

*Классы
неорганических
соединений*

Простые вещества

состоят из атомов одного вида

металлы

неметаллы

К, Na, Ca, Fe, Al, Cu

$H_2, O_2, N_2, Cl_2, C, Si, P, S$

Br_2, I_2, F_2

Сложные вещества

состоят из атомов разного вида

Оксиды

Гидроксиды

Соли

Кислоты

Амфотерные

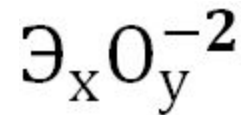
Основания

кислородсод.

основания

ОКСИДЫ -

-это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2.



Несолеобразующие – оксиды, которые не образуют солей, т.к. не реагируют ни с кислотами, ни со щелочами: **N_2O, NO, CO, SiO**

Солеобразующие – оксиды, которые образуют соли при взаимодействии с кислотами или основаниями.

- кислотные - $N_2O_5, CO_2, SiO_2, P_2O_5, CrO_3, Mn_2O_7$

- амфотерные - $BeO, ZnO, Al_2O_3, Cr_2O_3, Fe_2O_3$

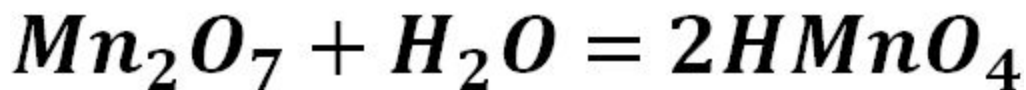
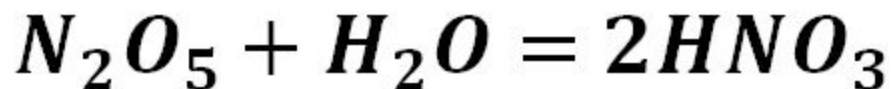
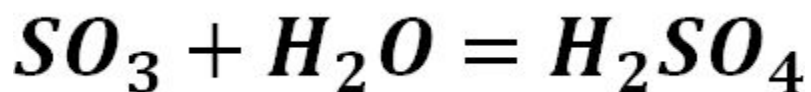
- основные - $Na_2O, CaO, MgO, CrO, MnO, FeO$

Существуют двойные (смешанные) оксиды –
содержащие атомы элемента в различных степенях
окисления :

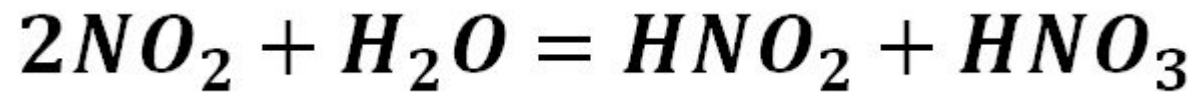
Fe_3O_4 - оксид железа (II, III) - $Fe^{+2}O \cdot Fe_2^{+3}O_3$

Кислотные оксиды

- оксиды, которым соответствуют кислоты, большинство из которых могут быть получены при взаимодействии этих оксидов с водой.



Некоторые оксиды, в которых атомы неметалла находятся в неустойчивой, нехарактерной им промежуточной степени окисления, при взаимодействии с H_2O в результате реакции диспропорционирования могут образовать одновременно 2 кислоты:

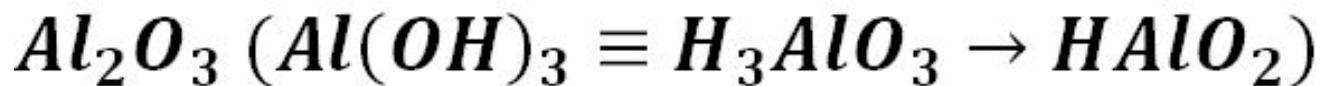
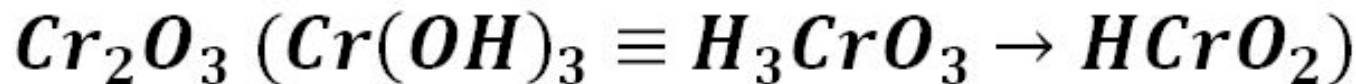


Амфотерные оксиды

- оксиды, которым соответствуют амфотерные основания.

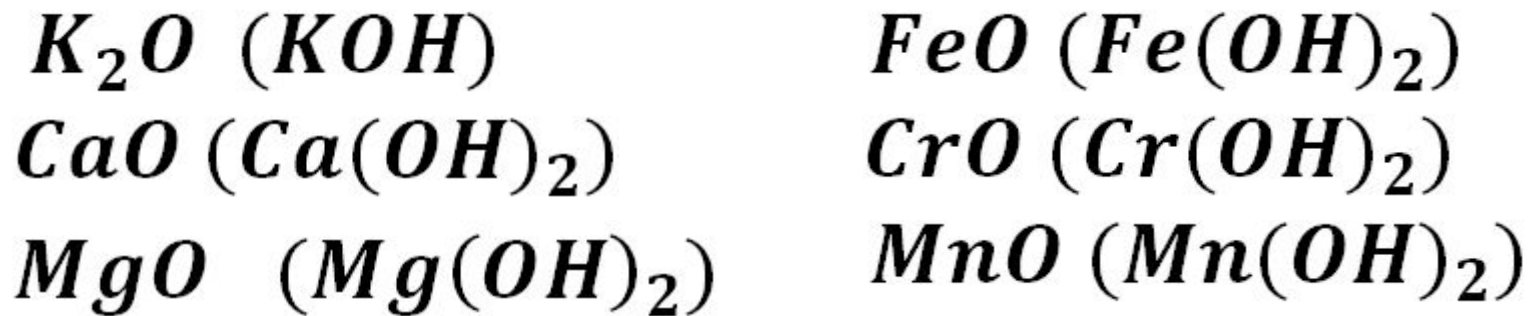
Амфотерность – двойственность.

Амфотерные оксиды в зависимости от условий могут проявлять свойства как кислотных, так и основных оксидов.

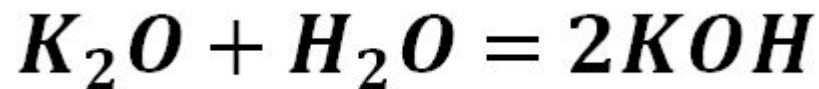


Основные оксиды

- оксиды, которым соответствуют основания.



При взаимодействии оксидов щелочных и щелочноземельных металлов (Li, Na, K, Ca, Ba) с водой образуются щелочи – растворимые в воде основания.



Кислоты

- это сложные вещества, состоящие из атомов водорода, которые способны замещаться на атомы металла, и кислотного остатка.

Основность кислоты определяется числом атомов водорода в молекуле кислоты.

Одноосновные: HCl , HBr , HNO_3

Двухосновные: H_2S , H_2SO_4

Трехосновные: H_3PO_4

HF HBr HI

H^+Cl^- - хлороводородная - Cl^- - хлорид

$\text{H}_2^+\text{S}^{2-}$ - сероводородная - S^{2-} - сульфид

$\text{H}_2^+\text{SO}_3^{2-}$ - сернистая - SO_3^{2-} - сульфит

$H_2SO_4^{2-}$	- серная	- SO_4^{2-}	- сульфат
$H_3PO_4^{3-}$	- ортофосфорная	- PO_4^{3-}	- фосфат
HNO_2	- азотистая	- NO_2^-	- нитрит
HNO_3	- азотная	- NO_3^-	- нитрат
H_2CO_3	- угольная	- CO_3^{2-}	- карбонат
H_2SiO_3	- кремниевая	- SiO_3^{2-}	- силикат
$HMnO_4$	- марганцовая	- MnO_4^-	- перманганат
H_2CrO_4	- хромовая	- CrO_4^{2-}	- хромат
$HClO$	- хлорноватистая	- ClO^-	- гипохлорит
$HClO_2$	- хлорноватая	- ClO_2^-	- хлорит
$HClO_4$	- хлорная	- ClO_4^-	- перхлорат
$HCOOH$	- муравьиная	- $HCOO^-$	- формиат
CH_3COOH	- уксусная	- CH_3COO^-	- ацетат

Основания

- это сложные вещества, состоящие из атомов металла и одной или нескольких гидроксогрупп.

OH^- - гидроксогруппа

NaOH - гидроксид натрия

$\text{Fe}(\text{OH})_2$ - гидроксид железа (II)

$\text{Mg}(\text{OH})_2$ - гидроксид магния

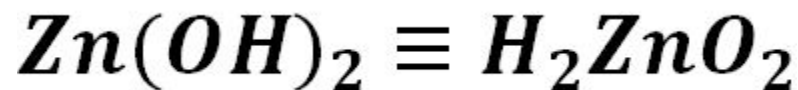
NH_4OH - гидроксид аммония

Кислотность основания определяется числом гидроксогрупп.

Амфотерные гидроксиды

-ЭТО СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ИМЕЮЩИЕ СВОЙСТВА КАК КИСЛОТ, ТАК И ОСНОВАНИЙ.

Формулы амфотерных гидроксидов можно записывать как в форме оснований, так и в форме КИСЛОТ.



$\mathbf{H_2ZnO_2}$ - ЦИНКОВАЯ КИСЛОТА

$\mathbf{ZnO_2^{2-}}$ — ЦИНКАТ

$\mathbf{Na_2ZnO_2}$ — ЦИНКАТ НАТРИЯ



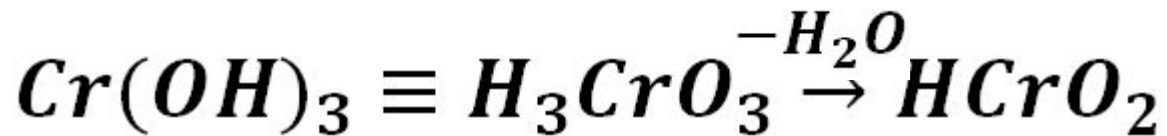
H_3AlO_3 - ортоалюминиевая кислота

AlO_3^{3-} - ортоалюминат

Na_3AlO_3 - ортоалюминат натрия

$HAlO_2$ - метаалюминиевая кислота

$NaAlO_2$ - метаалюминат натрия



H_3CrO_3 - ортохромистая кислота

$HCrO_2$ - метахромистая кислота

$NaCrO_2$ - хромит натрия

Соли

- это сложные вещества, состоящие из атомов металла (ионов аммония) и кислотного остатка.

Средние соли

- это продукты полного замещения атомов водорода в кислоте на атомы металла или гидроксогрупп основания на кислотные остатки.

$FeSO_4$ - сульфат железа (II)

$Fe_2(SO_4)_3$ - сульфат железа (III)

NH_4NO_3 - нитрат аммония

Na_3PO_4 - фосфат натрия

Кислые соли

- это продукты неполного замещения водорода в многоосновной кислоте на атомы металла.

$NaHCO_3$ - гидрокарбонат натрия

KH_2PO_4 - дигидрофосфат калия

K_2HPO_4 - гидрофосфат калия

Основные соли

- это продукты неполного замещения гидроксогрупп в многокислотном основании на кислотный остаток.

$(CuOH)_2CO_3$ - карбонат гидроксомеди (II)
(гидрокарбонат меди (II))

*Спасибо
за
внимание.*