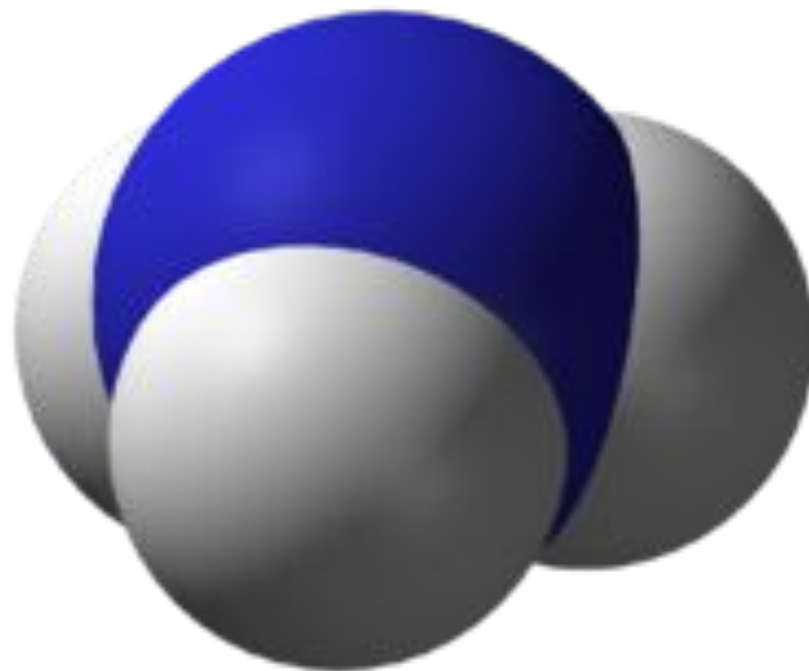


Аммиак.

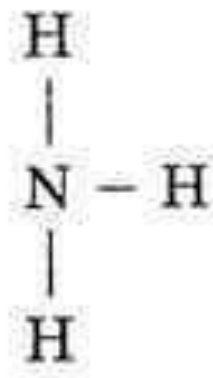


# Строение молекулы аммиака.

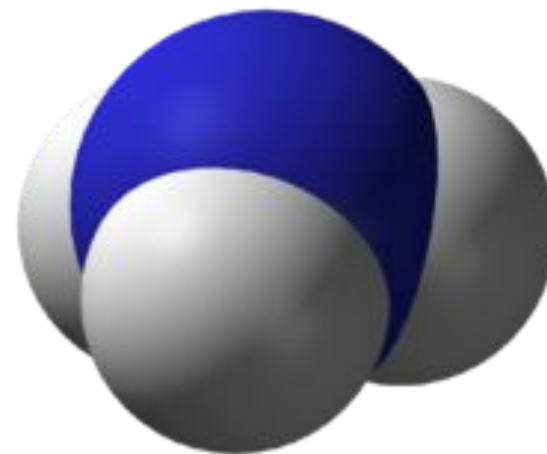
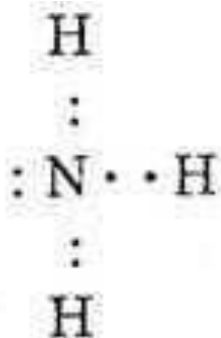
1. Молекулярная формула аммиака



