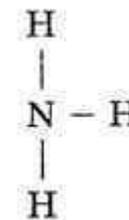


Аммиак, соли аммония

- **Цель урока:**
 - **Знать** строение и свойства аммиака и солей аммония.
 - **Уметь** составлять уравнения реакций, отражающие свойства этих веществ.
 - **Развивать** наблюдательность, внимание, умение работать самостоятельно и в группе, умение анализировать.
-

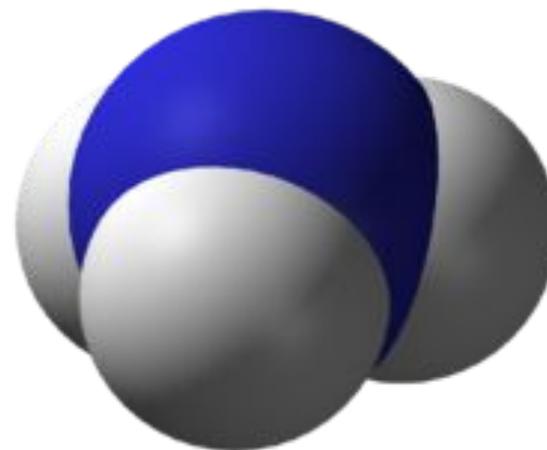
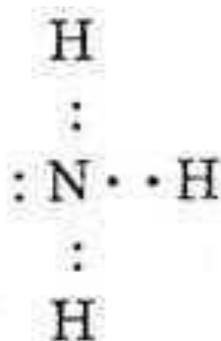
Строение молекулы аммиака.

Структурная формула



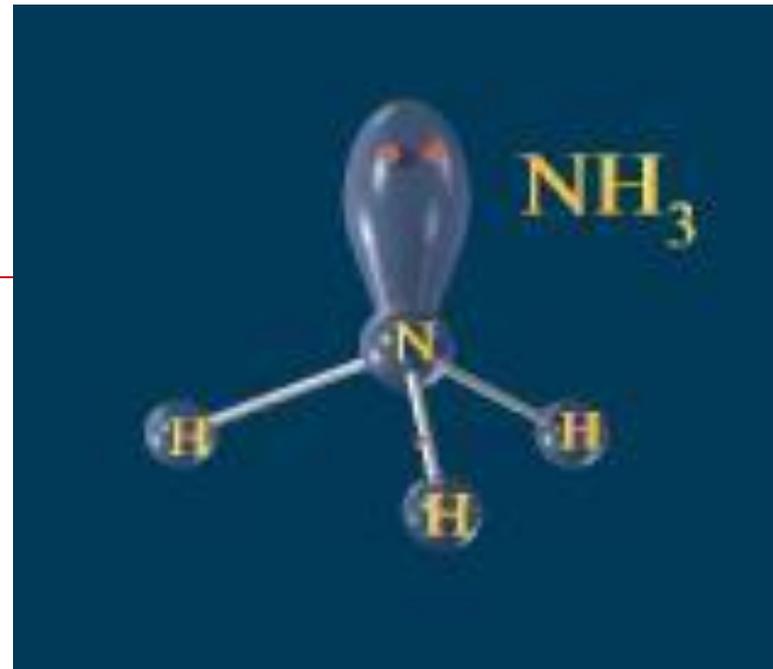
Молекулярная формула аммиака **NH₃**

Электронная формула



масштабная модель

Вид связи. Форма молекулы



Атом азота связан с атомами водорода **ковалентной полярной связью**. Общие электронные пары частично смещены к атому азота, поэтому молекула аммиака полярная. При этом у атома азота остаётся неподеленная электронная пара, которая принадлежит только ему. В пространстве молекула аммиака имеет форму **пирамиды**

Получение аммиака

- Аммиак можно получить нагреванием смеси соли - **хлорида аммония** и **гидроксида кальция**. **При нагревании** смеси происходит реакция образования соли, **аммиака** и воды.
 - $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NH}_3 \uparrow + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - Тщательно разотрем ступкой смесь соли и основания и нагреем смесь.
 - **(аммиак - легкий газ).**
-

Физические свойства аммиака.

