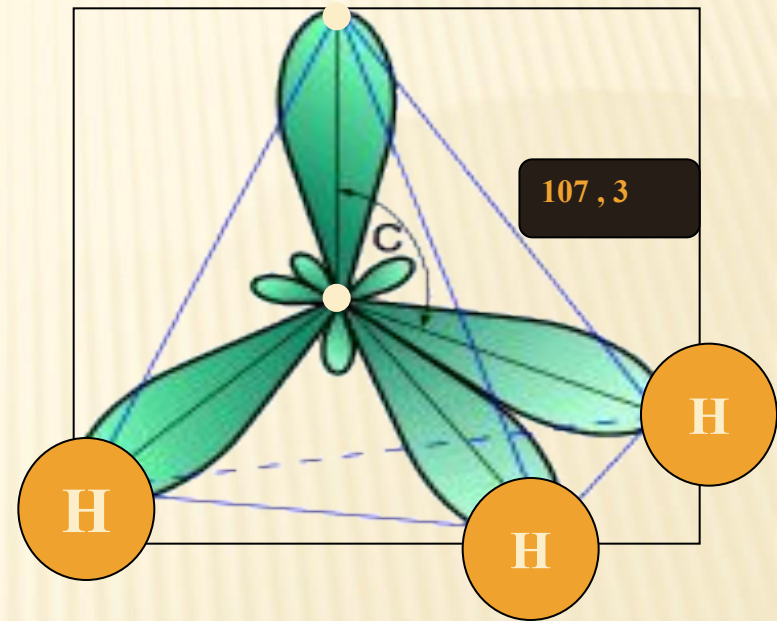
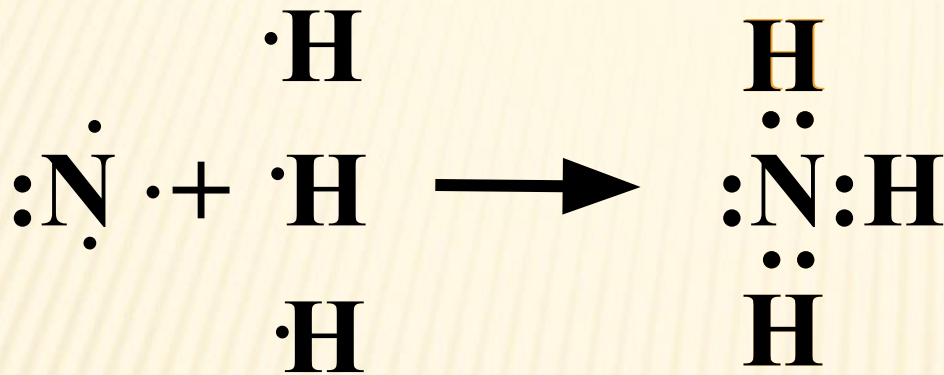


АММИАК



Образование молекулы аммиака



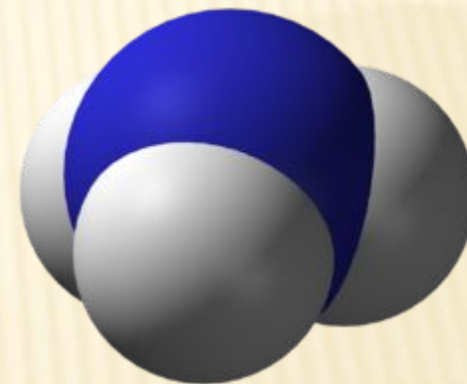
**Форма молекулы –
пирамидальная**

Строение молекул

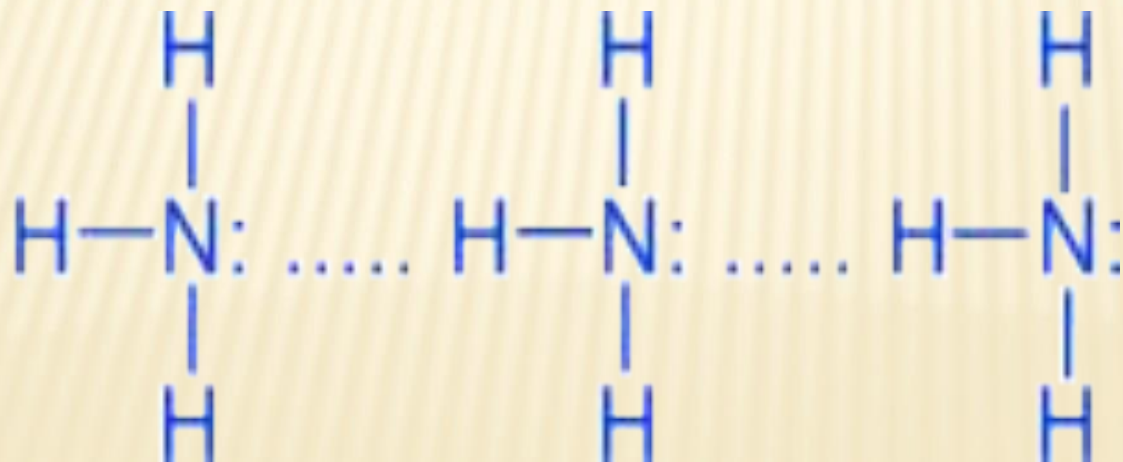
аммиака

Связи N-H полярные,
общие электронные пары смещены в
сторону атома азота.

Молекула сильно полярна.



Между молекулами аммиака
образуются водородные связи:



Физические свойства аммиака

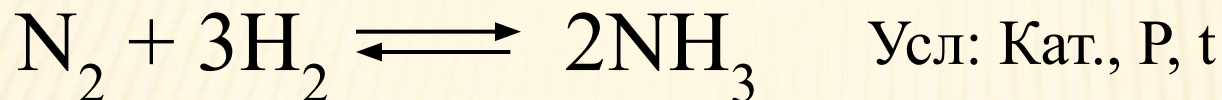
- Бесцветный газ с резким запахом.
- Почти в два раза легче воздуха:

$$D_{\text{возд}}(\text{NH}_3) = \frac{17}{29} = 0,59$$

- При охлаждении до -33°C – сжижается
- Очень хорошо растворяется в воде, т.к. образуются водородные связи между молекулами аммиака и молекулами воды (в 1 V воды растворяется 700 V аммиака)
- 10%-ный р-р – “нашатырный спирт”
- Концентрированный раствор содержит 25% аммиака - «водный аммиак»

Способы получения аммиака

В промышленности:



В лаборатории:

- Действием щелочей на соли аммония:



- Гидролиз нитридов:

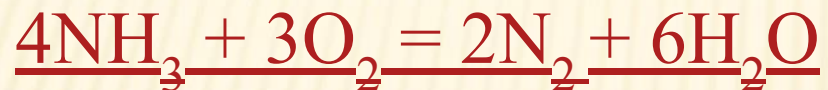


Химические свойства аммиака

⁻³NH₃ – низшая степень окисления азота.

I. Аммиак - восстановитель

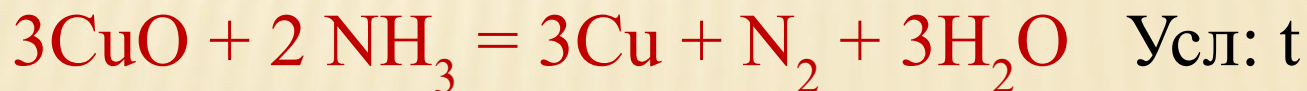
❖ Реакция горения аммиака:



❖ Каталитическое окисление аммиака:

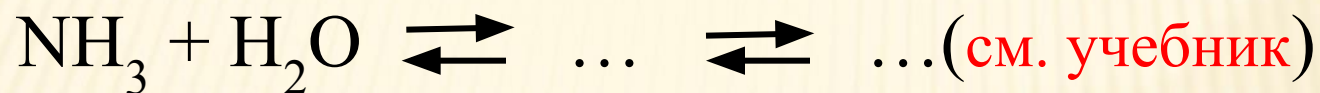


❖ Аммиаком можно восстановить некоторые неактивные металлы:



II. Основные свойства аммиака:

- ❖ При растворении аммиака в воде образуется гидрат аммиака, который диссоциирует:



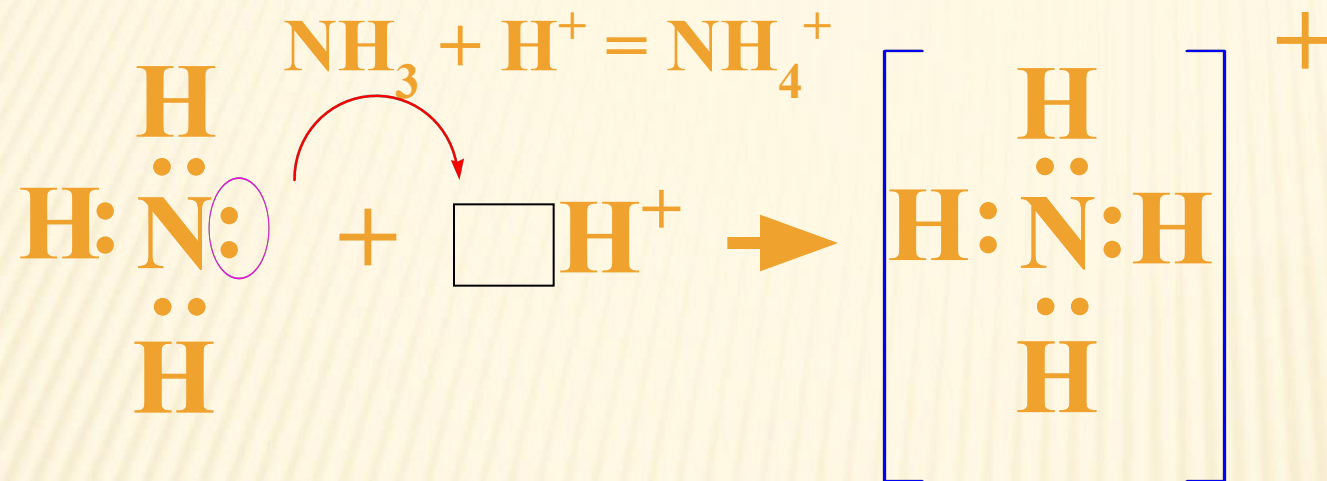
ион аммония

- ❖ С кислотами образует соли аммония:



Образование иона

аммония

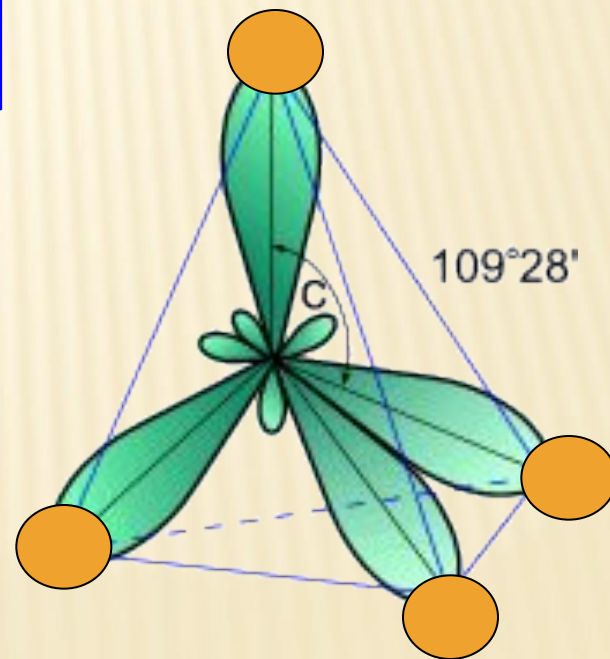


Три связи образованы по обменному механизму,

четвертая – по **донорно-акцепторному**.

Донор – атом азота – предоставляет пару электронов.

Акцептор – ион H^+ - предоставляет орбиталь.



Соли

Ион аммония по размерам и заряду близок к ионам щелочных металлов, поэтому соли аммония похожи на соли **щелочных металлов**.

- ✓ Кристаллические вещества.
- ✓ Белого цвета.
- ✓ Хорошо растворяются в воде. Их растворение в воде сопровождается поглощением тепла.

Качественная реакция на ион аммония – взаимодействие солей с растворами щелочей:



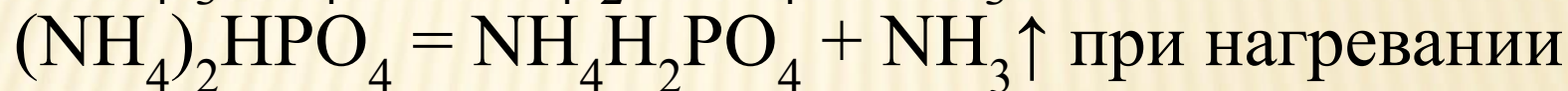
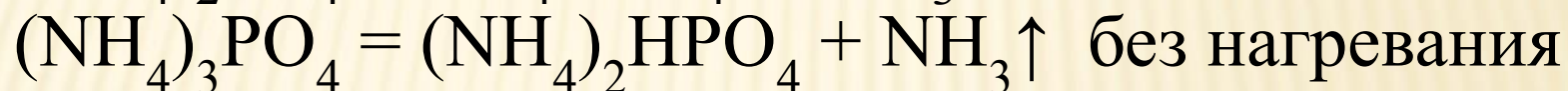
*характерный резкий
запах аммиака*

Разложение солей аммония при нагревании

1. Соли летучих кислот:



2. Соли нелетучих кислот:



Применение аммиака и солей

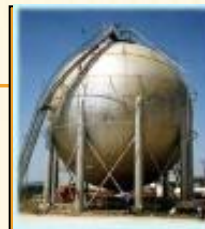
аммония



Производство
лекарств



Получение
соды



Хладоагент в
промышленных
холодильных
установках



Окислитель
ракетного
топлива



Производство
фотопленки и
красителей



Соли
аммония
для
паяния

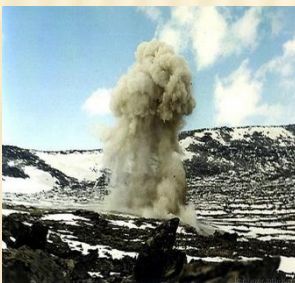
Аммиак

Азотная кислота



Обработка
драгоценных
металлов

Азотные
удобрения



Производство
взрывчатых
веществ

Аммиачная селитра $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Хлорид аммония NH_4Cl
Карбамид (мочевина) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
Аммиачная вода $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Жидкий аммиак NH_3

Благодарю за внимание

Дома:
Схема - конспект
в р.т.

УДАЧИ!!!