2. Структурная формула аммиака



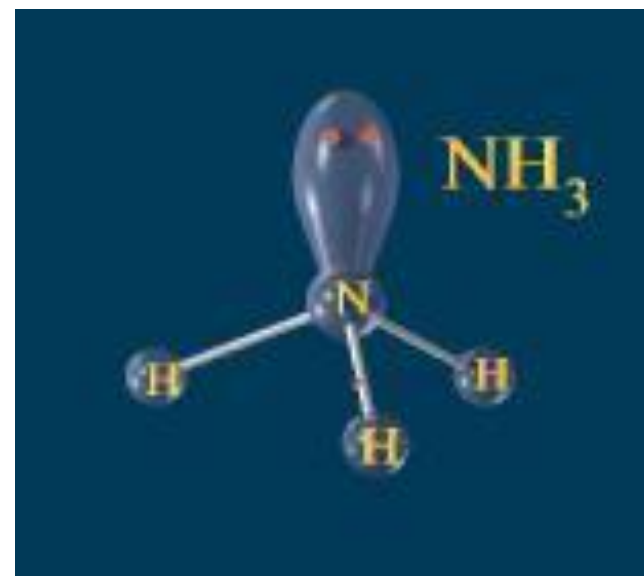
3. Электронная формула



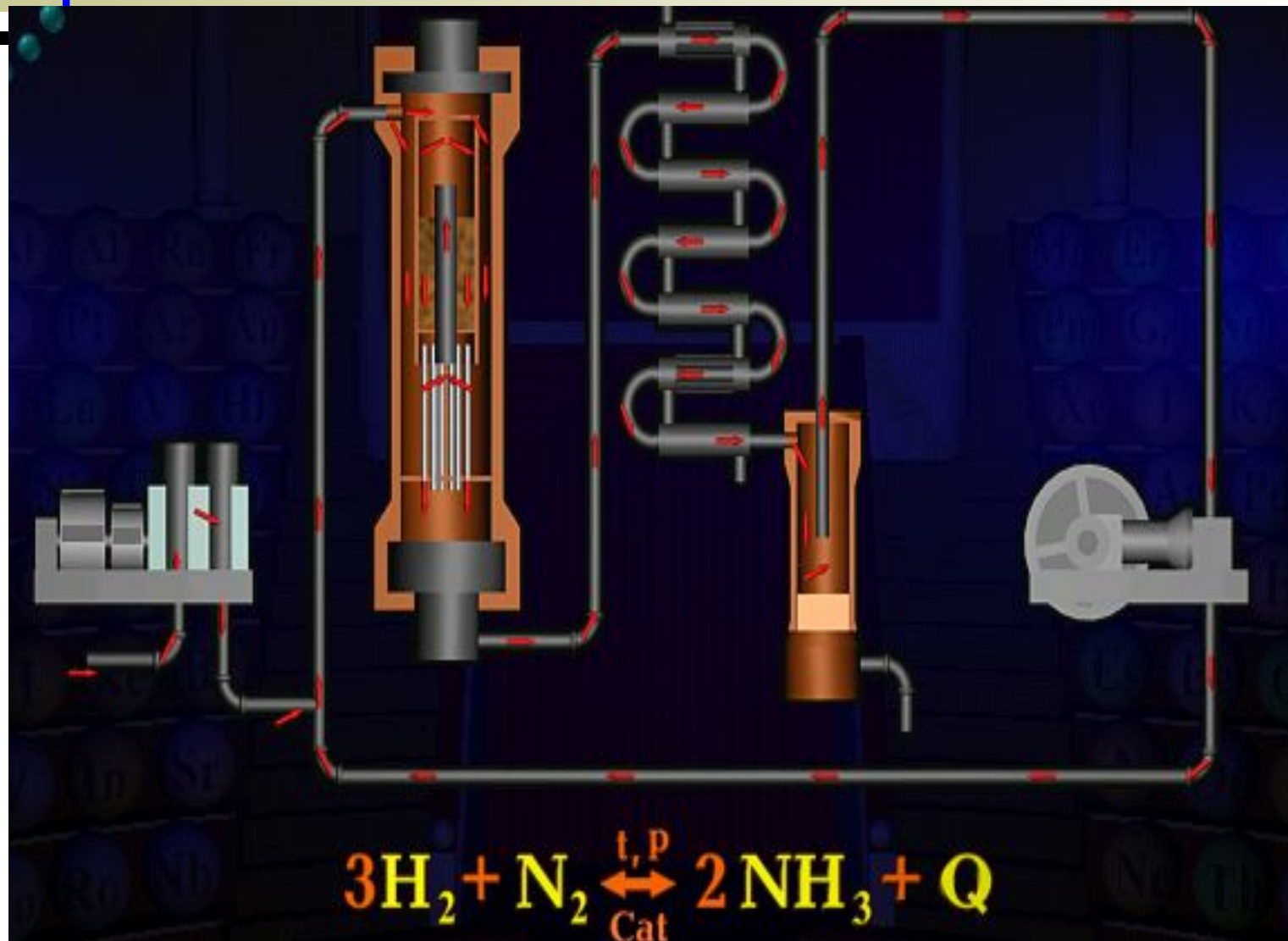
4. Масштабная модель

# 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.



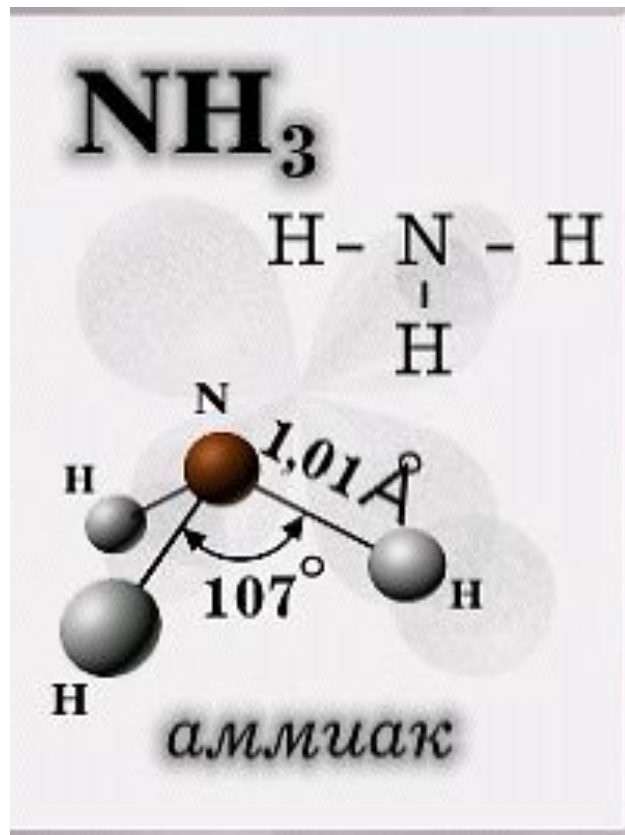
# Получение аммиака в промышленности



# 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).

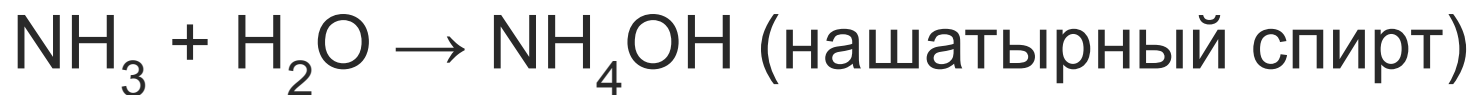
# Аммиак $\text{NH}_3$



Аммиак - бесцветный газ с резким запахом, хорошо растворим в воде (нашатырный спирт),  
 $t_{\text{пл.}} = -78^\circ\text{C}$ ,  
 $t_{\text{кип.}} = -33,4^\circ\text{C}$ , легко сжижается, легче воздуха, ядовит. Жидкий аммиак бесцветный, твердый – белого цвета.

# Химические свойства аммиака:

1. Растворяется в воде(при 20 градусах 1 объем воды поглощает до 700 объемов аммиака):





## Химические свойства аммиака:

2. 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



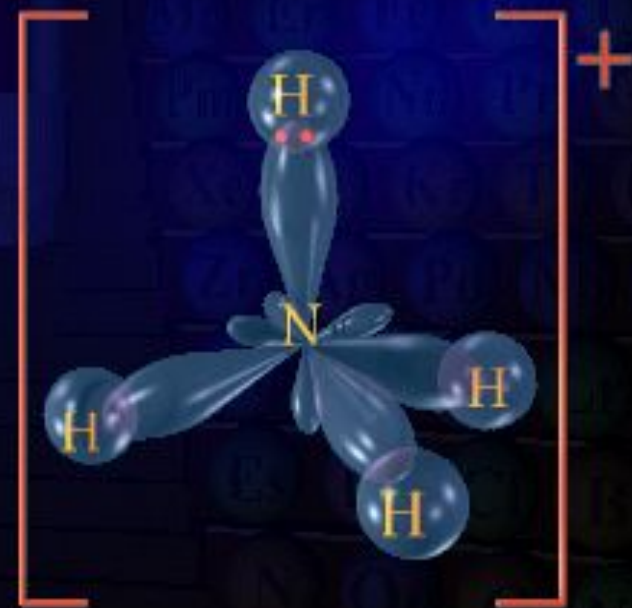
**Аммиак взаимодействует со всеми растворимыми в воде кислотами с образованием солей аммония**



