

Лекция по химии № 12

Химия элементов VI группы
главной подгруппы
Сера и ее соединения.

План

- Общая характеристика подгруппы класса
- Вода . Химические и физические свойства. Вода как растворитель
- Сероводород. Получение. Свойства .Роль в ОВР.
- Серная кислота. Роль в ОВР. Сульфаты.
- Соединение серы +4. роль в ОВР.

Строение атома

ns^2np^4 – общая электронная формула внешнего слоя.

- O $1s^22s^22p^4$
- S $1s^22s^22p^63s^23p^4$
- Se $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^4$
- Te $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^64d^{10}5s^25p^4$



Сверху вниз : увеличивается радиус атома, усиливаются металлические свойства, усиливаются восстанов. св. , уменьшается электро - отрицательность.

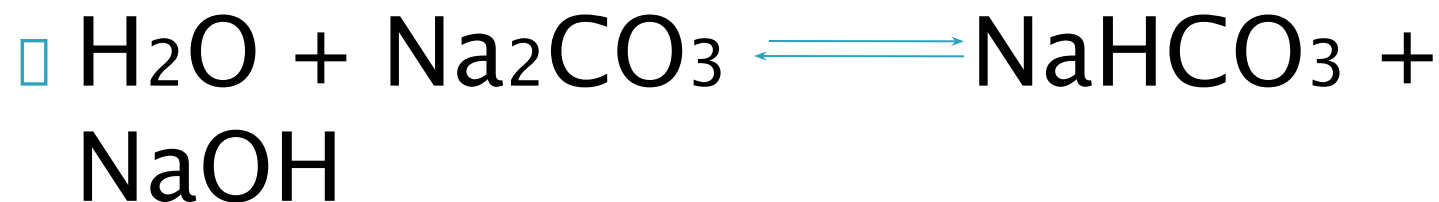
Степени окисления кислорода

0	-2	+1	0	+2
	Оксиды	H_2O_2	O_2	OF_2
	Основания	Na_2O_2	O_3	
	Кислоты			
	Соли			

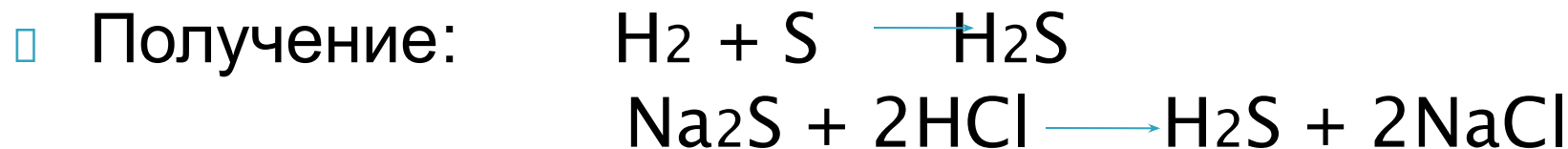
Степени окисления серы , селена теллура

S	-2	0	+4	+6
	H ₂ S Na ₂ S	S S ₈	SO ₂ H ₂ SO ₃ Na ₂ SO ₃	SO ₃ H ₂ SO ₄

Вода. Химические свойства



Сероводород H_2S

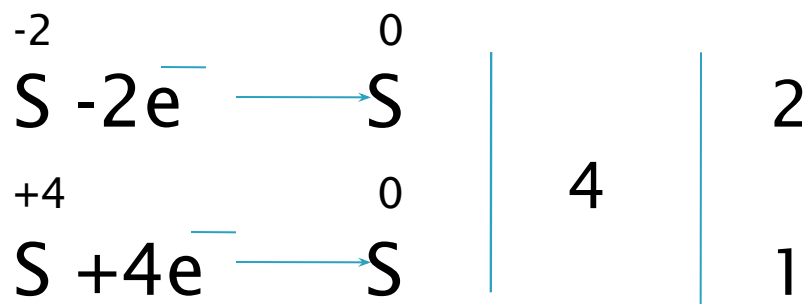


Хим. св. в ОВР - восстановитель



в-ль

ок-ль

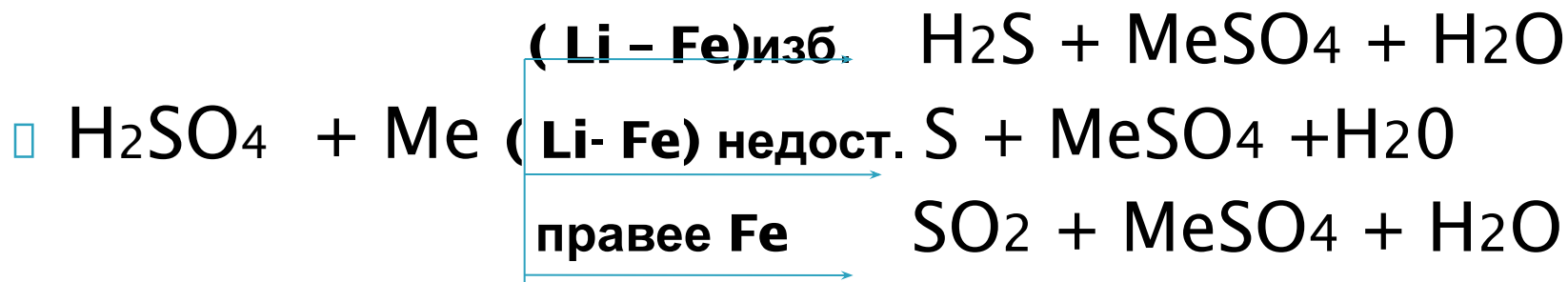


Сероводородная кислота - слабая

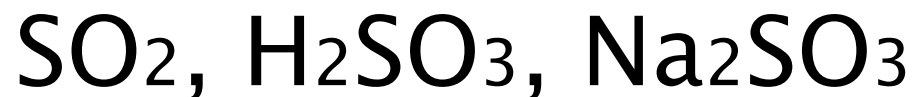
Серная кислота. Взаимодействие с Me.



