

Открытый урок

в 9 классе по теме
«Химические свойства металлов»

Цель урока:

- обобщить знание учащихся, полученные ранее при рассмотрении общих химических свойств металлов;
- повторить особенности протекания реакций металлов с растворами электролитов;
- развить логические операции мышления при обобщении знаний и конкретизации общих свойств металлов для отдельных представителей этого класса простых веществ.

Оборудование и реактивы:

- *Mg (лента);*
- *Na;*
- *Cu;*
- *Zn;*
- *HCl (1:5);*
- *Fe;*
- *Al;*
- *CuSO₄;*
- *MgCl₂;*
- *спиртовка;*
- *тигельные щипцы;*
- *пробирки.*

Девиз урока:

«Для описания свойств вещества достаточно знать его электронную структуру».

Первая часть урока – обучающая.

Проводится в форме лекции с элементами беседы.

В атомах металлов на внешнем энергетическом уровне удерживается небольшое число электронов.

Эти электроны могут сравнительно легко отрываться от атомов.

Такая особенность металлов является причиной не только их физических, но и химических свойств.

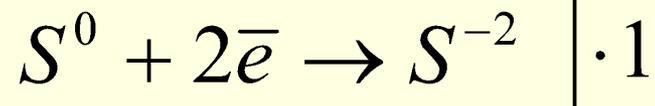
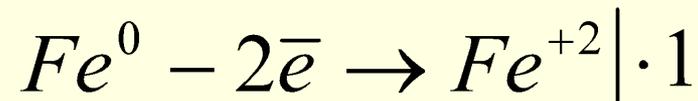
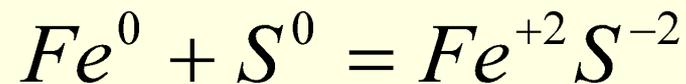
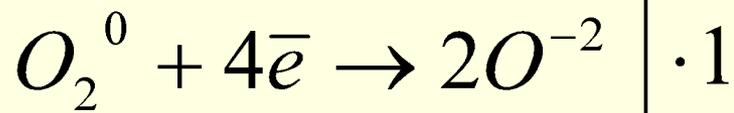
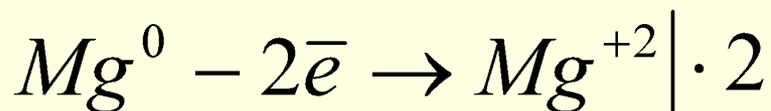
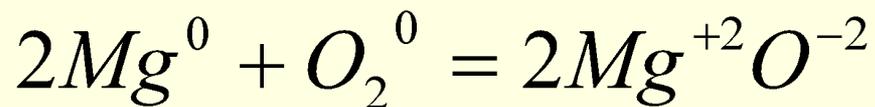
На доске записываем общую схему, характеризующую основной процесс происходящий с металлами при химических реакциях:



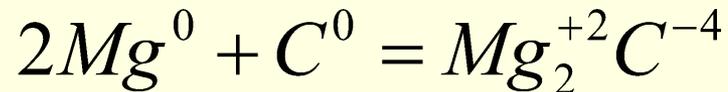
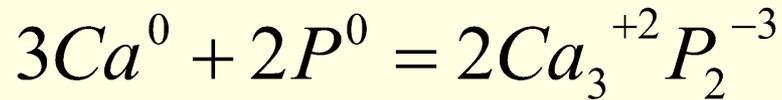
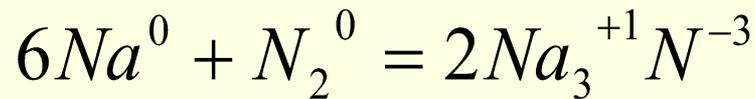
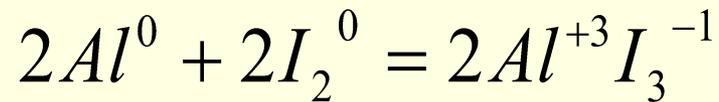
1. *Металлы реагируют с неметаллами.
Наиболее энергично с кислородом, хлором,
серой (галогенами).*

Опыт!

Горение магния.



Эти уравнения учащиеся составляют самостоятельно:



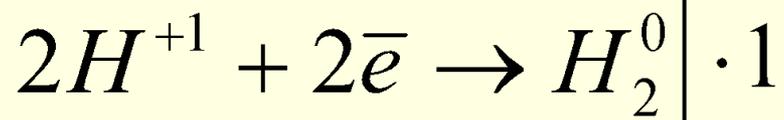
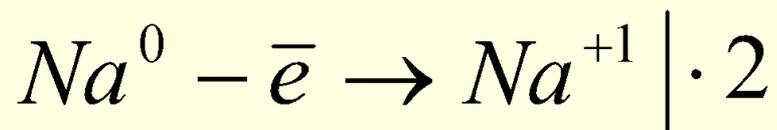
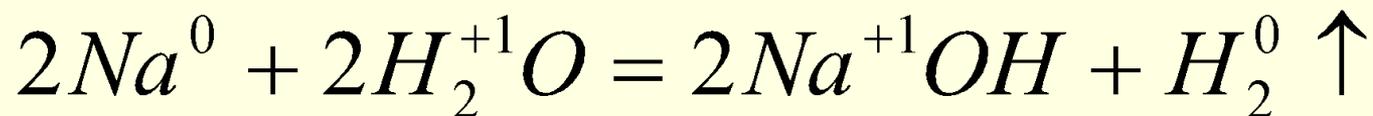
2. Металлы реагируют с водой.

Опыт!

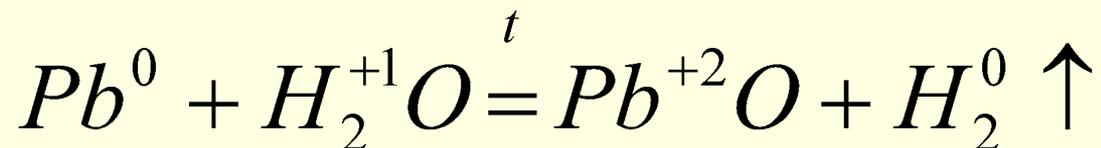
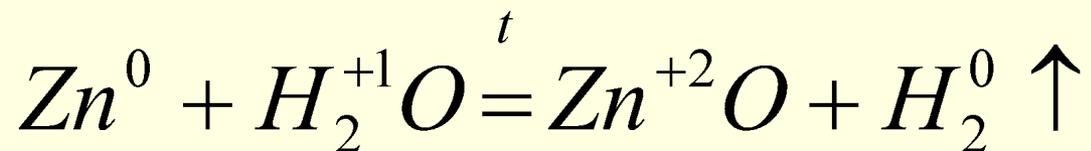
- *Взаимодействия натрия с водой.*
- *Взаимодействие меди с водой.*

Из опытов видно, что металлы реагируют с водой неоднозначно.

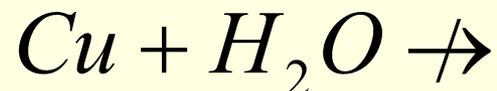
а) Щелочные металлы и щелочноземельные Ca и Ba с водой образуют гидроксиды соответствующих металлов и водород!



б) *Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Ni, Pb* с водой реагируют при нагревании с образованием оксидов металлов и водорода.