# Образование иона аммония по механизму донорно-акцепторной связи



+



донор электронов

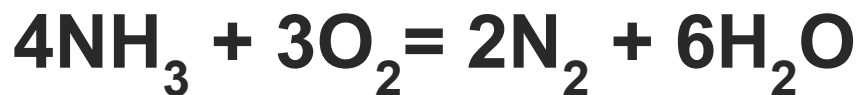
акцептор

ион аммония

## Химические свойства аммиака:

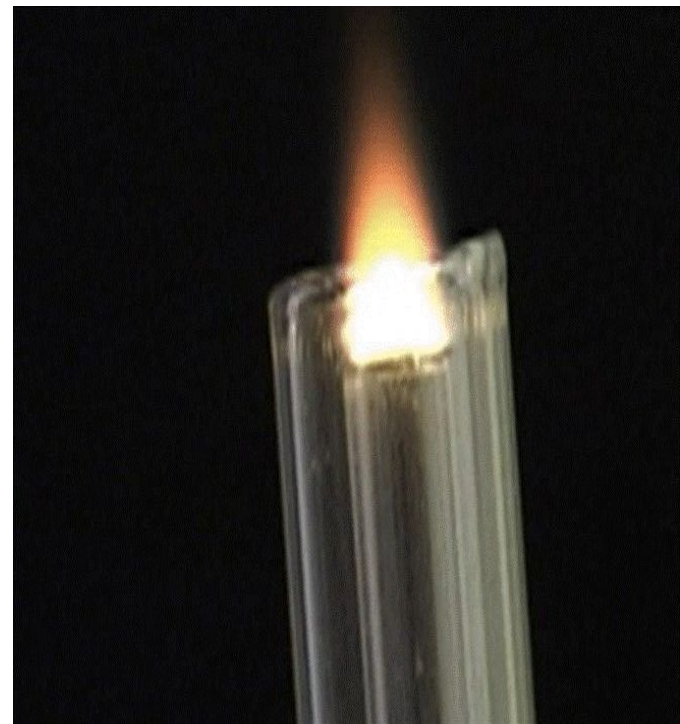
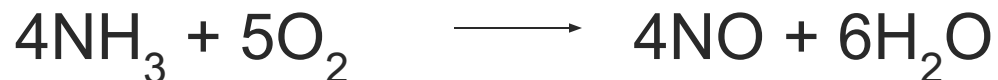
3. В чистом кислороде сгорает, окисляясь до азота.

Аммиак загорается и горит желтовато-зеленым пламенем



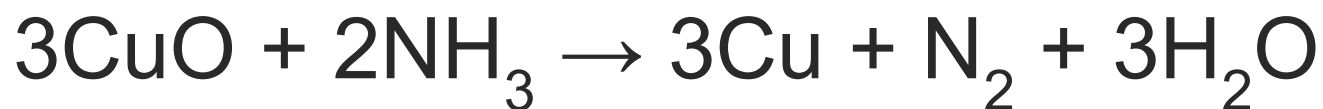
**Аммиак на воздухе не горит!**

4. Каталитически окисляется:



# Химические свойства аммиака:

5. Восстанавливает сложные вещества:



# Применение аммиака и его производных

Аммиак

Холодильные  
установки

Удобрения

В медицине

Средство  
от ожогов

Для приведе-  
ния в  
чувства

Пайка  
металлов

В быту

Нейтра-  
лизация  
кислот

Получение  
азотной  
кислоты и  
ее солей

Простое  
средство  
пожаро-  
тушения

# Проверь себя:

1. Формула аммиака: а)  $\text{NH}_2$  б)  $\text{NH}_4$  в)  $\text{NH}_3$  г)  $\text{N}_2$

2. Аммиак: а) легче воздуха, б) тяжелее воздуха, в) не легче и не тяжелее

3. Аммиак является: а) окислителем, б) восстановителем, в) и тем, и другим.

4. Ион аммония а)  $\text{NH}_2^+$  б)  $\text{NH}_4^+$  в)  $\text{NH}_3^-$  г)  $\text{NH}_3$

5. Донором электронов при образовании иона аммония является а) атом азота, б) ион водорода, в) ион аммония

6. Степень окисления азота в аммиаке:  
а) 0, б) -3, в) +3, г) 8

[ Проверь себя: ]

1)В

2)А

3)Б

4)Б

5)А

6)Б

Домашнее задание:

Параграф 25, упр.5, параграф 26, упр. 4