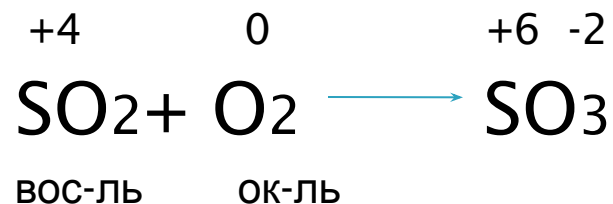
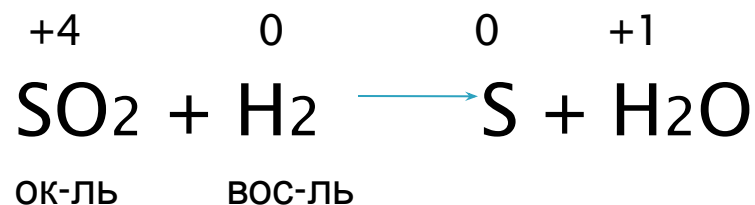
□ 2) взаимодействие концентрированной H_2SO_4 с металлами:



Соединение серы

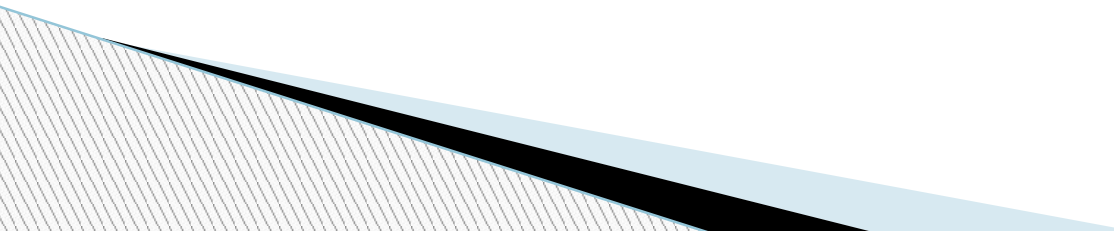


В ОВР могут быть и окислителями и восстановителями (ОВД)



Химия элементов V группы главной подгруппы

План :

- Общая хар-ка подгруппы азота
 - Аммиак. Получение. Свойства. Роль в ОВР
 - Азотная кислота . Взаимодействие с Me.
Нитраты.
 - Азотистая кислота. Роль в ОВР. Нитриты
 - Биологическая роль азота и фосфора
 - Мышьяк и его соединения. Обнаружение.
Влияние на живой организм
- 

Строение атома

- ns^2np^3 – внешний электронный слой
- N $1s^22s^22p^3$
- P $1s^22s^22p^63s^23p^3$
- As $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^3$
- Sb $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^64d^{10}5s^25p^3$
- Bi $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^64d^{10}4f^{14}5s^25p^65d^{10}$

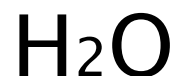
Сверху вниз : радиус атома увеличивается,
металлические свойства усиливаются ,
восстановительные свойства усиливаются,
электроотрицательность уменьшается.

Аммиак. Получение. Свойства .

Получение: 1) пром. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

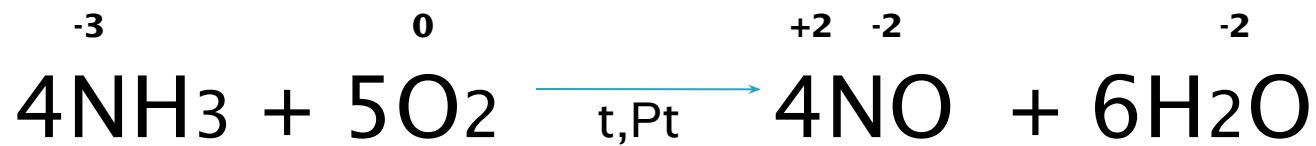


2) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{NH}_4\text{OH}$



▣ Химические свойства аммиака:

1) В ОВР – восстановитель



В-ль

ОК-ль

Проявляет основные свойства :



Азотистая кислота HNO_2 , нитриты (NaNO_2)

HNO_2 - слабая кислота



Азотистая кислота и нитриты в ОВР

могут быть и окислителями и восстановителями



Биологическая роль азота и фосфора

N – входит в состав всех аминокислот

KNO_3 , NaNO_3 , NH_4NO_3 – азотные удобрения

NH_4Cl , NH_4OH – для дезинфекции

N_2O – средство для наркоза

P – входит в состав костей ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) и зубов ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$)

P – входит в состав АДФ, АТФ

$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ – используют как средство снижения кислотности желудочного сока

Мышьяк и его соединения

Мышьяк и его соединения – яды!

As_2O_3 – «зооцид»

Обнаружение мышьяка (проба Марша) :

