

Химические свойства металлов

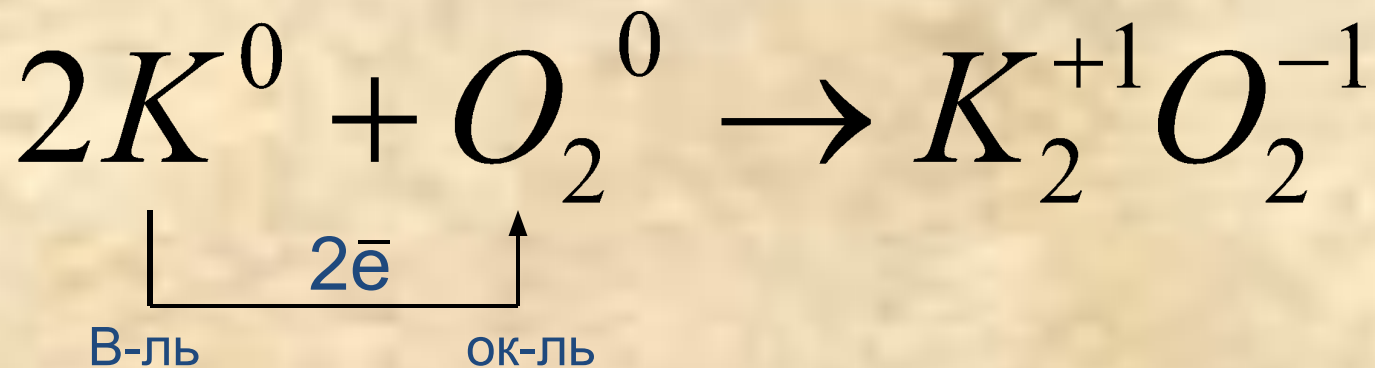
Взаимодействие металлов:

- I. С простыми веществами;**
- II. Со сложными веществами.**

I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

1. с кислородом

а) щелочные металлы (кроме лития) образуют пероксиды:

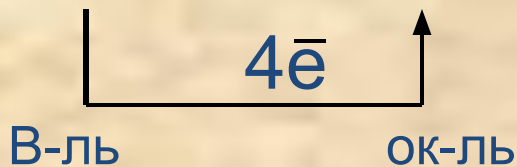


I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

б) металлы средней активности и литий образуют оксиды:

Составьте уравнение реакции

взаимодействия лития с кислородом и рассмотрите его как ОВР.

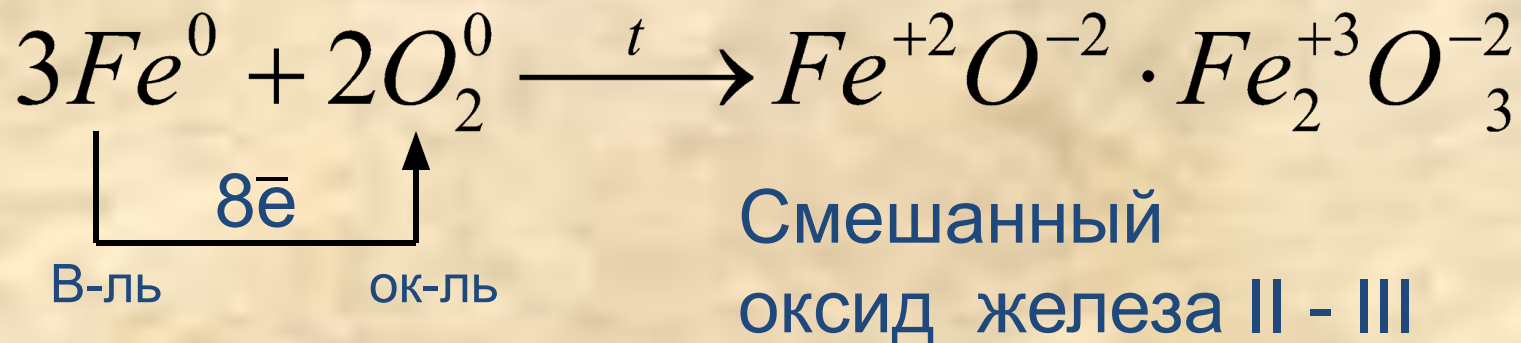


Взаимодействие железа с кислородом – горение железа.