Газ, бесцветный, с резким характерным запахом нашатыря,

легче воздуха, очень хорошо растворим в воде

не горит на воздухе, **ядовит.**

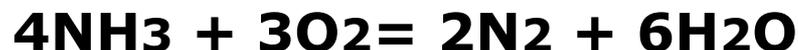
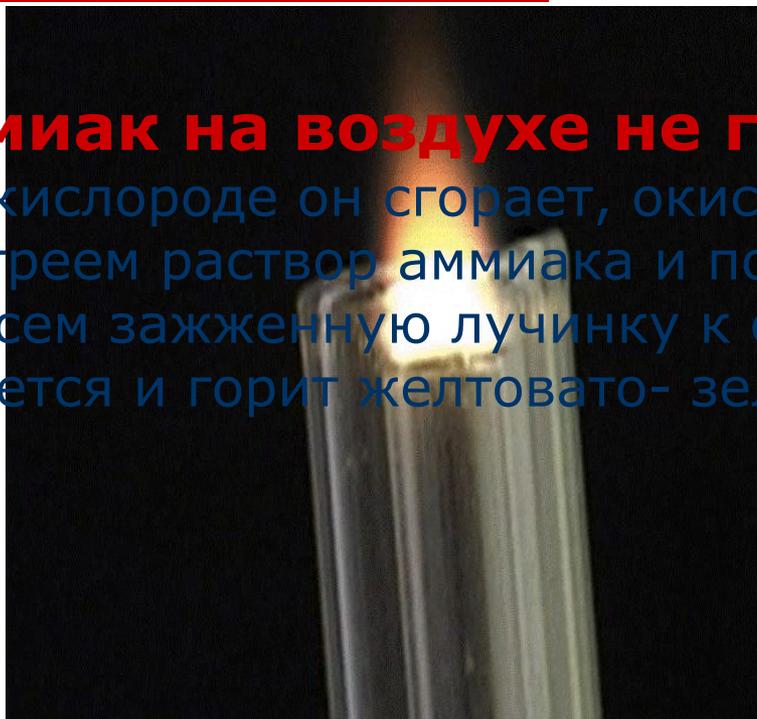
Химические свойства аммиака:

Из простых веществ аммиак реагирует с кислородом.

Горение аммиака в кислороде

Аммиак на воздухе не горит!

Но в чистом кислороде он сгорает, окисляясь до азота. Осторожно нагреем раствор аммиака и подадим в горелку кислород. Поднесем зажженную лучинку к отверстию горелки. Аммиак загорается и горит желтовато-зеленым пламенем.



Из сложных веществ аммиак реагирует с водой:

Аммиак - чемпион среди газов по способности растворяться в воде!

При 20 градусах один объем воды поглощает до

700 объемов аммиака!



Из сложных веществ аммиак реагирует с кислотами:

Взаимодействие аммиака с концентрированными кислотами

Аммиак NH_3 взаимодействует с концентрированными кислотами – соляной HCl , азотной HNO_3 и серной H_2SO_4 .

При добавлении кислоты к раствору аммиака появляется белый дым - выделяется соль -



Аммиак взаимодействует со всеми растворимыми в воде кислотами с образованием солей аммония

Соли аммония

- Твердые, бесцветные, кристаллические, хорошо растворимые в воде вещества, при нагревании разлагаются.

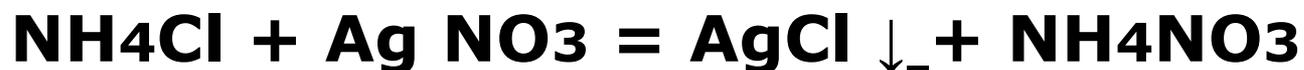
NH_4Cl хлорид аммония.

NH_4NO_3 нитрат аммония.

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ сульфат аммония.

Химические свойства

- Соли аммония реагируют с солями:



с кислотами:



Качественная реакция

- Соли аммония разлагаются щелочами:



Запах нашатыря

Особые свойства

- Соли аммония разлагаются при нагревании (т.е. исчезают!):

