

### Вариант 1.

1. Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы:

- а) Al, As, P;
- б) Mg, Ca, Si;
- в) K, Ca, Pb

2. Атом магния имеет электронную конфигурацию

- а)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ;
- б)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$ ;
- в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

3. Укажите общее в строении атомов Mg и Al:

- а) два электрона на последнем электронном слое;
- б) три электрона на последнем электронном слое;
- в) одинаковое число электронных слоев.

4. Металлический натрий проявляет свойства:

- а) окислителя или восстановителя, в зависимости от условий;
- б) только восстановителя;
- в) только окислителя.

5. Металлические свойства кальция сильнее, чем у:

- а) магния;
- б) стронция;
- в) калия.

6. Тип связи в простом веществе калия:

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) ковалентная полярная.

### Вариант 2.

1. Выберите группу элементов, в которой находятся только металлы:

- а) Cu, Zn, Ag;

# ОТВЕТЫ:

1 вариант

№1-в;

№2-а;

№3-в;

№4-б;

№5-а;

№6-б

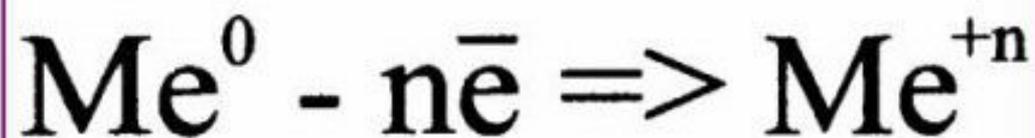
2 вариант

№1-а;

# **ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ**

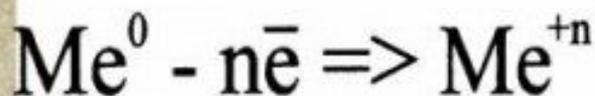


При характеристике химических свойств металлов важно подтвердить вывод о том, что во всех реакциях металлы проявляют свойства восстановителей, и проиллюстрировать это записью уравнений реакции. Особое внимание следует обратить на взаимодействие металлов с кислотами и растворами солей, при этом необходимо обратиться к ряду напряжений металлов.

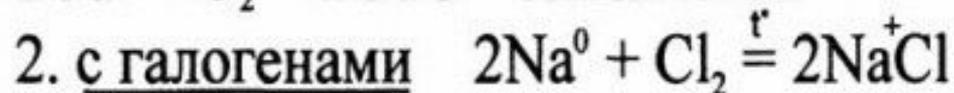
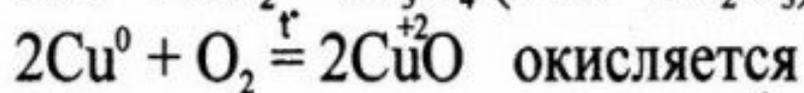
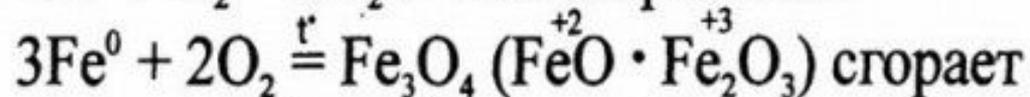
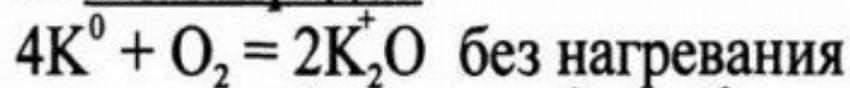


Металлы, как восстановители взаимодействуют с простыми веществами.

с простыми  
веществами



1. с кислородом



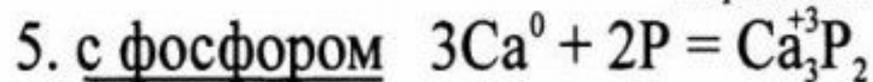
хлорид натрия



сульфид алюминия

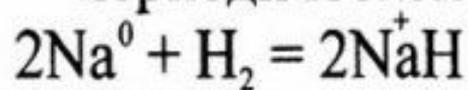


нитрид магния



фосфид кальция

6. с водородом - только металлы I и II групп  
периодической системы.

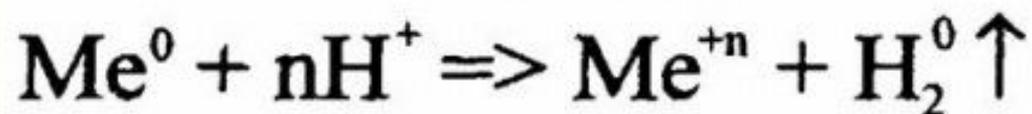
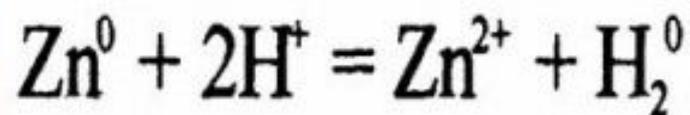
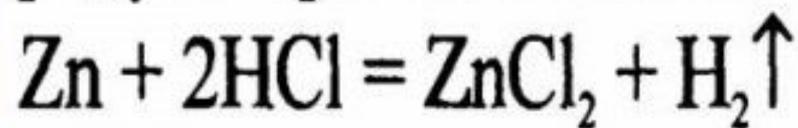


гидрид натрия

Металлы, как восстановители взаимодействуют со сложными веществами.

