

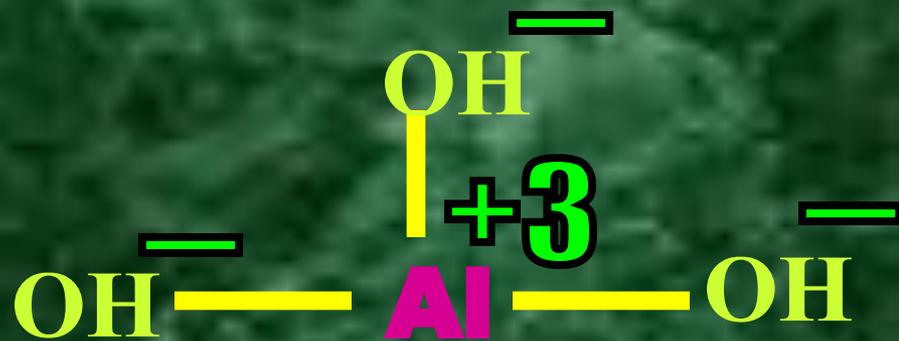
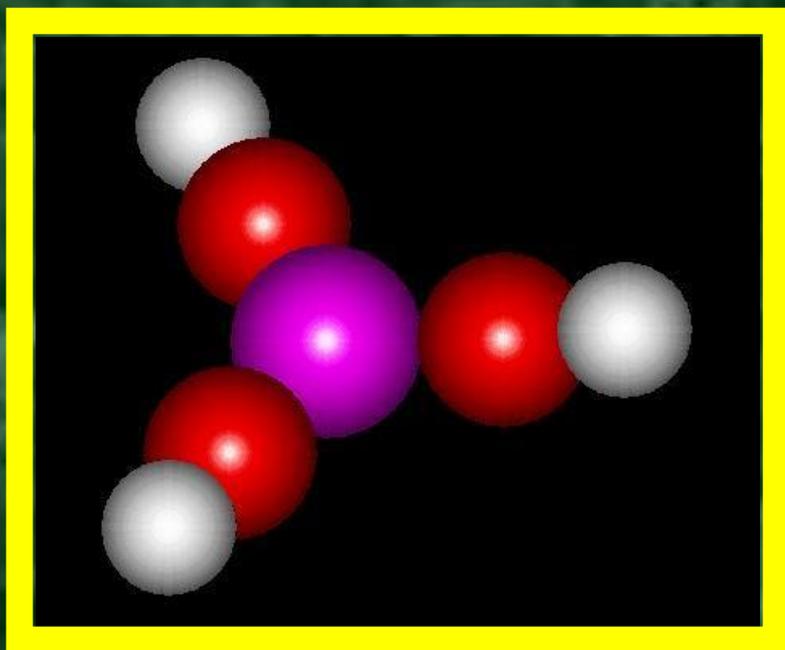
Основание-сложное вещество, состоящее из катиона металла и связанных с ним одной или нескольких гидроксогрупп.



Гидроксогруппа в реакциях ионного обмена- единая неделимая частица, **сложный анион** с общим зарядом «-1» и способный образовывать **1** химическую связь.

Число гидроксильных групп в молекуле основания = степени окисления металла, так как валентность OH-группы = 1.

