

ОСНОВАНИЯ

8 класс

ЧТО ТАКОЕ ОСНОВАНИЯ?

- **Основания** - сложные вещества, состоящие из атома металла, связанного с одной или несколькими гидроксогруппами -ОН.



NaOH



$\text{Cu}(\text{OH})_2$

Общая формула оснований:



Me - металл

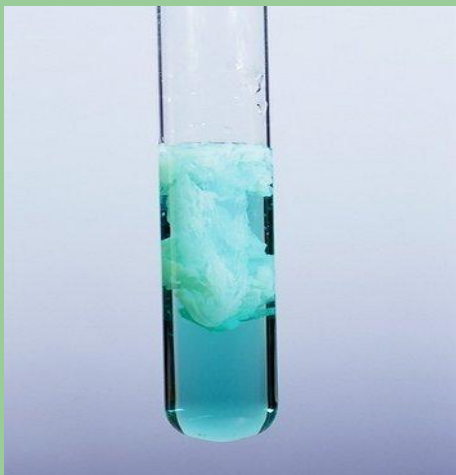
n-число гидроксогрупп и одновременно валентность металла.



Номенклатура оснований

Название оснований=

Гидроксид + название металла в родительном падеже + валентность римскими цифрами (переменная)



Номенклатура оснований

Формула	Название
LiOH	гидроксид лития
NaOH	гидроксид натрия
KOH	гидроксид калия
Ca(OH)₂	гидроксид кальция
Cu(OH)₂	гидроксид меди(II)
Fe(OH)₃	гидроксид железа(III)

Например:



Гидроксид железа (III)



Гидроксид бария

Дайте названия гидроксидам:



гидроксид лития



гидроксид бария



гидроксид железа (II)



гидроксид алюминия



гидроксид натрия

Классификация оснований:

Основания

```
graph TD; A[Основания] --> B[Растворимые щёлочи]; A --> C[Нерастворимые];
```

Растворимые
щёлочи

Нерастворимые

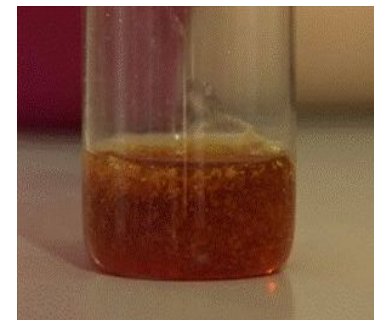
Классификация оснований

Растворимые в воде

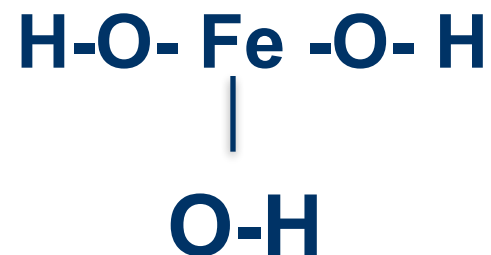
(щелочи)



Нерастворимые в воде



Структурные формулы



Физические свойства

- Основания - твердые кристаллические вещества.

В воде растворимы щелочи:

**LiOH , NaOH, KOH, CsOH, RbOH,
Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂,**

другие - малорастворимы.

Физические свойства

- Основания – твердые вещества.
- Щелочи растворяются в воде (к ним относят основания металлов 1 и 2 а подгрупп, кроме магния и бериллия), мылки на ощупь.
- Щелочи очень едкие вещества, могут разъедать ткани и кожу, поэтому обращаться с ними нужно очень осторожно. При попадании на кожу щелочь нейтрализуются слабым раствором уксусной, борной кислот и смывают большим количеством воды.

Индикаторы – от лат. «indication» - указатели

Лакмус



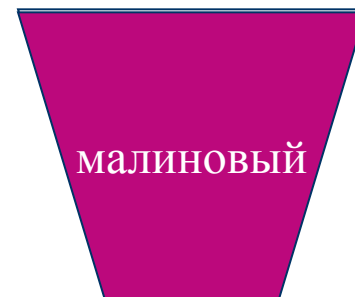
NaOH

Метиловый
оранжевый



NaOH

Фенолфталеин



NaOH

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

1. Определение растворимых оснований с помощью индикаторов

Индикаторы и их цвет в нейтральной среде	Окраска индикаторов в щелочах
Фенолфталеин (бесцветный)	Малиновый
Лакмус (фиолетовый)	Синий
Метилоранж (оранжевый)	Желтый

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 2. Взаимодействие с кислотами
- Основание + кислота = соль + вода



A photograph of laboratory glassware, including a test tube with red liquid, a beaker with blue liquid, and a small bottle with yellow liquid, set against a blue background.