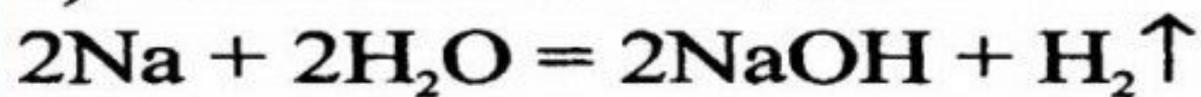
● **Взаимодействие металлов с кислотами:**

$\text{Me} + \text{кислота (неокислитель)} = \text{соль} + \text{водород} \uparrow$   
(не брать  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к})$ , металлы после H в эл.-хим. ряду напряжений металлов)

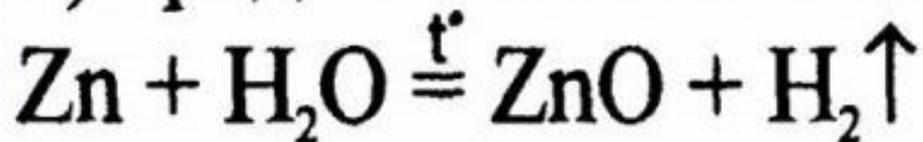


● **Взаимодействие металлов с водой:**

**а) активные металлы**



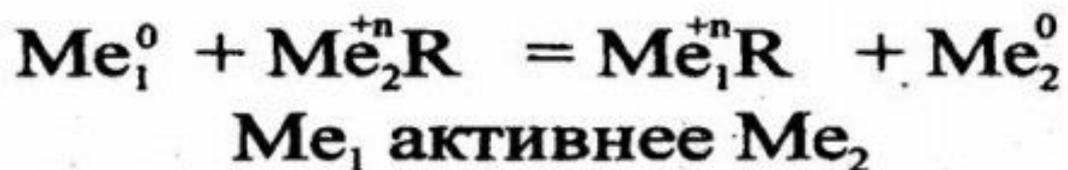
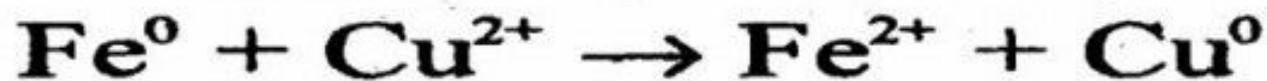
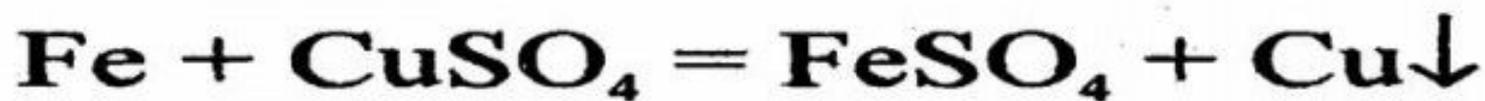
**б) средней активности при нагревании**



**в) неактивные (Cu, Ag, Au...) - не реагируют**



- **Взаимодействие металлов с солями: свободный металл активнее чем в составе соли – по эл.-хим. ряду напряжений металлов.**



- **Таким образом, несмотря на большое многообразие металлов, все они обладают общими физическими и химическими свойствами, что объясняется сходством в строении атомов и строении простых веществ.**



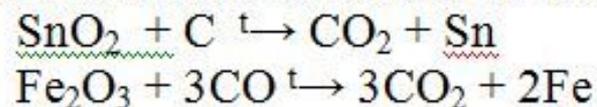
- *Записать уравнения практически осуществимых реакций с металлами:*

Na Ca Zn Cu Ag

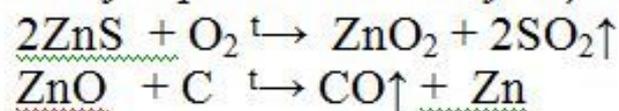
- Реагирующие вещества:  $O_2$ ;  $H_2O$ ;  $Pb(NO_3)_2$ ; растворы  $HCl$ ;  $H_2SO_4$ .
- Коэффициенты в двух любых уравнениях реакций расставить методом электронного баланса

## Общие способы получения металлов

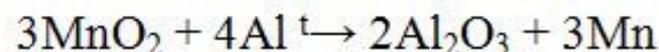
1. Восстановление металлов из их оксидов углем или оксидом углерода (II):



2. Обжиг сульфидов с последующим восстановлением образовавшихся оксидов:



3. Восстановление металлов из оксидов более активными металлами (алюминотермия):

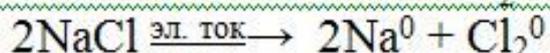
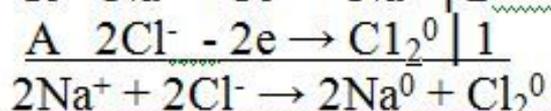
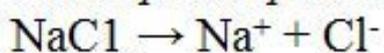


4. Гидрометаллургия – вытеснение металлов из растворов солей более активными металлами:



5. Электролиз – способы получения металлов с помощью электрического тока:

Электролиз расплавов:



Электролиз растворов солей

