

Основания

- Сложные вещества, состоящие из атома металла и одной или нескольких гидроксильных групп.



- 1. В какой группе веществ все соединения являются – основаниями.**
 - 1) $NaOH$, $HClO$, KF 2) $CaOHCl$, $Al(OH)_3$, KOH
 - 3) $Cu(OH)_2$, KOH , $Fe(OH)_3$
 - 4) $NaHSO_4$, $CuCl_2$, CaO

Классификация оснований

* Щелочи

Нерастворимые

Амфотерные

* NaOH

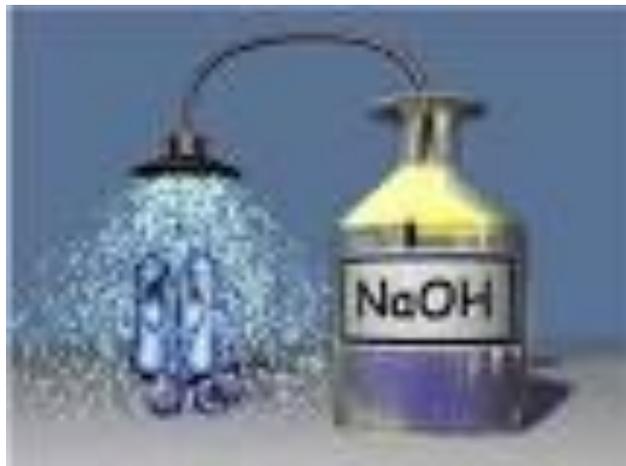
* Ca(OH)₂

Cu(OH)₂

Fe(OH)₂

Al(OH)₃

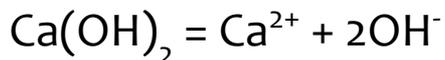
Be(OH)₂



Щёлочи (позднелат. alkali — «щёлочь» (который, в свою очередь, происходит от арабского al qala — «пепел растений») — гидроксиды щелочных, щёлочноземельных металлов и аммония. К щёлочам относят хорошо растворимые в воде основания.

При диссоциации щёлочи образуют анионы OH^- и катион металла.

К щёлочам относятся гидроксиды металлов подгрупп Ia и IIa (начиная с кальция) периодической системы, например NaOH (едкий натр), KOH (едкое кали), Ba(OH)₂ (едкий барит). В качестве исключения можно отнести к щелочам гидроксид одновалентного таллия TlOH , который хорошо растворим в воде и является сильным основанием. Едкие щёлочи — тривиальное название гидроксидов лития LiOH, натрия NaOH, калия KOH, рубидия RbOH, и цезия CsOH.



Щелочами являются

А. Ba(OH)_2 Б. Fe(OH)_3 В. KOH

Г. Al(OH)_3 Д. Cu(OH)_2 Е. HNO_3

1) А, Г 2) Б, Д 3) В, Е

4) А, В

Изменения цвета индикатора

| Название | Окраска индикатора в среде | | |
|--------------|--------------------------------------|---|--|
| | Кислая $[H^+]* > [OH^-]$ $pH < 7$ | Нейтральная $[H^+] = [OH^-]$ $pH = 7$ | Щелочная $[OH^-] > [H^+]$ $pH > 7$ |
| Лакмус | красный | фиолетовый | синий |
| Фенолфталеин | бесцветный | бесцветный | малиновый |
| Метилоранж | розовый | оранжевый | желтый |

Реакция нейтрализации

- * **Нейтрализация** (от лат. *neuter* — ни тот, ни другой) — взаимодействие кислот с основаниями, в результате которого образуются соли и вода.
- * Часто реакции нейтрализации экзотермичны. К примеру, реакция гидроксида натрия и соляной кислоты:
- * $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- * В ионном виде уравнение записывают так:
- * $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$.
- *



Взаимодействие щелочей с оксидами

- Известковую воду применяют при обнаружении углекислого газа (во взаимодействии с ним известковая вода становится мутной, поскольку образуется карбонат кальция нерастворимый).

Щёлочи взаимодействуют с кислотными оксидами с образованием соли и воды:
Щёлочь + Кислотный оксид → Соль + Вода
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Взаимодействие с амфотерными оксидами
 $2\text{KOH} + \text{ZnO} = \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.



Реакции обмена



Реакции ионного обмена идут до конца, если: выпадает осадок, выделяется газ, образуется вода.

- * Молекулярное уравнение реакции растворимой соли со щелочью:
- * $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} = 2\text{KCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2$.
- * Полное ионное уравнение реакции:
- * $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{Cu}(\text{OH})_2$.
- * Сокращенное ионное уравнение реакции:
- * $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$.

Нерастворимые основания

- * 1. Взаимодействие с кислотами



- * 2. Разложение при нагревании



- * .



Получение оснований

- * Щелочи 1. Металл+вода $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2$
- * $\text{Ba}+2\text{H}_2\text{O}=\text{Ba}(\text{OH})_2+\text{H}_2$
- * 2. Оксид+вода $\text{Li}_2\text{O}+\text{H}_2\text{O}=2\text{LiOH}$
- * $\text{CaO}+\text{H}_2\text{O}=\text{Ca}(\text{OH})_2$
- * 3. Электролиз растворов щелочных металлов
 $2\text{NaCl}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{Cl}_2+\text{H}_2$
- * Нерастворимые основания Соль+щелочь
 $\text{CuSO}_4+2\text{NaOH}=\text{Cu}(\text{OH})_2+\text{Na}_2\text{SO}_4$

Амфотерные основания

- * Амфотерные гидроксиды($\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и другие.
- * Взаимодействуют с кислотами
- * $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Взаимодействуют с щелочами
- * $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

Проверь свои знания

* Тестовые задания (групповые)

* 1. В какой группе веществ все соединения являются – основаниями.

- * 1) NaOH, HClO, KF
Cu(OH)₂, KOH, Fe(OH)₃
- 2) CaOHCl, Al(OH)₃, KOH
4) NaHSO₄, CuCl₂, CaO
- 3)

* 2. Щелочами являются

* А. Ba(OH)₂ Б. Fe(OH)₃ В. KOH Г. Al(OH)₃ Д. Cu(OH)₂ Е. HNO₃

* 1) А, Г 2) Б, Д 3) В, Е 4) А, В

* 3. Сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^- = H_2O$ соответствует взаимодействию

- 1) NaOH + H₂SiO₃
HNO₃
- 2) Cu(OH)₂ + HCl
- 3) KOH +
- 4) NaOH + CuCl₂

* 4. Гидроксид натрия может реагировать с каждым веществом пары соединений

CO₂, ZnO 3) FeO, CO 4) SO₃, K₂O 1) CaO, SO₂ 2)

* 5. Выпадет осадок при сливании раствора гидроксида натрия с раствором соли

FeCl₃ 3) BaCl₂ 4) NaCl 1) KCl 2)