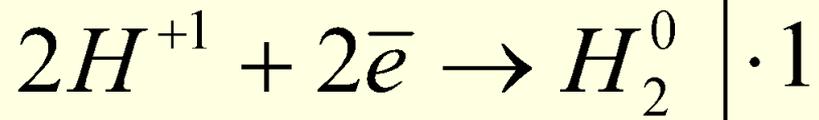
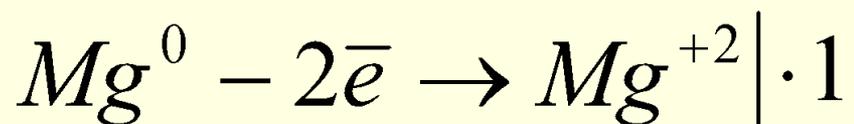
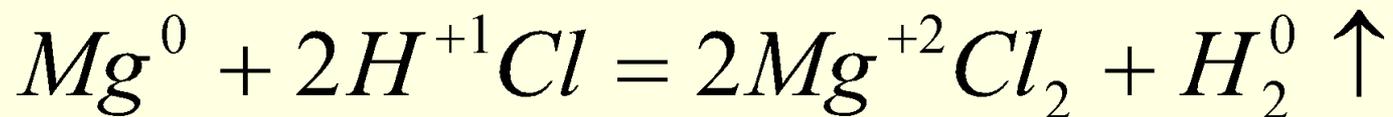


в) *Cu, Ag, Au* с водой не реагируют

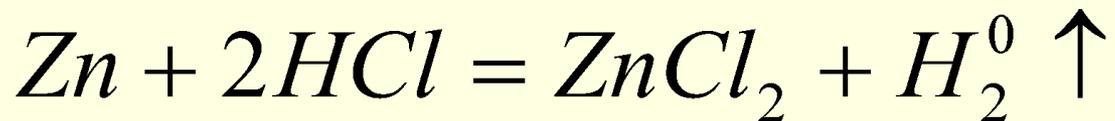
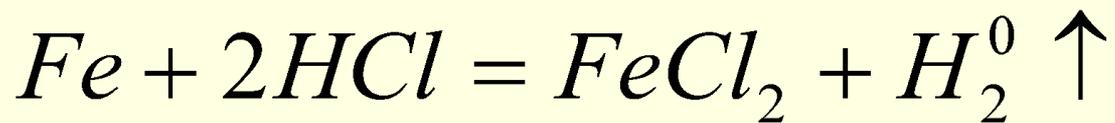


3. Металлы способны реагировать с кислотами. Опыт!

Взаимодействие соляной кислоты с магнием, цинком, железом, медью.

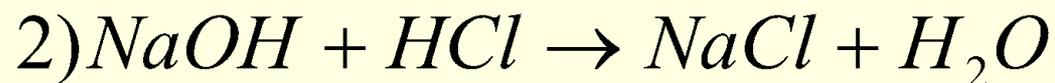
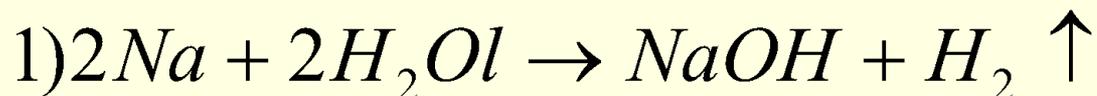
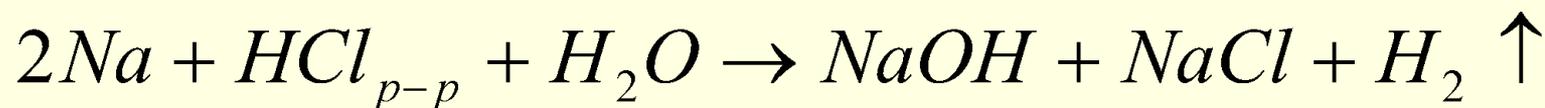


Если металл способен проявлять несколько степеней окисления, то при взаимодействии со слабым окислителем образуется соль, в которой металл имеет низшую степень окисления.



Проблемный вопрос:

Дан натрий и раствор соляной кислоты. Как будет протекать реакция между этими двумя веществами. Составьте уравнение реакций:



Далее следует беседа с классом о взаимодействии металлов с концентрированной серной кислотой и о взаимодействии с азотной кислотой.