Al(OH)_3 -гидроксид алюминия



Структурная формула

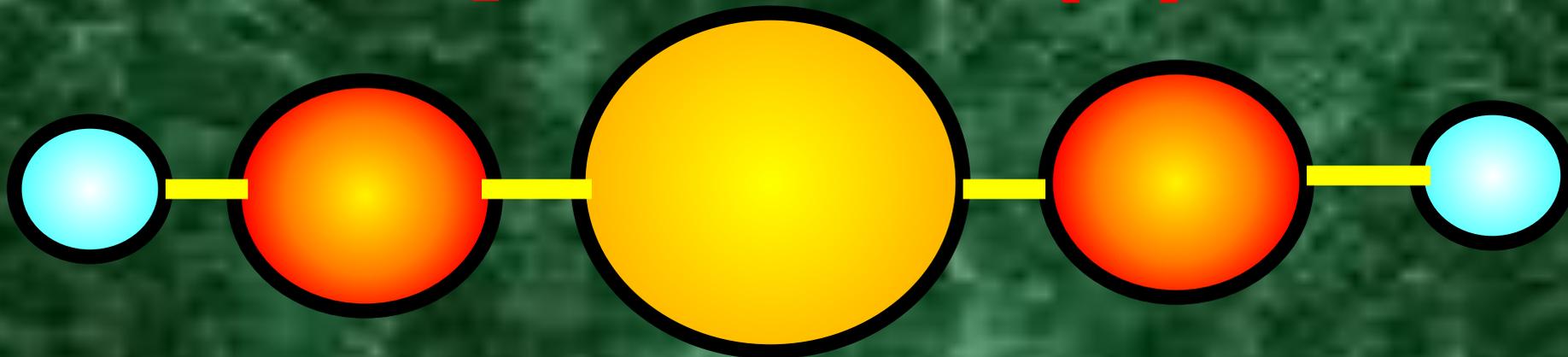
Модель молекулы

Номенклатура оснований

Слово «гидроксид» + название металла по-русски в родительном падеже + в скобках римскими цифрами значение степени окисления металла, если она непостоянная.

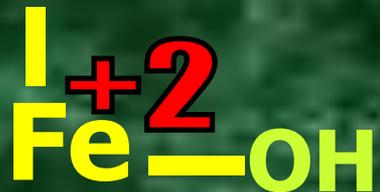
$\text{Cu}(\text{OH})_2$ - [купрум – о – аш-дважды]

Гидроксид меди(II)



$\text{Fe}(\text{OH})_2$ - [феррум-о-аш-дважды]

ОН



Гидроксид железа(II)



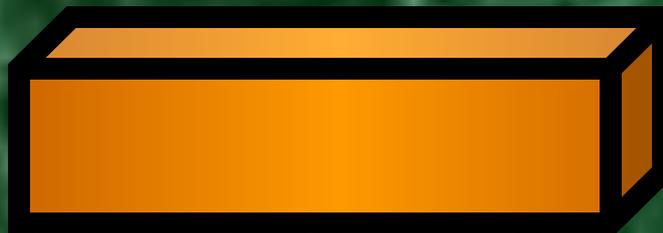
Это кристаллическое вещество сине-зеленого цвета.

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ - [феррум-о-аш-трижды]

ОН



Гидроксид железа(III)



Это кристаллическое вещество оранжево-коричневого цвета.

ПОЛУЧЕНИЕ ОСНОВАНИЙ

Растворимые в воде основания называются **щелочами.**

Щелочи получают непосредственным взаимодействием **щелочных Me** (Me, E главной подгруппе **1** группы) и **щелочноземельных Me** (Me, E главной подгруппе **2** группы) с **водой.**



калий

вода

гидроксид калия

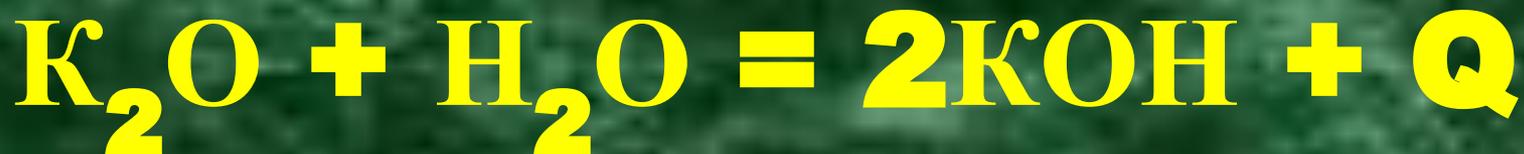
водород

реагенты

продукты

Признак
реакции

Щелочи еще получают взаимодействием **оксидов щелочных Me** и **оксидов щелочноземельных Me** с **водой.**



Оксид кальция

**(негашеная
известь)**

гидроксид

кальция

**(гашеная
известь)**

Это реакция соединения

Щелочи еще можно получить взаимодействием гидридов щелочных Me и гидридов щелочноземельных Me с водой.



Гидрид
натрия

Гидроксид
натрия



Гидрид
КАЛЬЦИЯ

Гидроксид
КАЛЬЦИЯ

Это реакции обмена

Нерастворимые в воде основания получают по-другому:
берут растворимую соль нужного Me с определенной степенью окисления и к ее раствору приливают раствор щелочи.

Задача: получить гидроксид меди(II).