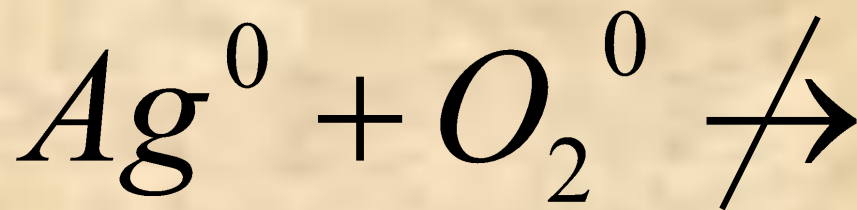
I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

в) железо с кислородом при нагревании образует смешанный оксид (железную окалину):



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

г) металлы неактивные – Ag, Au, Pt с-кислородом не взаимодействуют, т.е. не окисляются



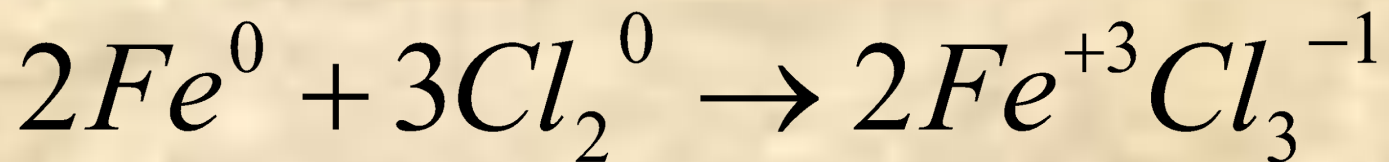
1. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

2. с галогенами;

Взаимодействие железа с хлором – горение железа в хлоре.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:



В-ль

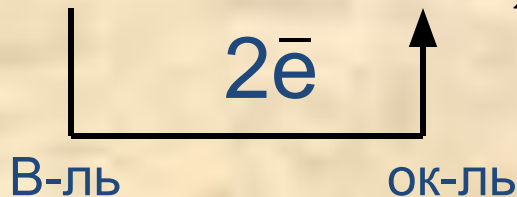
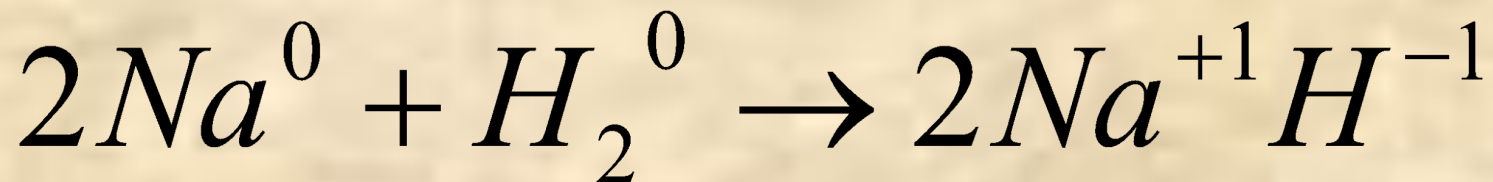
ок-ль

Взаимодействие меди с хлором – горение меди в хлоре.



I. Взаимодействие металлов с простыми веществами:

3. с водородом.



Гидрид натрия

* Составить уравнение реакции для алюминия с водородом.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. с водой
2. с растворами кислот
3. с оксидами металлов
4. с растворами солей

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

1. с водой

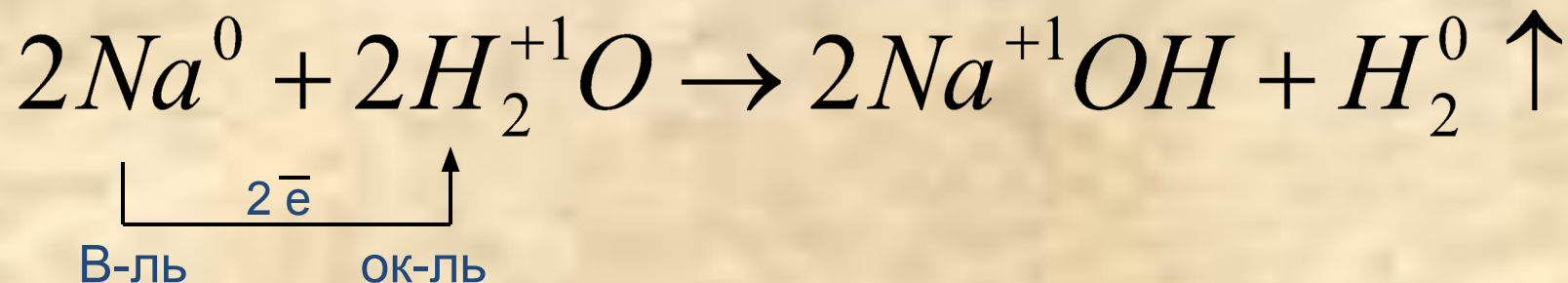
Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с водой?

Взаимодействие натрия с водой



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

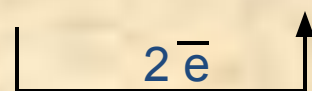
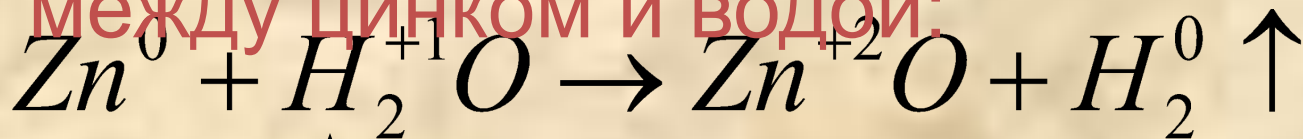
а) щелочные и щелочноземельные металлы в реакции с водой образуют щелочь:



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

б) металлы средней активности в реакции с водой образуют оксид:

Составьте уравнение реакции между цинком и водой:



В-ль

ок-ль

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

в) металлы неактивные в реакцию с водой не вступают:



При составлении уравнения реакций металла с водой смотри электрохимический ряд напряжения металлов.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

2. с растворами кислот

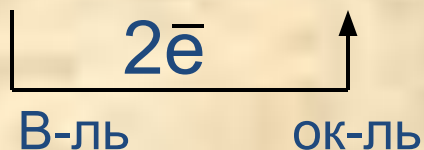
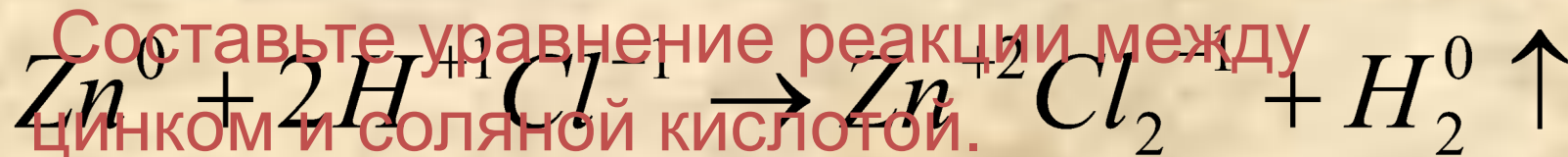
- Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами кислот, если при этом окислителем является водород?
- если металл активней водорода;
 - если металл не щелочной;
 - если образуется растворимая соль;
 - если в реакцию вступает растворимая кислота;
 - если кислота не азотная и не концентрированная серная.

Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

а) не щелочные металлы и металлы средней активности реагируют с растворами кислот:

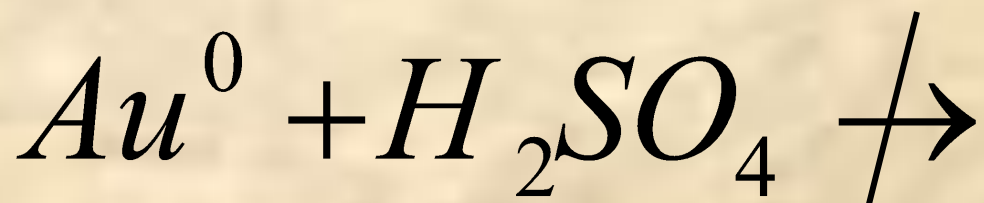


Взаимодействие металлов с растворами кислот



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

б) не активные металлы не реагируют с растворами кислот:



При составлении уравнения химической реакции между металлом и раствором кислоты смотри электрохимический ряд напряжения металлов и таблицу растворимости.

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

3. с оксидами металлов

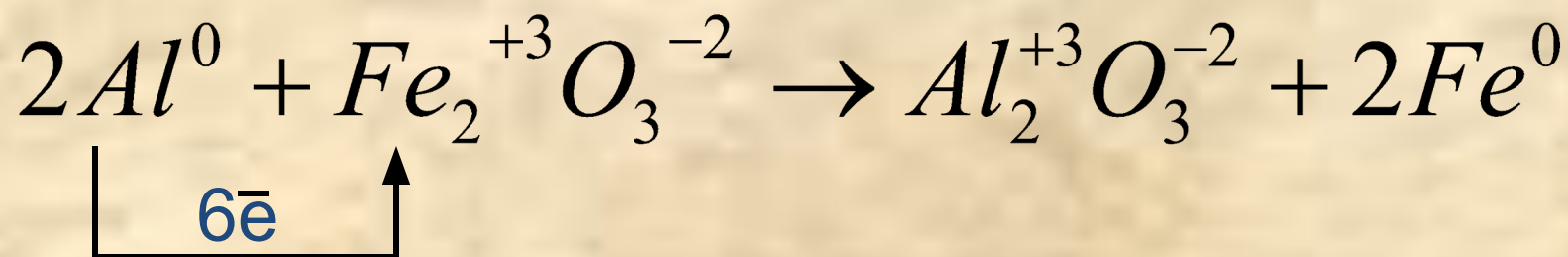
Но эта реакция
характерна не для всех
металлов.

Взаимодействие алюминия с оксидом железа (III)



II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

Магний, кальций и алюминий могут взаимодействовать с оксидами металлов:

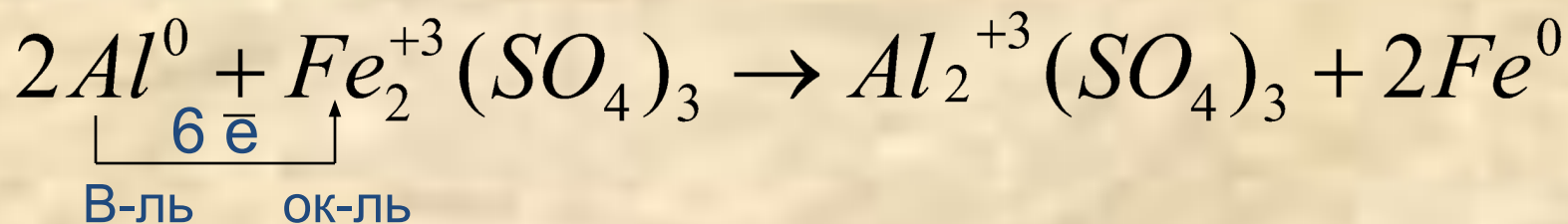


II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

4. с растворами солей

- если металл активней металла соли;
 - если металл не щелочной;
 - если в реакцию вступают и образуются растворимые соли;
- Вспомните, при каких условиях металлы взаимодействуют с растворами солей?

II. Взаимодействие металлов со сложными веществами:

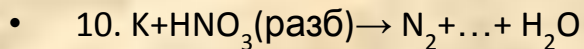
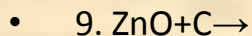
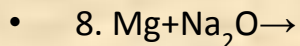
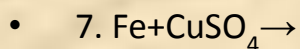
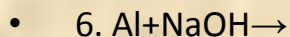
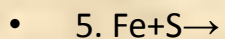
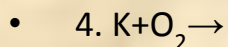
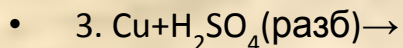
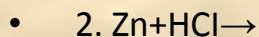
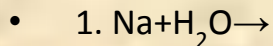


При составлении уравнения химической реакции между металлом и солью смотри электрохимический ряд напряжений металлов и таблицу растворимости.

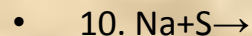
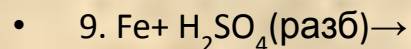
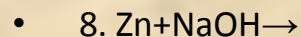
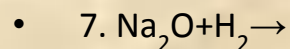
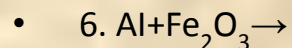
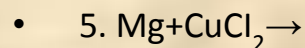
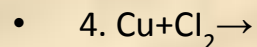
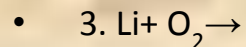
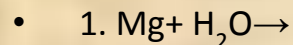
- **Химические свойства металлов**

-

- Закончить уравнения возможных реакций:



- Закончить уравнения возможных реакций:



• **Контрольная работа по теме: «Металлы».**

• **Вариант 1.**

• **Часть А.**

- 1. Химический элемент расположен в 4-м периоде в главной подгруппе I-й группы. Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:
 - 1) 2,8,8,2. 2) 2,8,18,1. 3) 2,8,8,1. 4) 2,8,18,2.
- 2. Связь в соединении, образованном атомом кислорода и элементом, имеющим распределение электронов в атоме: 2,8,2 является:
 - 1) ионной 2) ковалентной полярной 3) ковалентной неполярной 4) металлической
- 3. К основным оксидам относится:
 - 1) I_2O_3 2) Al_2O_3 3) As_2O_5 4) Rb_2O
- 4. Высший оксид алюминия:
 - 1) Al_2O_3 2) $Al(OH)_3$ 3) H_3AlO_3 4) $AlCl_3$
- 5. В какой из реакций можно получить хлорид железа(III):
 - 1) $Fe + HCl$ 2) $FeO + Cl_2$ 3) $Fe + Cl_2$ 4) $FeO + HCl$
- 6. У какого из атомов, электронные конфигурации которых приведены ниже, металлические свойства будут проявляться сильнее:
 - 1) $\dots 3s^2 3p^2$ 2) $\dots 4s^2$ 3) $\dots 3s^2 3p^6$ 4) $\dots 3d^{10} 4s^1$
- 7. Металлы относящиеся к легким и тяжелым характеризуются свойством:
 - 1) теплопроводностью 2) твердостью 3) плотностью 4) пластичностью
- 8. Коррозия протекающая с растворами электролитов при температуре называется:
 - 1) химическая 2) атмосферная 3) почвенная 4) морская
- 9. Сплав никеля, хрома и алюминия, обладающий большой электропроводностью и жаропрочностью называется:
 - 1) латунь 2) дюралюминий 3) бронза 4) нихром
- 10. Основные свойства в ряду гидроксидов $Be(OH)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow Ca(OH)_2$
 - 1) усиливаются 2) не изменяются 3) ослабевают
- 11. Восстановление металла из оксида углем или оксидом углерода(II) называется:
 - 1) электрометаллургия 2) пирометаллургия 3) гидрометаллургия 4) карботермия

- **Часть В.**

- 12. Высший оксид хрома имеет формулу и проявляет свойства:

- 1) Cr_2O_3 2) CrO_3 3) CrO 4) CrO_2 а) основные б) кислотные в) амфотерные

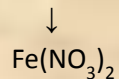
- 13. Укажите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты в реакции: $\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}$

- 14. Установите соответствие к каждой позиции первого столбца, подберите соответствующую позицию второго:

- А) Al_2O_3 1) криолит
- Б) Fe_2O_3 2) корунд
- В) NaCl 3) бура
- 4) окалина или красный железняк
- 5) каменная соль

- **Часть С.**

- 15. Осуществите превращения: $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$



- 16. При взаимодействии 5,4 г Al с соляной кислотой было получено 6,384 л водорода (н.у.).

- Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?