Взаимодействие с кислотами:



реакция нейтрализации



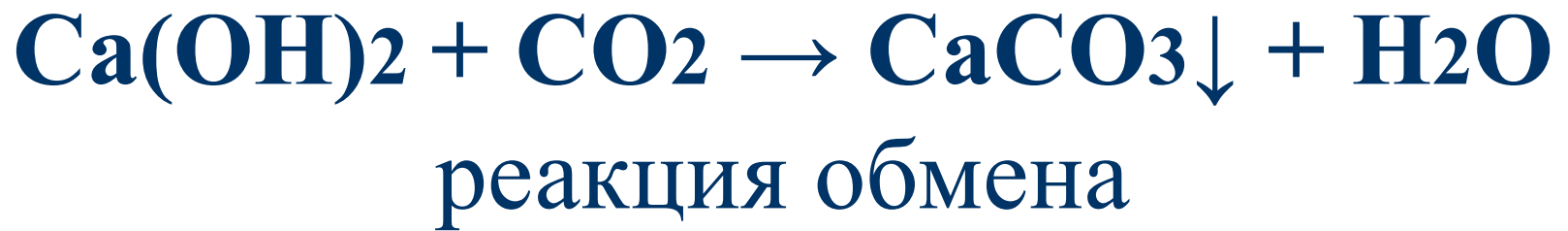
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 3. Взаимодействие с кислотными оксидами
- Основание + кислотный оксид = соль + вода





Взаимодействие с кислотными оксидами



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 4. Взаимодействие с амфотерными оксидами
- Основание + амфотерный оксид = соль + вода



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

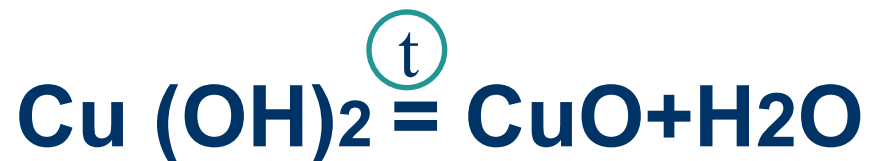
- 5. Взаимодействие с солями, если образуется малорастворимая соль или малорастворимое основание!!!
- Основание+соль1=основание2+соль2





ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 6. При нагревании разлагаются (кроме LiOH):



Только для нерастворимых оснований!!!

Отношение оснований к нагреванию



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 7. 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



Амф.осн-ние+щелочь=комплексная соль

Взаимодействуют с щелочами



Важнейшие представители и их применение

- **NaOH, KOH, Ca(OH)₂:**

твердые, очень едкие вещества, растворимые в воде, мылкие на ощупь. При попадании на кожу их следует нейтрализовать слабым раствором борной или уксусной кислоты и смыть водой.

- **NaOH** - гидроксид натрия или едкий натр. Используют при производстве мыла, в кожевенной и фармацевтической промышленности.

- **KOH** - гидроксид калия или едкое кали. Применяют при производстве жидкого мыла, стекла.

- **Ca(OH)₂** - гидроксид кальция или гашеная известь. Немного растворимо в воде. Прозрачный раствор гидроксида кальция называется известковой водой. Ее используют для обнаружения углекислого газа (при пропускании CO₂ известковая вода мутнеет, т. к. образуется нерастворимый карбонат кальция) Гидроксид кальция применяется в строительстве, для побелки, получения дезинфицирующего средства (хлорной извести)



Щелочи в быту



- **Гидроксид натрия**, техническое название едкий натр или каустическая сода. Едкий натр кристаллическое вещество белого или желтоватого цвета, изготавливают в промышленности в виде гранул. Обладает сильнейшим моющим действием, хорошо растворяет жиры. Используется очистки масляных пятен с различных изделий, для прочистки от жировых отложений в канализационных трубах.

Гидроксид кальция, техническое название -гашеная известь. Используется в строительстве для штукатурки стен внутри помещений, для побелки стен бытового и технического назначения.

- **Раствор аммиака** (нашатырный спирт)-жидкость с раздражающим слизистые оболочки носа и глаз запахом. В быту используется 25% раствор. Применяется для стирки шерстяных изделий, для удаления пятен органического происхождения: молока, смол, жиров. Находит широкое применение в средствах для мытья стекол. Обладая хорошим моющим действием нашатырный спирт не оставляет разводов на поверхности. Раствор аммиака можно использовать для очистки изделий из золота и серебра, опуская их в нагретый раствор. Аммиак образует с металлами растворимые в воде соединения.