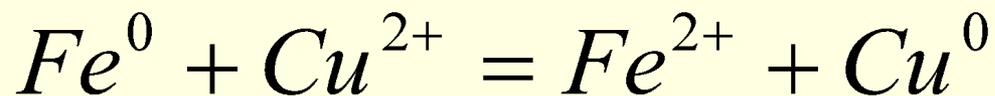
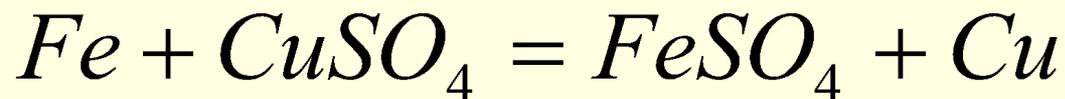
4. Металлы взаимодействуют с растворами солей.

Опыт!

Взаимодействие

1) *Fe; Al; Pb с раствором $CuSO_4$*

2) *Fe; Zn; Cu с раствором $MgCl_2$*



*Данные факты позволяют сделать вывод,
что металлы обладают различной
восстановительной способностью.*

Если учитывать только энергию отрыва валентных электронов от отдельных изолированных атомов (энергию ионизации), то металлы можно расположить в таком порядке:

K Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

Такое расположение предложил в 1865 году русский ученый Н.Н. Бекетов.

Если же еще учитывать энергию, которая тратится на разрушение кристаллической решетки, а также энергию, которая выделяется при гидратации ионов, то металлы по их способности образовывать гидратированные ионы, следует расположить так:

Li K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

Этот ряд называют электрохимическим рядом расположения металлов.

Домашнее задание

§ 44 (9-11) стр. 119-120,
задание 4 стр. 120.

2 часть урока: контролирующая

(5-7мин.)

На доске заранее записаны или напечатаны на листах на каждый стол три программы разной степени сложности.

Каждый ученик сам выбирает программу, по которой он будет работать. В течении 1-2 минут учащиеся повторяют материал, могут консультироваться с учителем или товарищами.

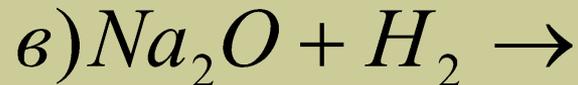
По истечении времени закрывают учебники, тетради, выполняют каждый свое задание по одному из вариантов выбранной программы.

Номер варианта называет учитель.

Программа – А

1 вариант

Закончите уравнения тех реакций, которые относятся к /Ох-Red/ окислительно-восстановительным:



2 вариант

Какие типы реакций характерны для металлов?

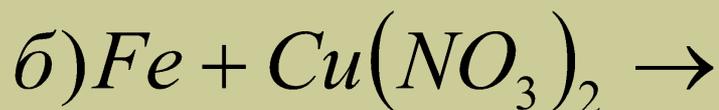
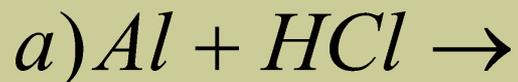
Приведите четыре примера.

Запишите уравнения реакций, разберите два из них как /Ох-Red/ окислительно-восстановительный процесс.

Программа – В

1 вариант

Закончите уравнения окислительно-восстановительных реакций:



2 вариант

Какие реакции практически осуществимы?

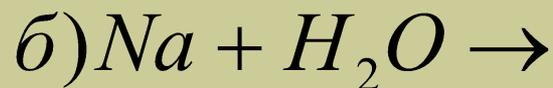
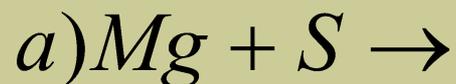


Допишите уравнения реакций. Разберите одно как окислительно-восстановительный процесс.

Программа – С

1 вариант

Закончите уравнения /Ох-Red/
окислительно-
восстановительных реакций:



2 вариант

Допишите схемы и составьте
уравнения реакций,
характеризующие химические
свойства металлов.

