

*«Можно не любить химию,  
но прожить без неё сегодня и завтра нельзя»  
О. М. Нефёдов*

# Тема урока: Аммиак. Физические и химические свойства. Получение, применение

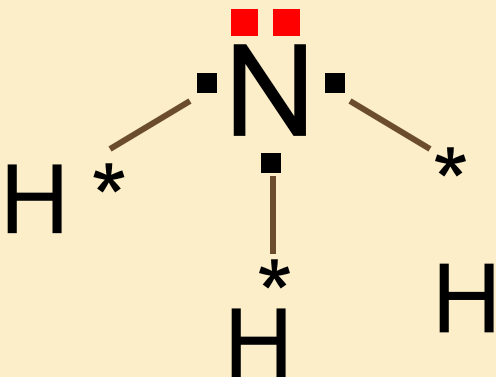
# История открытия аммиака

Посредине ливийской пустыни стоял храм, посвященный богу Амон Ра. В древности арабские алхимики получали из оазиса Амон, находившегося около храма, бесцветные кристаллы. Растирали в ступках, нагревали — и получали едкий газ. Сначала его именовали аммониак, а потом сократили название до «аммиак».

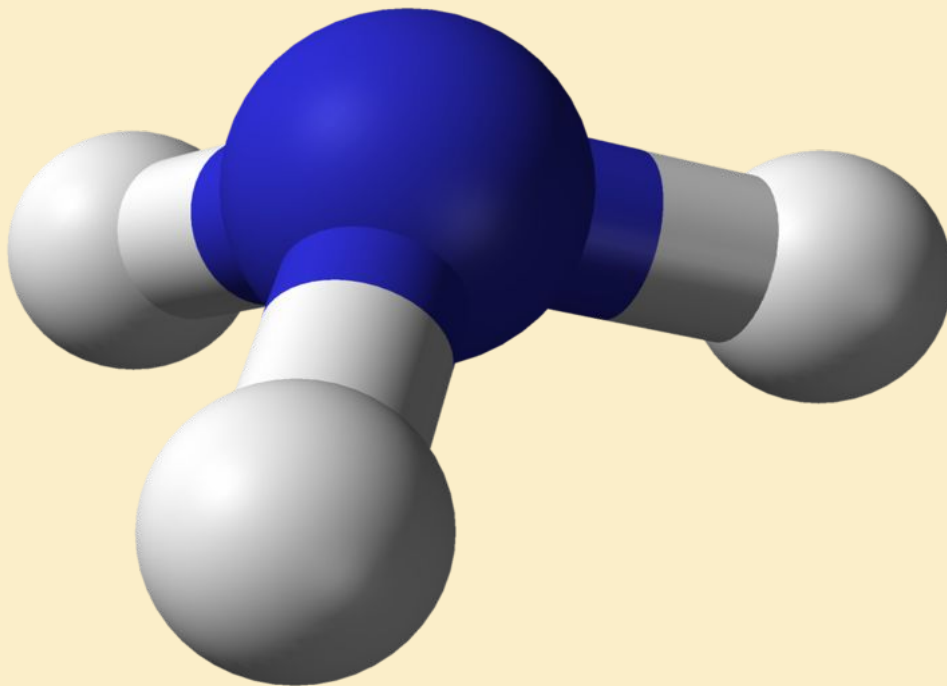


В 18 веке аммиак был получен английским химиком Джозефом Пристли.

# Строение молекулы аммиака



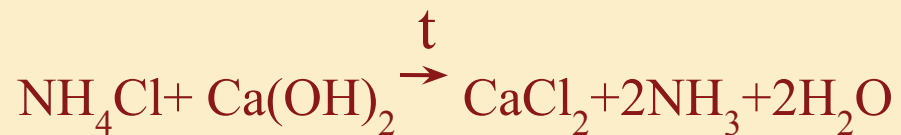
Атом азота за счет своих трех неспаренных электронов образует с атомами водорода 3 ковалентные полярные связи => валентность N равна III.



# Получение аммиака ( $\text{NH}_3$ )

## В лаборатории:

Для получения аммиака в лаборатории используют действие сильных щелочей на соли аммония:

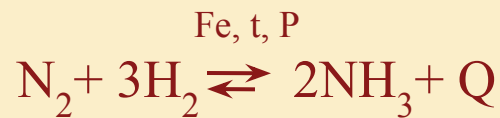


При получении аммиака держите пробирку - приёмник дном кверху, так как аммиак легче воздуха:



## В промышленности:

Промышленный способ получения аммиака основан на прямом взаимодействии водорода и азота:



# Физические свойства аммиака



$\text{NH}_3$  аммиак – бесцветный газ с резким запахом, почти в два раза легче воздуха, очень хорошо растворим в воде.

При обычных условиях в одном объеме воды растворяется около 700 объемов аммиака.

При повышенном давлении аммиак сжижается.

Жидкий аммиак имеет большую теплоту испарения. Поэтому его применяют в холодильных устройствах.

**ЯДОВИТ!**

# Химические свойства аммиака

## Реакции, идущие

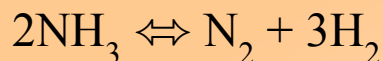
с изменением степени окисления азота

$NH_3$  – сильный восстановитель

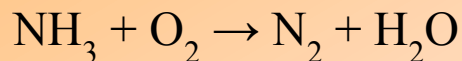
без изменения степени окисления азота

$NH_3$  – слабое основание

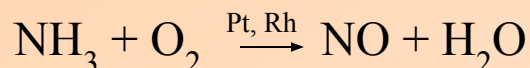
1. Аммиак – непрочное соединение, при нагревании разлагается:



2. Аммиак горит в кислороде:



3. Окисление аммиака кислородом воздуха в присутствии катализатора:



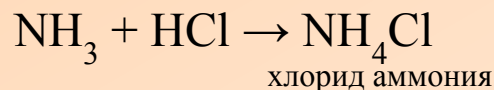
1. Аммиак реагирует с водой:



$OH^-$

гидроксид аммония

2. Аммиак реагирует с кислотами:



# Применение



# Домашнее задание

1. Учебник: § 19 (с. 47), вопросы 8, 9, 12 (с. 55)

2. Решить задачи:

- а) Какая масса хлорида аммония получится при взаимодействии 3 моль аммиака с соляной кислотой?
- б) Какой объем кислорода потребуется для сжигания 34 г. аммиака?