

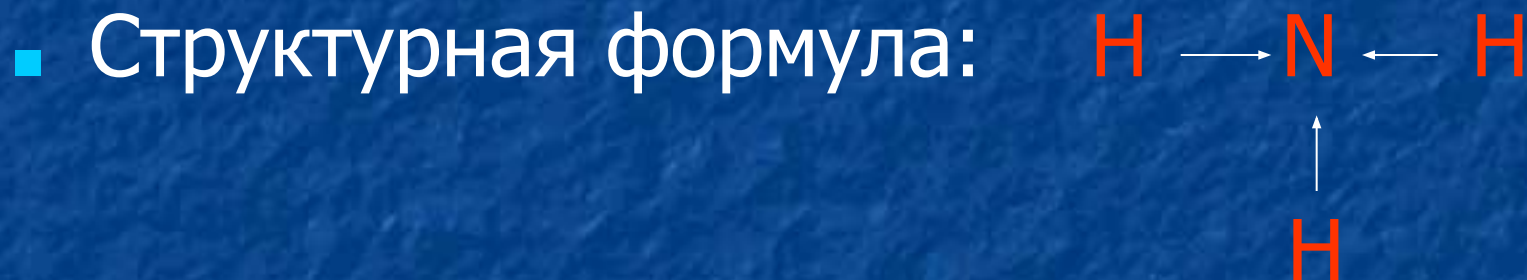
# Аммиак и соли аммония

# 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:

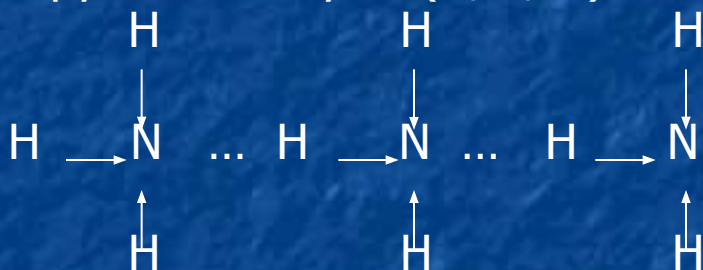


# Физические свойства аммиака:

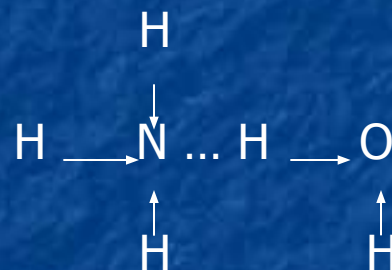
- Аммиак  $\text{NH}_3$  – газ без цвета, с резким запахом, почти в два раза легче воздуха, хорошо растворим в воде: в 1 объеме воды растворяется 710 объемов газа.

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)

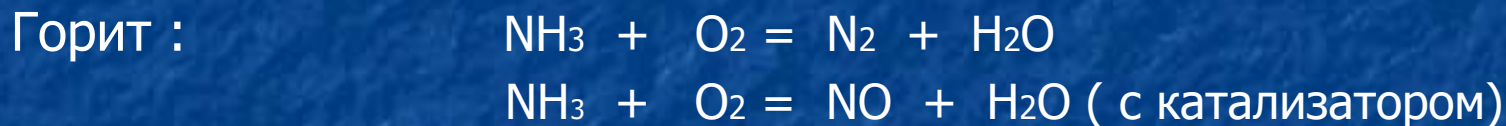
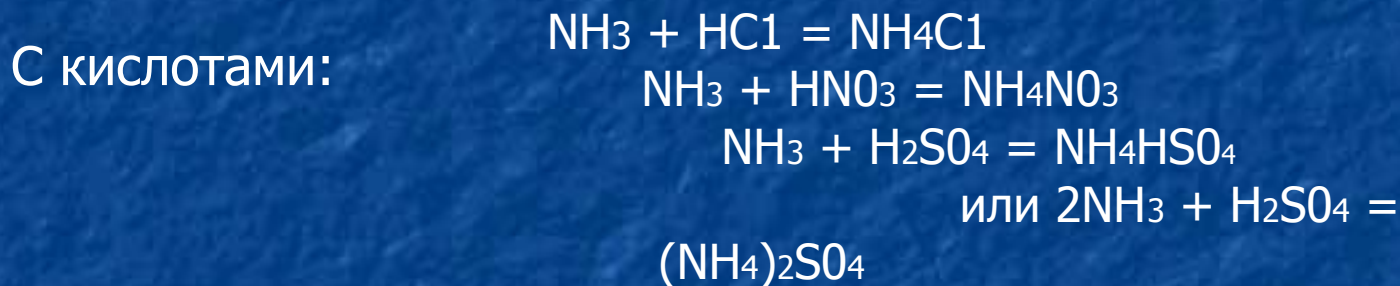


водородные связи между молекулами аммиака



водородные связи между молекулой аммиака и воды

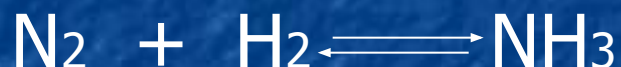
# Химические свойства аммиака



Задание : расставьте коэффициенты методом электронного баланса

# Получение и распознавание аммиака

В промышленности:



В лаборатории:

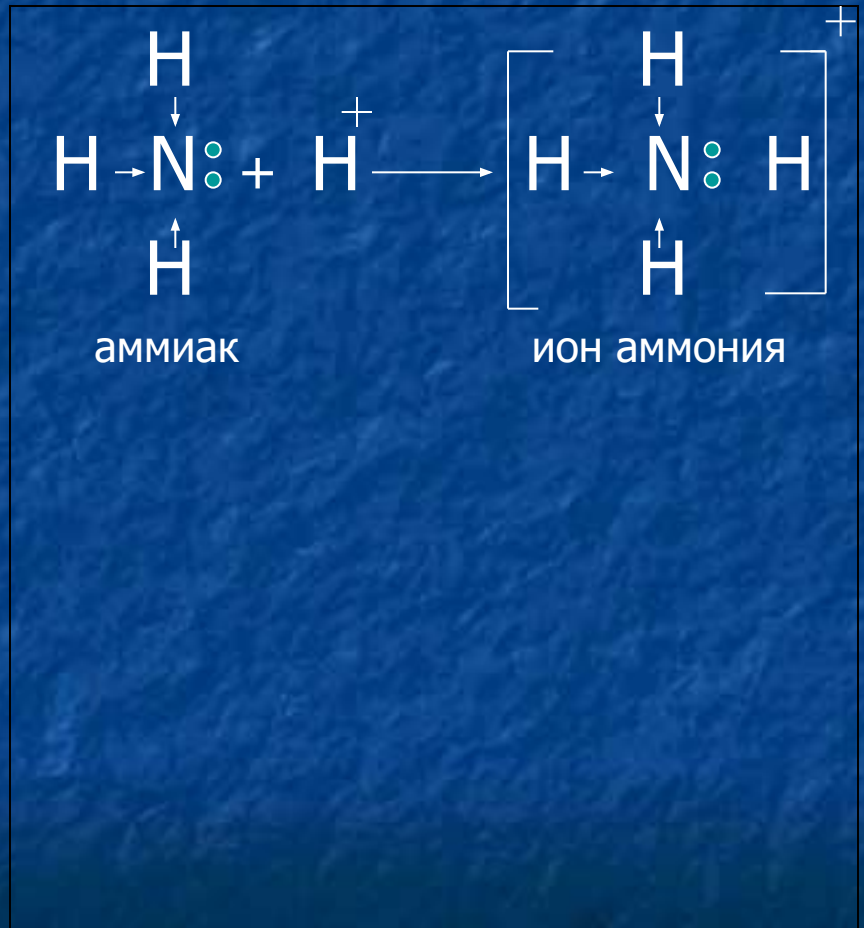
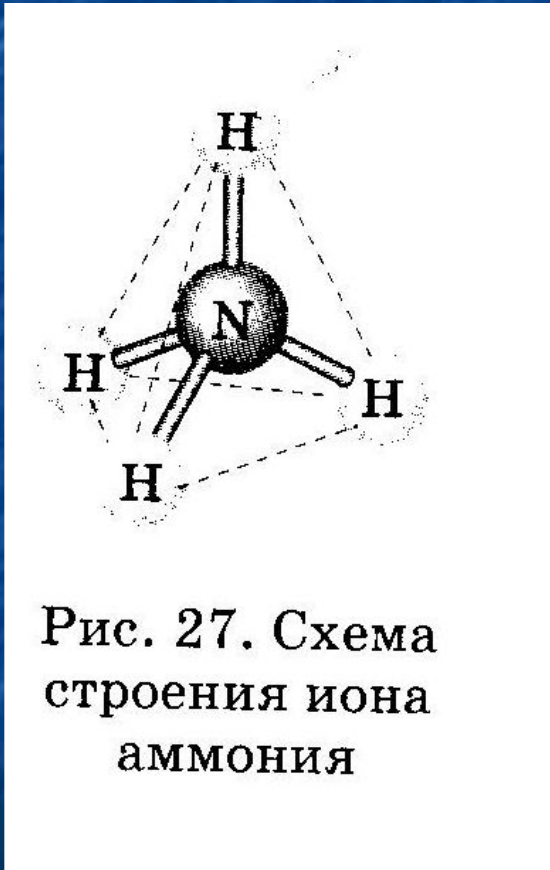


распознавание – тремя способами:

- 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  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  используется в смеси с алюминием для приготовления взрывчатки (аммонала);
  - нашатырь  $\text{NH}_4\text{Cl}$  применяется при паянии;
  - гидрокарбонат аммония  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  - разрыхлитель теста при хлебопечении.



# Свойства солей аммония

- Разлагаются при нагревании:



- Качественная реакция на ион аммония:

