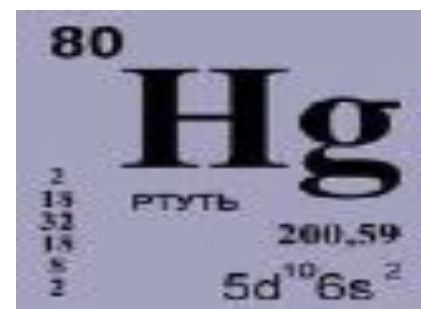
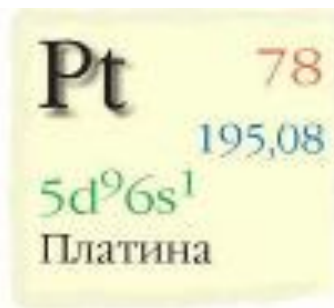
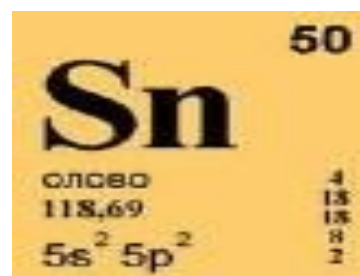
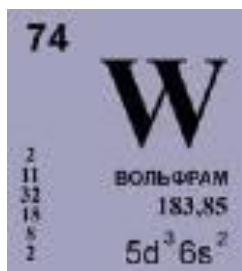
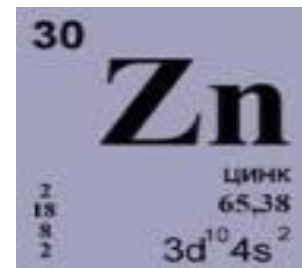
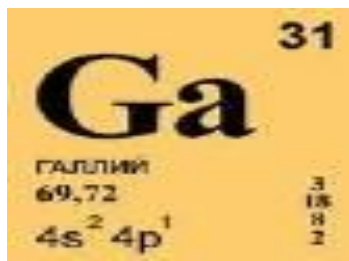
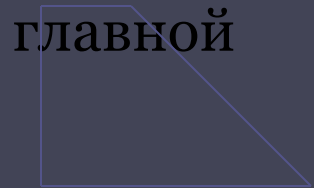


# «Физические и химические свойства металлов»»

# Металлы



# Характеристика элемента - металла по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева

Li В  
главной  
  
подгруппе.


1. Металлы находятся в I-III группе подгруппе (искл. H -1e, He-2e, B-3e), а также в I-VIII группах побочной

Fr At

2. На внешнем энергетическом уровне у металлов от 1 до 3-х электронов.

3.  $\underline{Me}^0 - n e = Me^{+n}$  (окисление)  
восстановитель

4. Степень окисления металла:

 0, +1, +2, +3 (низшая)  
+4, +5, +6, +7, +8 (высшая)

# Изменение металлических свойств в ПСХЭ

В группах:



металлические свойства усиливаются  
причина: 1.увеличивается заряд ядра,  
2.число электронов на внешнем э.у не изменяется  
3.радиус атома увеличивается

В периодах:



металлические свойства уменьшаются  
причина: 1. увеличивается заряд ядра  
2. число электронов на внешнем э.у.увеличивается  
3. радиус атома уменьшается