Находим по таблице растворимости растворимую соль меди и проводим реакцию со щелочью:



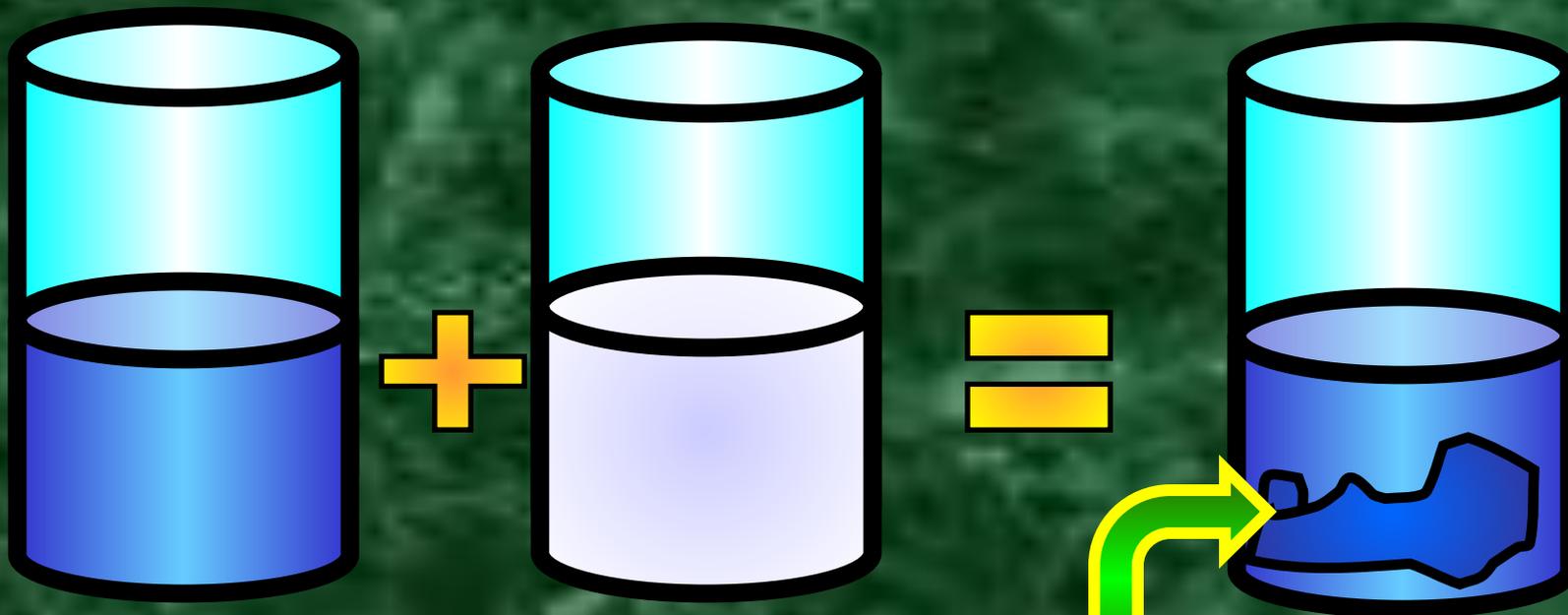
Сульфат
меди

Гидроксид
натрия

Гидроксид
меди

Сульфат
натрия

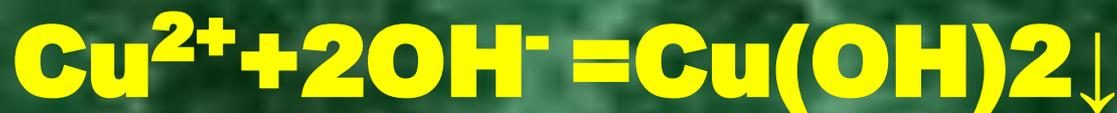
Это реакции обмена



Сульфат
меди

Гидроксид
натрия

Осадок
гидроксида
меди(II)



ДИССОЦИАЦИЯ ОСНОВАНИЙ

По теории С.Аррениуса основанием считается вещество, образующее при диссоциации **гидроксид-анионы.**

Щелочи являются **сильными электролитами** ⇒ они диссоциируют полностью и необратимо.



Гидроксид натрия

Катион
натрия

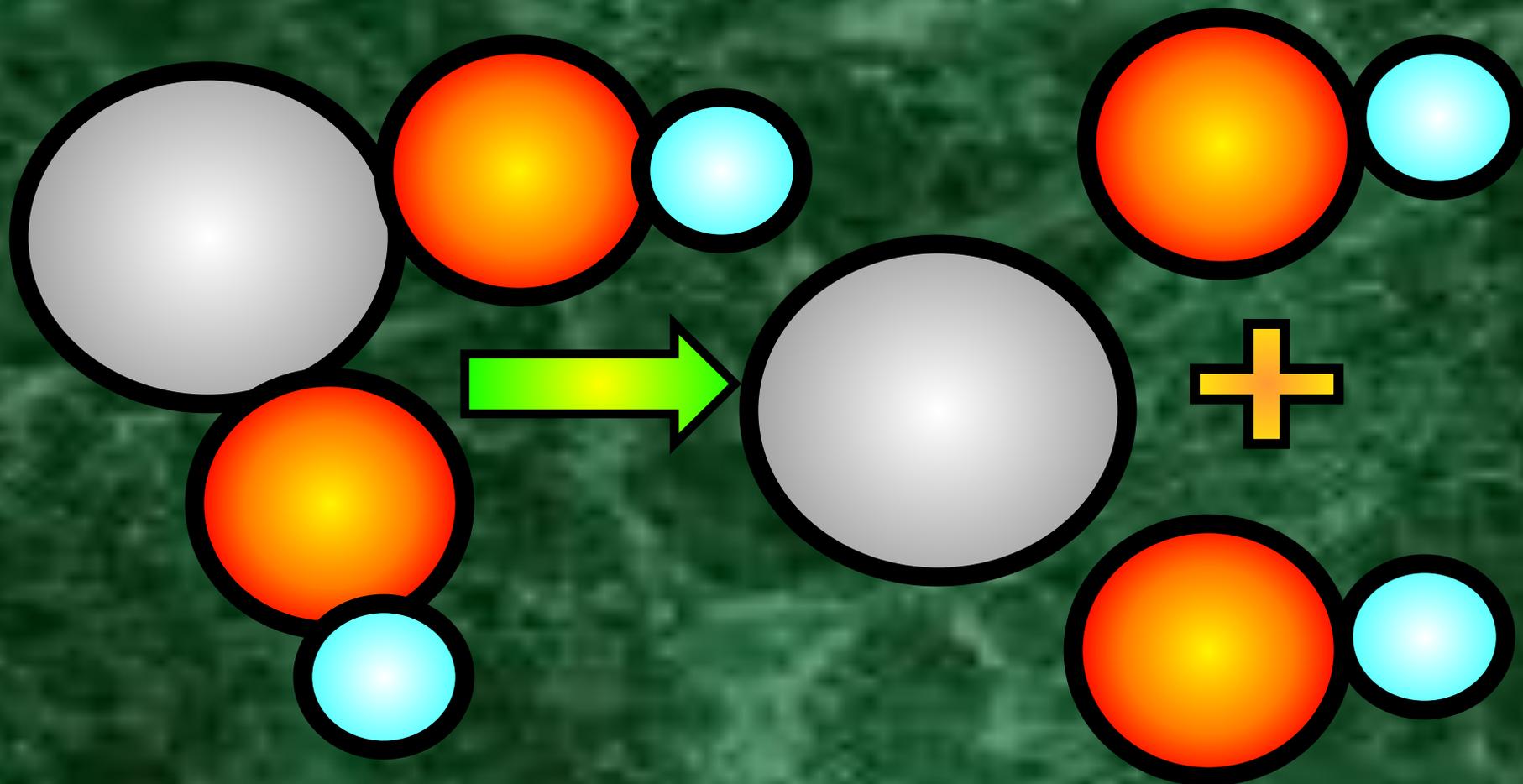
Гидроксид-
анион



Гидроксид
кальция

Катион
кальция

Гидроксид-
анион



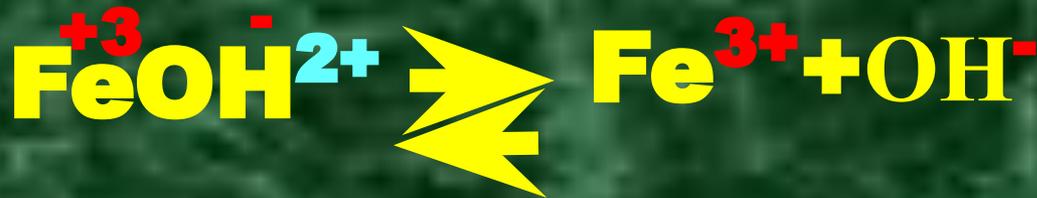
Запомни!

Не путать понятия
«растворимость вещества» и
«сила электролита»!



Гидроксид кальция плохо растворим в воде (его раствор называется **известковой водой**), но та небольшая часть молекул, что перешла в раствор, **полностью диссоциирует** на ионы \Rightarrow $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -сильный электролит.

Многие малорастворимые в воде основания являются слабыми электролитами \Rightarrow диссоциируют обратимо и ступенчато.



Внимание! красным цветом показана степень окисления железа и гидроксид-анионов, а синим - общий заряд сложного катиона.

Обнаружение оснований

Обнаружить основания (точнее, гидроксид-анионы) в растворе можно с помощью специальных **веществ-**

Индикаторов.

лакмус

№1

Нейтральная среда

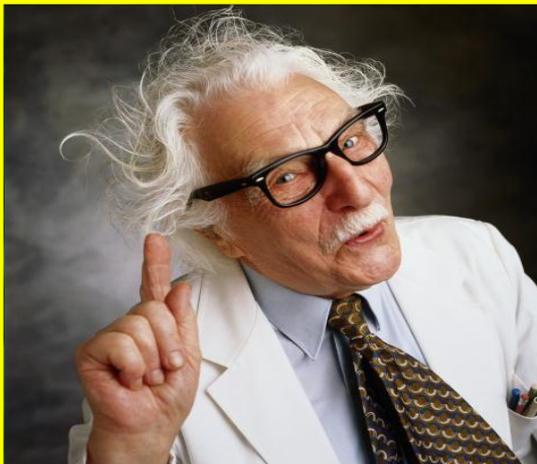


Кислотная среда



Щелочная среда





А чтобы было легче запомнить
окраску индикаторов, надо
выучить стихи!

ЛАКМУС

Фиолетовый в воде, но такой он не везде.

В кислоте, как мак, краснеет,

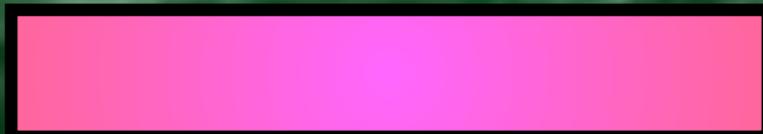
Ну а в щелочи синееет.

№2 метилоранж

Нейтральная среда



Кислотная среда



Щелочная среда



От щелочи я **желт**, как в лихорадке.

Краснею от кислот, как от стыда.

Но я бросаюсь в воду без оглядки

И тут уж я **оранжевый** всегда.

№3 фенолфталеин

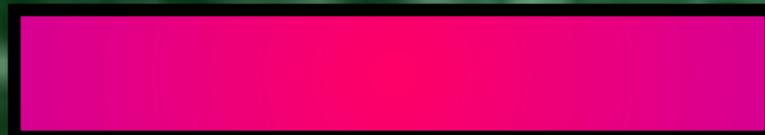
Нейтральная среда



Кислотная среда



Щелочная среда



В кислоте, в воде бесцветный, очень-очень неприметный.

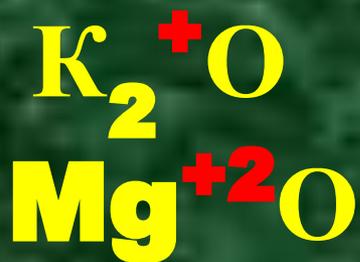
Зато в щелочах для фенолфталеина наступит не жизнь, а
сплошная **малина!**

ОКСИДЫ И ОСНОВАНИЯ

Оксиды, которым соответствуют гидроксиды-основания, называются **основными**.

Это оксиды Me главных подгрупп, а также оксиды Me побочных подгрупп с **маленькой степенью окисления (< или = 3)**.

Оксиды



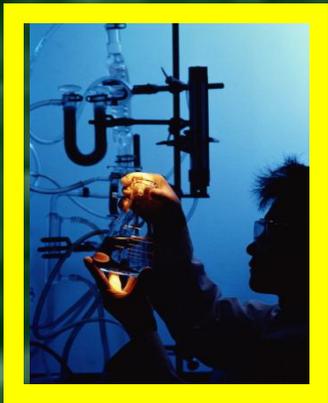
Гидроксиды-основания



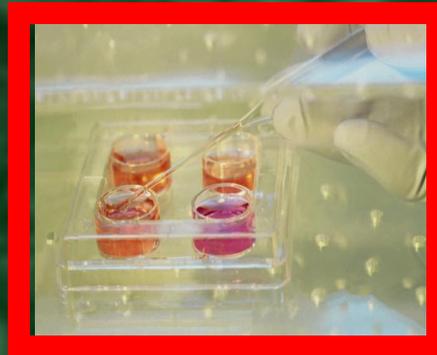
ИЗВЕСТНЫЕ ОСНОВАНИЯ

КОН- едкое кали

Белое, в растворе едкое вещество. Применение:



Производство
источников
тока.



Производство
лекарств



Производство посуды из
тугоплавкого стекла

NaOH- едкий натр

Тоже белое, в растворе едкое вещество.

Применение:



Кожевенное
производство



Производство
искусственных
волокон



Производство
бумаги

**Презентации-конец
Кто усвоил-молодец!**

