

Аммиак и соли аммония

Цели урока:

- Рассмотреть строение молекулы аммиака и солей аммония;
- Познакомиться с физическими свойствами, способами получения, распознавания аммиака и солей аммония;
- Изучить химические свойства веществ.

Строение молекулы аммиака

- Электронная формула:

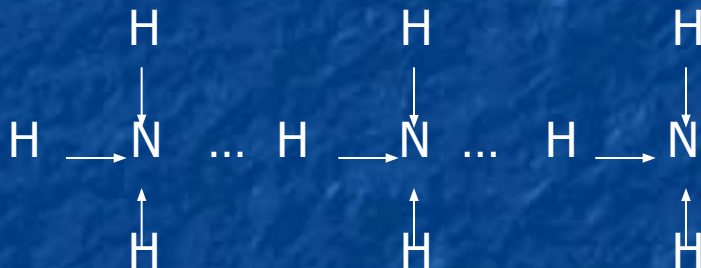
- Структурная формула:
$$\begin{array}{ccccc} \text{H} & \longrightarrow & \text{N} & \longleftarrow & \text{H} \\ & & \uparrow & & \\ & & \text{H} & & \end{array}$$

Физические свойства аммиака:

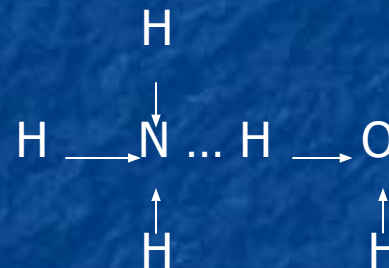
- Аммиак NH_3 – газ без цвета, с резким запахом, почти в два раза легче воздуха, хорошо растворим в воде: в 1 объеме воды растворяется 710 объемов газа.

Причина: образование водородных связей.

Водородная связь – связь между атомами водорода одной молекулы и атомами очень электроотрицательного элемента, имеющего свободные электронные пары, другой молекулы (N, F, O)



водородные связи между молекулами аммиака



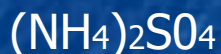
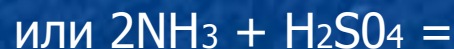
водородные связи между молекулой аммиака и воды

Химические свойства аммиака

С водой:



С кислотами:



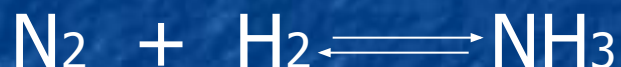
Горит :



Задание : расставьте коэффициенты методом электронного баланса

Получение и распознавание аммиака

В промышленности:



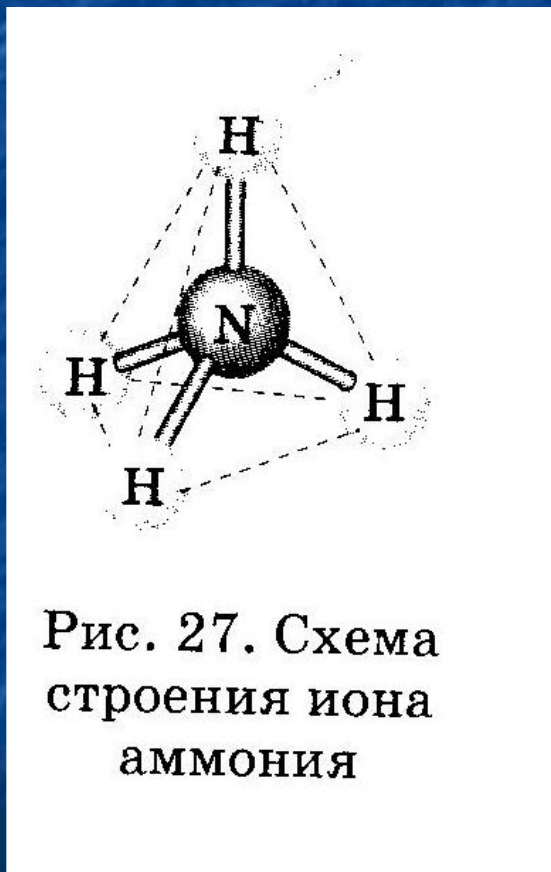
В лаборатории:



распознавание – тремя способами:

- по запаху;
- по посинению влажной индикаторной бумажки (почему?)
- по появлению белого дыма от поднесенной стеклянной палочки, смоченной соляной кислотой (почему?)

Схема строения иона аммония



Соли аммония

- Сложные вещества, состоящие из катионов аммония и анионов кислотного остатка
- По физическим свойствам похожи на соли щелочных металлов (особенно на соли калия) т.к. радиусы ионов калия и аммония близки по размерам.
- Твердые кристаллические вещества белого цвета, хорошо растворимые в воде.
- Применяются:
 - в качестве азотных удобрений;
 - аммиачная селитра NH_4NO_3 используется в смеси с алюминием для приготовления взрывчатки (аммонала);
 - нашатырь NH_4Cl применяется при паянии;
 - гидрокарбонат аммония NH_4HCO_3 - разрыхлитель теста при хлебопечении.

Свойства солей аммония

- Разлагаются при нагревании:



- Качественная реакция на ион аммония:

