

# **Аммиак, соли аммония**

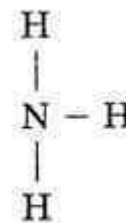
---

- **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.

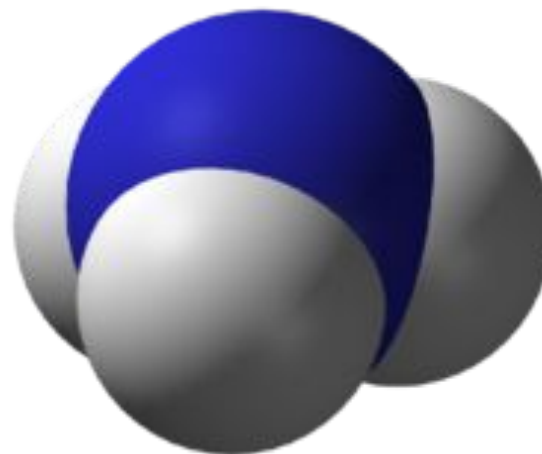
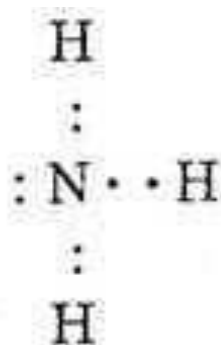
---

Структурная формула



Молекулярная формула аммиака **NH<sub>3</sub>**

Электронная формула

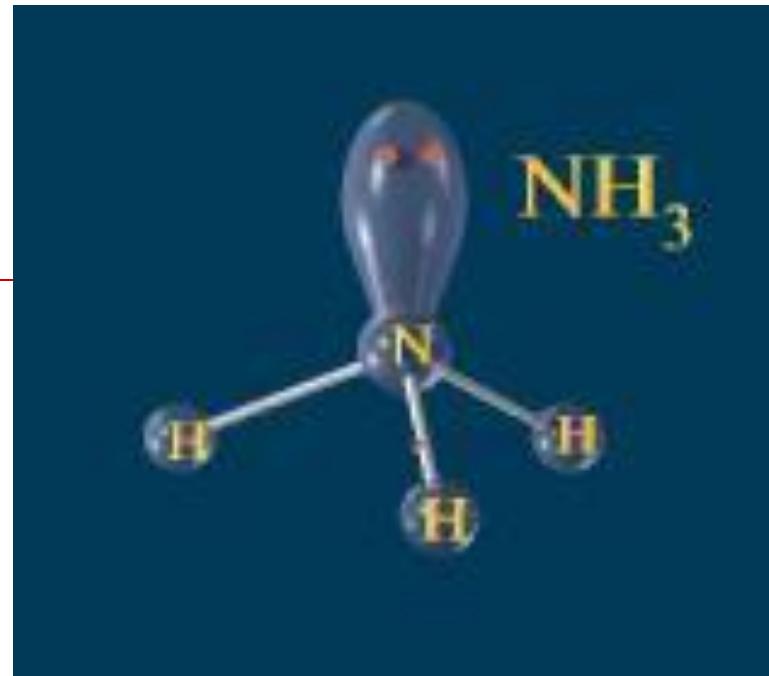


**масштабная модель**

---

## 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:

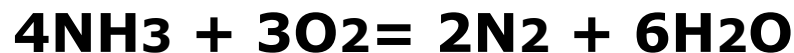
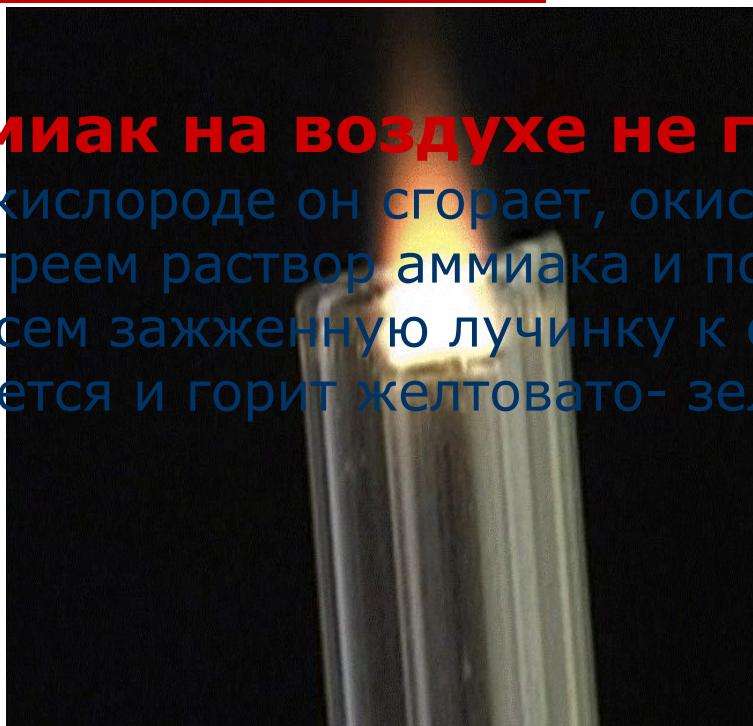
Из простых веществ аммиак реагирует с кислородом.

## 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  $\text{NH}_3$  взаимодействует с концентрированными кислотами – соляной  $\text{HCl}$ , азотной  $\text{HNO}_3$  и серной  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

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.

**$\text{NH}_4\text{Cl}$**       хлорид аммония.

**$\text{NH}_4\text{NO}_3$**       нитрат аммония.

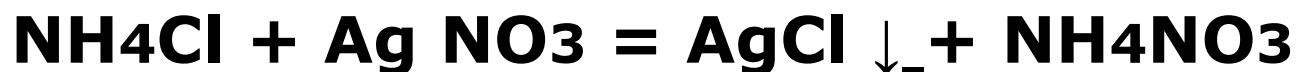
**$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$**       сульфат аммония.

---

# 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!):

