ОСНОВАНИЯ

Основания

$Al(OH)_3$ $Fe(OH)_3$ $Mg(OH)_2$

$Cu(OH)_2$ $NaOH$ $Ca(OH)_2$

Что общего во всех этих формулах?
Чем они отличаются?

Основания – это сложные вещества, состоящие из ионов металла и связанных с ними одной или нескольких гидроксид-ионов

Классификация оснований

По кислотности (число групп OH^- в составе или число присоединяемых H^+)

Однокислотные

пример

$NaOH$, $TlOH$, NH_3, $CH_3 - NH_2$

Двухкислотные

пример

$Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$

Трехкислотные

пример

$La(OH)_3$, $Tl(OH)_3$

Основания – это сложные вещества, состоящие из атомов металла и одной или нескольких гидроксогрупп ***(-OH)⁻***.

Основания

Растворимые (щёлочи)

KOH,
NaOH,
$Ba(OH)_2$ …

Нерастворимые

$Cu(OH)_2$,
$Fe(OH)_3$,
$Mg(OH)_2$ …

MyShared

Щелочи – растворимые основания (10)

- **NaOH**

$Ba(OH)_2$

Химические свойства щелочей

- 1.Щелочи изменяют цвет индикаторов

Среда / Индикаторы	кислая	нейтральная	щелочная
Лакмус	красный	фиолетовый	синий
Метилоранж	красный	оранжевый	желтый
Фенолфталеин	бесцветный	бесцветный	малиновый
Универсальный индикатор	красный	желтый	синий
pH - водородный показатель	pH < 7	pH = 7	pH > 7

2.Щелочь + кислота = соль + H_2O

- $Ca(OH)_2 + 2\ HNO_3 = Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$ (ф-ф)

Как называется эта реакция? Почему?

3. Щелочь + кислотный оксид = соль + H_2O

(оксид элемента со ст.ок >3)

$$2KOH + \underset{(H_2CO_3)}{\underline{CO_2}} = K_2CO_3 + H_2O$$

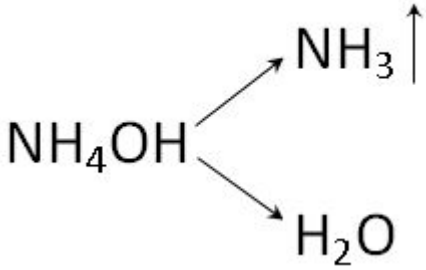
$$NaOH + CuO \not\longrightarrow$$

$$NaOH + SO_2 \longrightarrow ?$$

$$NaOH + SO_3 \longrightarrow ?$$

4. **Щелочь + соль** = новая **соль** + новое **основание**

- Реакция происходит, если образуется хотя бы один неэлектролит (осадок, газ, вода)
- гидроксид аммония-разлагается на аммиак и вод



$$FeCl_3 + 3\ NaOH = Fe(OH)_3\downarrow + 3\ NaCl$$

- $BaCl_2 + KOH \not\longrightarrow$
- $Al_2(SO_4)_3 + NaOH \longrightarrow$

Нерастворимые основания

Гидроксид меди (II) $Cu(OH)_2$

Химические свойства нерастворимых оснований

- 1.Реагируют с кислотами
- $Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3\ H_2O$

- 2.Разлагаются при нагревании
- $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t} CuO + H_2O$
- Н.Р.основание $\xrightarrow{t}$ оксид + H_2O
- $Fe(OH)_3 \xrightarrow{t}$?

1.Завершите запись тех уравнений реакций, которые будут происходить, если реакция не происходит, стрелочку зачеркните и объясните, почему она не происходит:

- $Ca(OH)_2 + HF \rightarrow$
- $NaOH + MgO \rightarrow$
- $KOH + SiO_2 \rightarrow$
- $Cu(OH)_2 + SrCl_2 \rightarrow$
- $Fe(OH)_2 + HNO_3 \rightarrow$
- $LiOH + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow$
- $Ba(OH)_2 + Cu(NO_3)_2 \rightarrow$
- $NaOH + P_2O_5 \rightarrow$
- $Pb(OH)_2 + LiF \rightarrow$
- $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

Осуществите превращения:

- $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow CuSO_4 \rightarrow Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuS \rightarrow CuO \rightarrow H_2O \rightarrow NaOH$

Завершите запись тех уравнений реакций, которые будут происходить

- $LiOH + H_2SO_4 \rightarrow$
- $KOH + MgO \rightarrow$
- $Ba(OH)_2 + SO_3 \rightarrow$
- $Zn(OH)_2 + CaCl_2 \rightarrow$
- $Fe(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow$
- $NaOH + AlCl_3 \rightarrow$
- $Sr(OH)_2 + Cu(NO_3)_2 \rightarrow$
- $CsOH + Cl_2O_5 \rightarrow$
- $Fe(OH)_2 + NaCl \rightarrow$
- $Cr(OH)_3 + H_3PO_4 \rightarrow$

Осуществите превращения:

- 1. $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow \rightarrow CaBr_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2\downarrow$
- 2. $Na \rightarrow Na_2O \rightarrow NaOH \rightarrow Cr(OH)_3\downarrow \rightarrow Cr_2O_3 \rightarrow H_2O \rightarrow KOH \rightarrow Fe(OH)_3$
- $Li \rightarrow LiOH \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow MgO \rightarrow MgCl_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \rightarrow H_2O$
-

Задачи

1.Какую массу гидроксида бария нужно добавить к раствору хлорида железа (III) для получения 40 г осадка?

- 2. Рассчитайте массу осадка, которая будет получена при приливании раствора, содержащего 23 г нитрата железа(II) к избытку раствора гидроксида калия.