Гидроксид натрия

NaOH, едкий натр. Используется как основной компонент средств для растворения засоров канализационных труб (например, «Крот»), входит в состав средств для мытья плит, т.к. хорошо растворяет жир. В небольших количествах встречается в составе некоторых косметических средств.



Гранулы NaOH



Области применения.

- ☐ В качестве **пищевой добавки** гидроксид калия (E525) используется как **регулятор кислотности** (изготовлении какао, шоколада);
- ☐ Производство **мыла и шампуней, отбеливателей и средств для бритья.**
- ☐ **Электролит** в щелочных батарейках.
- ☐ В **строительстве**: для изготовления **штукатурки, гипсовых растворов, побелка;**
- ☐ Для **очистки сточных вод** от взвешенных и коллоидных частиц;
- ☐ В **медицине**: для **лечения кислотных ожогов, в стоматологии;**
- ☐ В **целлюлозно-бумажной промышленности.**



Отбеливатели и пятновыводители

ЗАГАДКА

- Я растворчик изучал.
Лакмус в нем синее стал.
Поглощал раствор тотчас
Кислый углекислый газ!
Про такой раствор я знаю,
Что среда в нем ...

ЗАГАДКА

- Капля воды попала на кусок и превратилась в кипяток.

Закрепление

- 1-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых: K_2O , Li_2O .
- 2-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых: Fe_2O_3 , BaO , FeO .
- 3-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых: ZnO , Cr_2O_3 , CaO .

Задание

- Не является щёлочью :

1)NaOH;

2)Ca(OH)₂;

3)Mg(OH)₂;

4)KOH.

Вопросы и задания

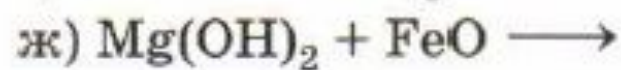
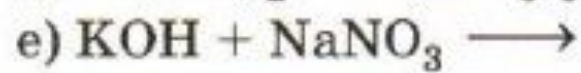
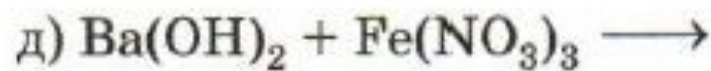
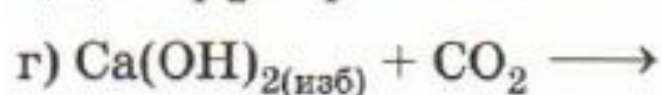
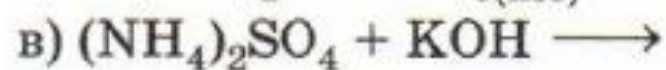
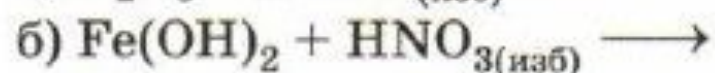
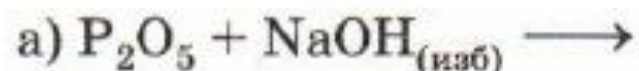
1. Почему гидроксиды натрия и калия называют едкими щелочами?
2. Составьте химические формулы оснований для хрома (II) и меди (I), назовите их. Изменяют ли окраску индикаторов эти вещества? Почему?
3. Составьте формулы оксидов, соответствующих веществам, формулы которых: $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, и дайте их названия.
4. Каким из оксидов, формулы которых: CO_2 , CuO , Cl_2O_7 , P_2O_5 , FeO , MgO , соответствуют основания? Запишите формулы этих оснований и дайте их названия.
5. Рассчитайте количество вещества, которое соответствует: а) 120 г гидроксида натрия; б) 49 г гидроксида меди (II).
6. Найдите массу 5 моль гидроксида железа (II) и 0,5 моль гидроксида железа (III).

ты и задания

берите сильное основание: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, KOH .

йте характеристику гидроксида бария, используя различные признаки классификации оснований.

кончите молекулярные уравнения возможных реакций, запишите соответствующие им ионные уравнения:



ли реакция не будет протекать, укажите причину этого.

числите объём аммиака (н. у.), который выделится при взаимодействии 890 г нитрата аммония, содержащего 20% примесей, с раствором гидроксида натрия. Сколько граммов 20%-го раствора щёлочи требуется для реакции?

5. Запишите формулы оксидов, которые соответствуют гидроксидам:
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaOH .

Назовите все вещества.

6. Составьте уравнения реакций, характеризующих химические свойства: а) гидроксида калия; б) гидроксида железа (II).



СПАСИБО ЗА УРОК!