# Физические свойства металлов

**Теплопроводность  
плотность**

**Твёрдость**

**Me**

**Металлический  
блеск**

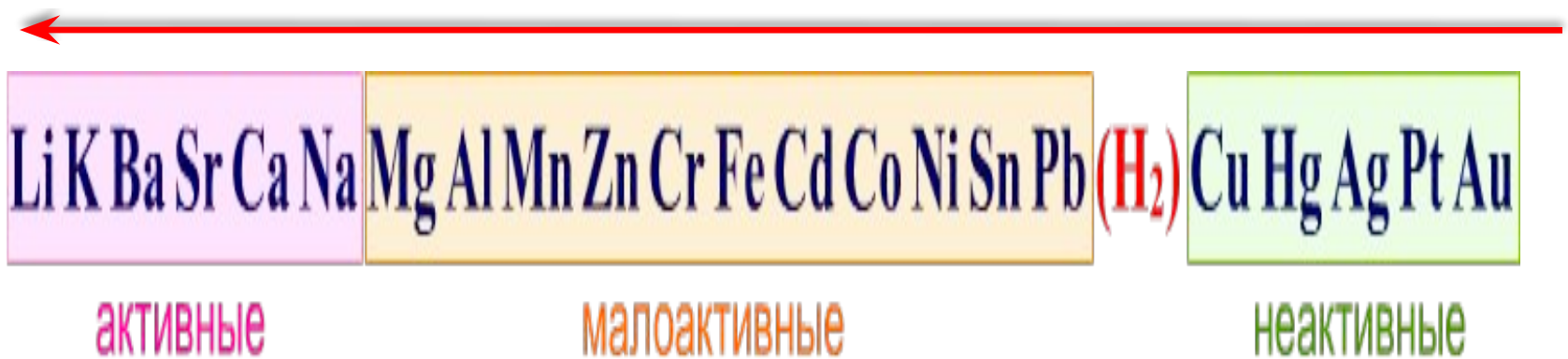
**Пластичность  
и ковкость**

**Электропроводность**

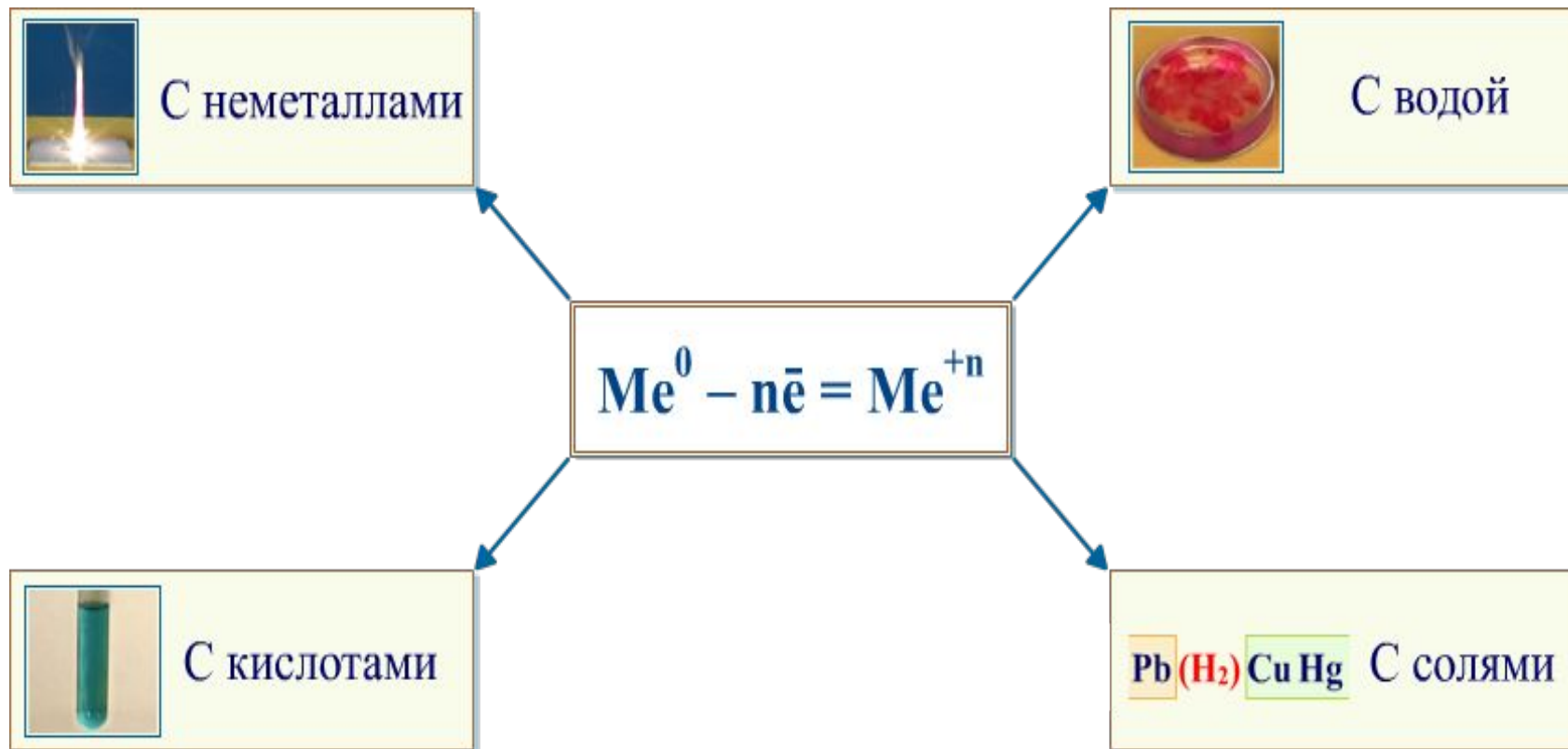


# Ряд активности металлов

Увеличение восстановительных свойств



# Химические свойства металлов



# Химические свойства металлов

## Взаимодействие с неметаллами:

- с кислородом

Li K Ca Na	Mg Al Zn Cr Fe Ni Pb Cu Hg Ag	Pt Au
<p><u>При обычных условиях</u></p> $4\text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}$ $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ <ul style="list-style-type: none"><li>• с серой</li><li>• с галогенами</li></ul> $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$	<p><u>Медленно или при нагревании</u></p> $4\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$ $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$	$\text{M} + \text{O}_2 \neq$



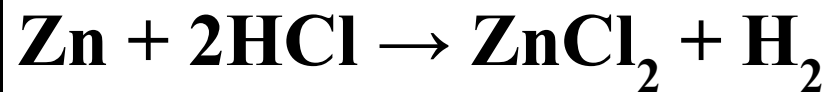
# Взаимодействие со сложными веществами:

- с водой

Li K Ca Na	Mg Al Zn Cr Fe Ni Pb (H <sub>2</sub> )	Cu Hg Ag Pt Au
<p><u>При обычных условиях</u></p> $2Me + 2H_2O = 2MeOH + H_2$	<p><u>При нагревании</u></p> $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$	$M + H_2O \neq$

# Взаимодействие растворами кислот

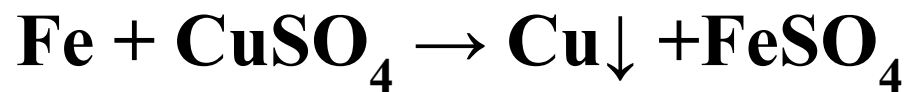
Li K Ca Na Mg Al | Zn Cr Fe Ni Pb ( $H_2$ ) Cu Hg Ag Pt Au



Не вытесняют  
 $H_2 \uparrow$  из  
растворов  
кислот

## Взаимодействие с растворами солей

Каждый металл вытесняет из растворов солей другие металлы, находящиеся правее него в ряду напряжений, и сам может быть вытеснен металлами, расположенными левее.



# Какие реакции практически осуществимы?

Реагирующие вещества	K	Ca	Fe	Cu	Au
O <sub>2</sub>					
H <sub>2</sub> O					
HCl (раствор)					
Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> раствор					

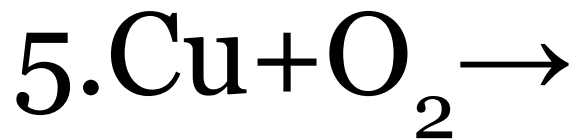
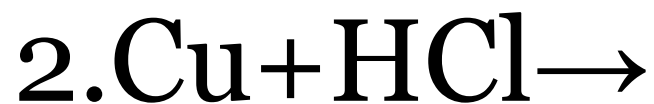
# Какие реакции практически осуществимы?

Реагирующие вещества	K	Ca	Fe	Cu	Au
O <sub>2</sub>	+	+	+	+	-
H <sub>2</sub> O	+	+	+	-	-
HCl (раствор)	+	+	+	-	-
Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> раствор	+	+	+	-	-

# ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ, ИСПОЛЬЗУЯ ИНСТРУКТИВНУЮ КАРТУ

- **Проделайте следующие опыты:**
- - между цинком и соляной кислотой (опустите гранулу цинка в пробирку, прилейте 1 мл соляной кислоты, понаблюдайте за признаками реакции)
- - между медью и соляной кислотой (к медной проволоке прилейте 1 мл соляной кислоты, понаблюдайте за признаками реакции) ;
- - между железом и сульфатом меди (II) ( в пробирку прилейте 2 мл сульфата меди (II) и опустите в раствор железную скрепку, понаблюдайте за признаками реакции);
- - между медью и хлоридом железа (II) (в пробирку прилейте 2 мл хлорида железа ; (II) и опустите медную проволоку, понаблюдайте за признаками реакции;
- - между медью и кислородом (нагрейте медь в пламени спиртовки, понаблюдайте за признаками реакции).

**ЗАПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ РЕАКЦИЙ,  
СОСТАВЬТЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО БАЛАНСА.**



**СДЕЛАЙТЕ ВЫВОД, ОТВЕТИВ НА  
ВОПРОСЫ:**

- все ли реакции протекали?
- если не все, то почему?
- свойства окислителя или восстановителя проявляют металлы в химических реакциях?