Генетические ряды неорганических веществ

Цепочки превращений

Основные классы неорганических соединений

- Оксиды – это сложные вещество, состоящее из атомов двух элементов, один из которых – кислород в степени окисления (-II).
- Оксиды металлов называются основными оксидами
- Оксиды неметаллов называются кислотными оксидами

$$P^0 + O_2^0 = P^{+5}_{2}O^{-2} \quad \text{- кислотный оксид}$$

оксид фосфора(V)

$$Fe^0 + O_2^0 = Fe^{+3}_{2}O^{-2} \quad \text{- основный оксид}$$

оксид железа(III)

ГИДРОКСИДЫ

При взаимодействии оксида металла с водой образуется гидроксид – основание, в формуле которого на первом месте ставится химический символ металла, затем гидроксильная группа:

$CaO + H_2O = Ca^{+2}(OH)^{-1}$

оксид кальция гидроксид кальция

При взаимодействия кислотных оксидов с водой образуются кислотные гидроксиды или кислоты, в формуле которого на первом месте стоит водород ,на третьем месте кислород, а между ними кислотообразующий элемент:

$CO_2 + H_2O = H^{+1}(CO_3)^{-2}$

кислотный остаток

СОЛЬ

Соль – это сложное вещество, в твердом состоянии построенное из катионов основания и анионов кислоты, а в водном растворе диссоциирующее на эти ионы.

$$Na^{+}[OH^{-} + H^{+}]Cl^{-} = Na^{+}Cl^{-} + H_2^{+}O^{-2}$$

реакция

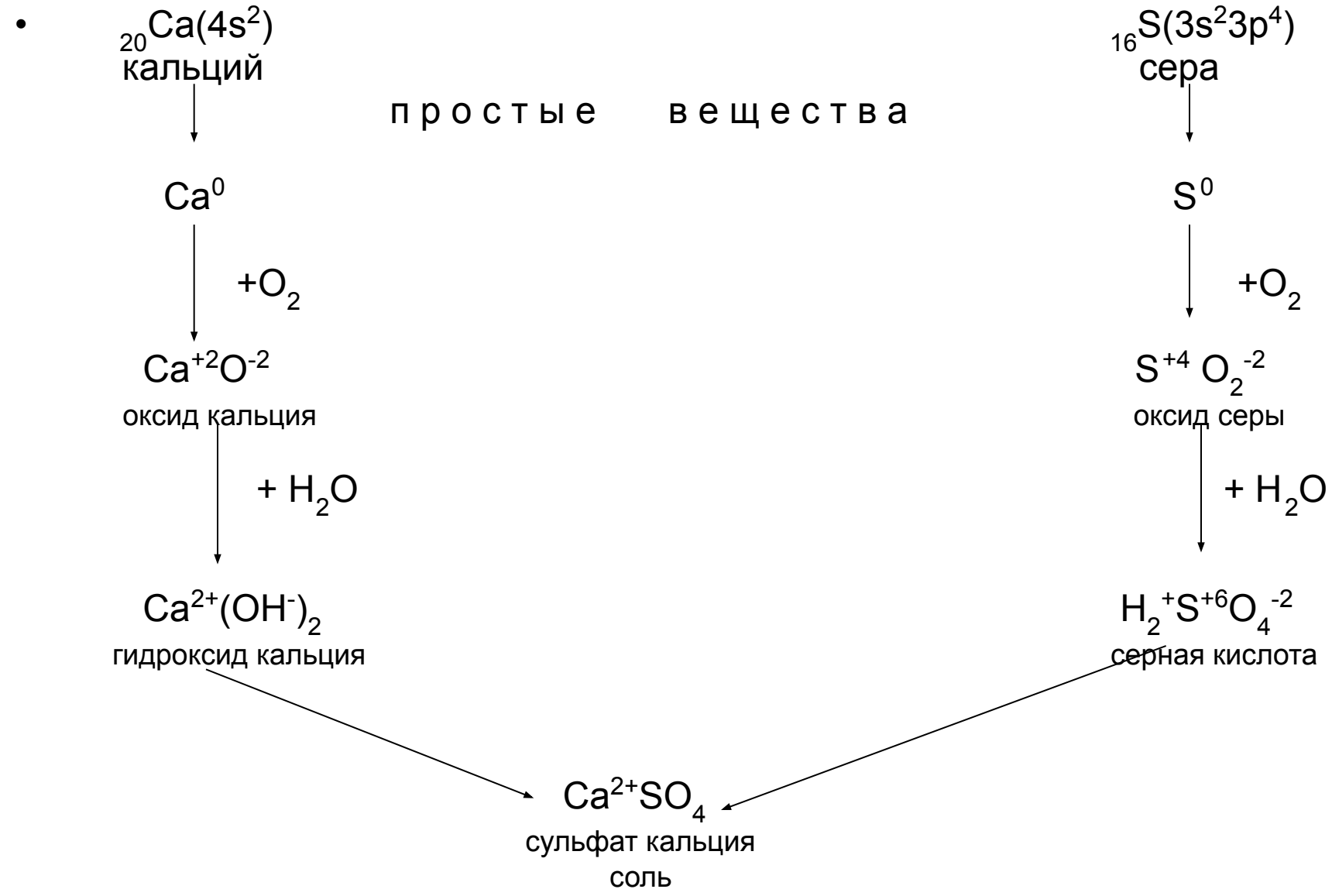
щелочная среда — кислая среда — нейтральная среда

нейтрализации

$$KOH + H_2SO_4 = K_2SO_4 + 2H_2O$$

$$Ca^{+2}(OH)_2^{-} + H_3^{+}PO_4^{-3} \rightarrow Ca_3^{+2}(PO_4)_2^{-3} \quad 6H_2O$$

Генетический ряд



Опорные конспекты

- Основные оксиды + H_2O = щелочь

  $Ca(OH)_2 + H_2O = Ca(OH)_2$

- Основные оксиды + кислота = соль + H_2O

  $Na_2O + 2HCl = 2NaCl + H_2O$

- Основные оксиды + кислотные оксиды = соль

  $K_2O + CO_2 = K_2CO_3$

- Кислотные оксиды + щелочь = соль + H_2O

  $N_2O_5 + 2NaOH = 2NaNO_3 + H_2O$

- Кислотные оксиды + H_2O = кислота

  $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$

Опорные конспекты

- Кислота + Me = соль + H_2

  $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2$

- Кислота + Me_2O_n = соль + H_2O

  $H_2SO_4 + CaO = CaSO_4 + H_2O$

- Кислота + $Me(OH)_n$ = соль + H_2O

  $3HNO_3 + Fe(OH)_3 = Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$

- Кислота + соль = соль* + кислота*

  $HCL + Na_2CO_3 = 2NaCL + CO_2 + H_2O$

Опорные конспекты

- Щелочь + $Нем_2O_m$ = соль + H_2O

  $2NaOH + SO_3 = Na_2SO_4 + H_2O$

- Щелочь + кислота = соль + H_2O

  $KOH + HNO_3 = KNO_3 + H_2O$

- Щелочь + соль = соль\ + основание\

  $3LiOH + FeCl_3 = Fe(OH)_3 + 3LiCl$

- Нерастворимое основание + кислота = соль + H_2O

  $Zn(OH)_2 + HCl = ZnCl_2 + H_2O$

- Основание $\longrightarrow$ $Me_2O + H_2O$

  $Fe(OH)_2 \longrightarrow FeO + H_2O$

Опорные конспекты

- Соль + Me = Соль + Me

  $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$

Соль + кислота = соль + кислота

$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2CO_3$

Соль + щелочь = Соль + основание

$CuSO_4 + 2NaOH = Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$

Соль + соль = соль + соль↓

$AgNO_3 + HCl = AgCl + HNO_3$

Опорные конспекты

- Me + нем = бинарное соединение (соль, оксид)

$$4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$$
$$6Al + 3Cl_2 = 2AlCl_3$$

$$Me + H_2O \xrightarrow[Mn - Cd]{Li - Al} \begin{matrix} Me(OH)_n \\ Me_2O_n \end{matrix} + H_2$$

$$2K + 2H_2O = 2KOH + H_2$$
$$Zn + H_2O = ZnO + H_2$$

Me + кислота = соль + H_2

$$Zn + HCl = ZnCl_2 + H_2$$

- Соль + Me = Соль + Me

$$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$$

$Me + Me_2O_n = Me + Me_2O_m$

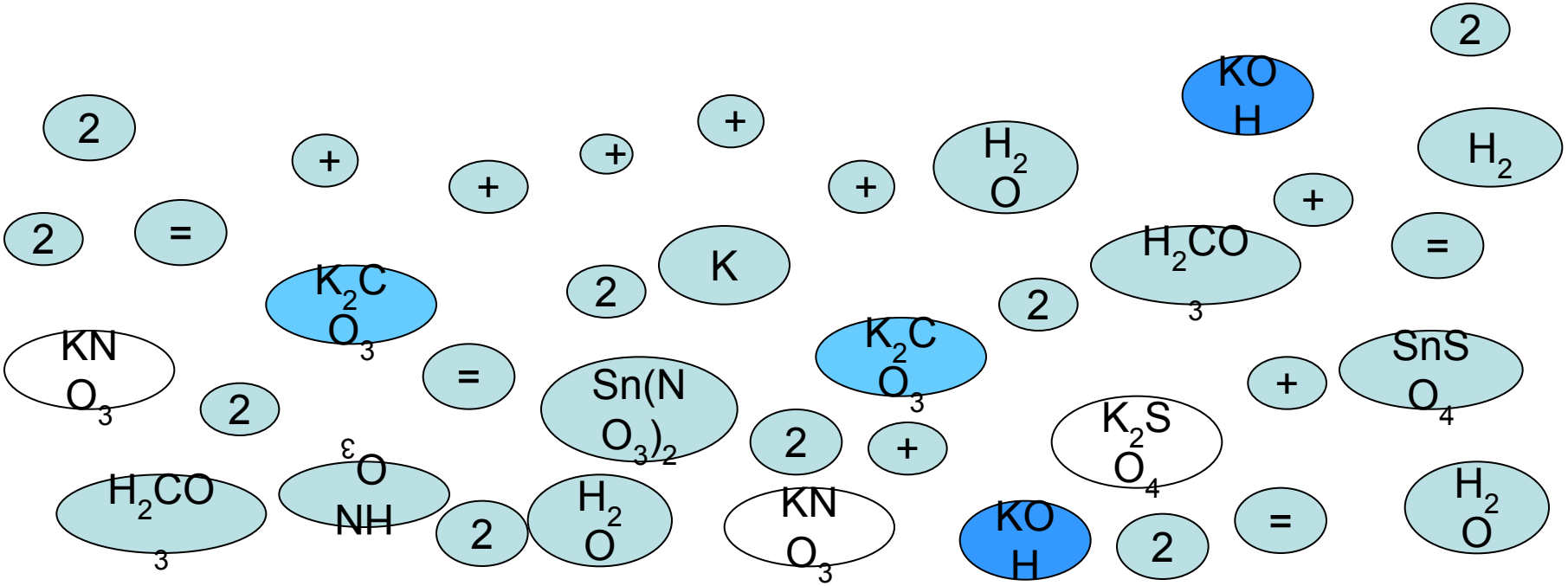
$$2Al + Cr_2O_3 = Al_2O_3 + 2Cr$$

закрепление

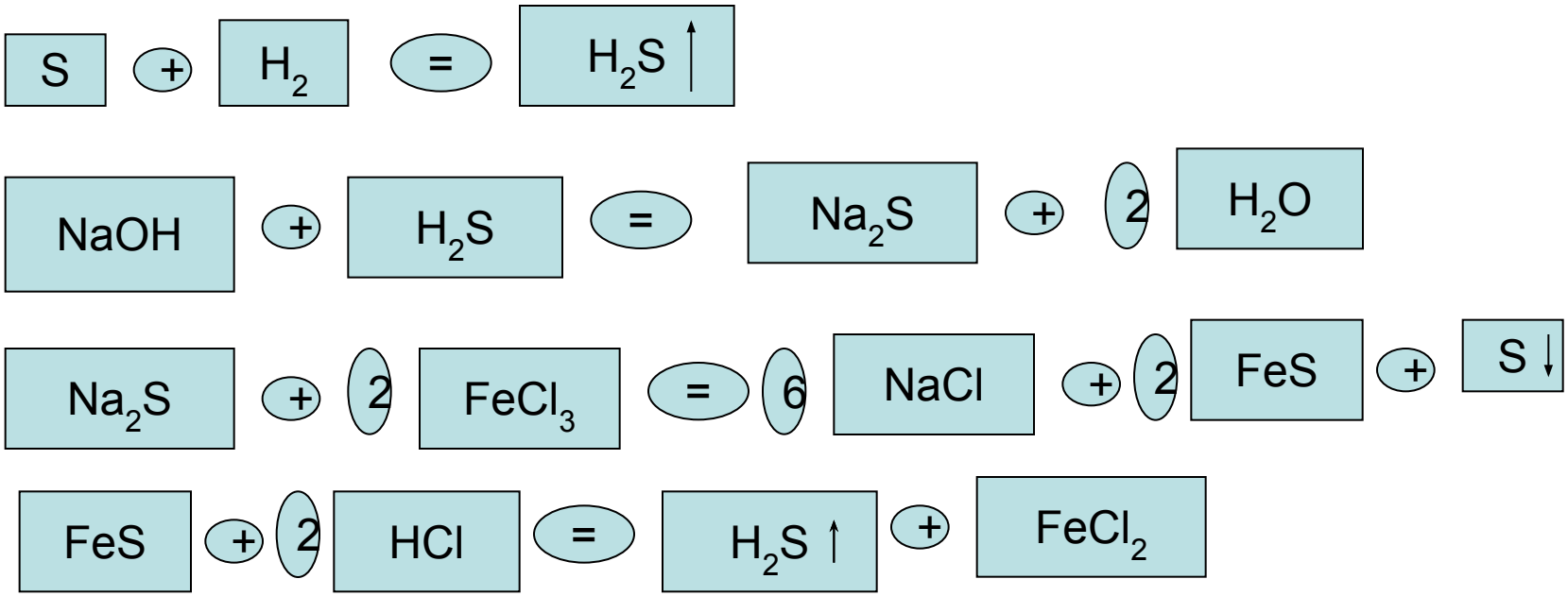
- Решить цепочку превращений:

Калий – Гидроксид калия – карбонат калия – нитрат калия – сульфат калия

K --- KOH ---- K_2CO_3 ---- KNO_3 ---- K_2SO_4



закрепление

Сера – сероводород – сульфид натрия – сульфид железа(II) – сероводород

S --- H_2S ---- Na_2S ---- FeS ----- H_2S