

**Тема урока: Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.**

Выполнила: учитель химии  
МКОУ « Дзержинская СОШ»  
Каширского муниципального района  
Дударева Т.Н.

- **Цели:** формирование общеучебных умений и навыков.
- **Задачи:**
- **образовательные:** изучить строение и свойства аммиака; рассмотреть донорно – акцепторный механизм образования химической связи; развить умения по составлению окислительно-восстановительного баланса уравнений реакций
- **воспитательные:** формирование умений работать с учебной и дополнительной литературой ; провести профориентационную информацию.
- **познавательные:** развивать интерес к предмету, умение высказывать свои мысли, логически рассуждать, соблюдать технику безопасности при встрече с аммиаком в быту.

# План

1. Состав молекулы аммиака
2. Строение молекулы аммиака
3. Физические свойства аммиака
4. Химические свойства аммиака
5. Получение аммиака
6. Применение аммиака

# 1. Состав молекулы аммиака

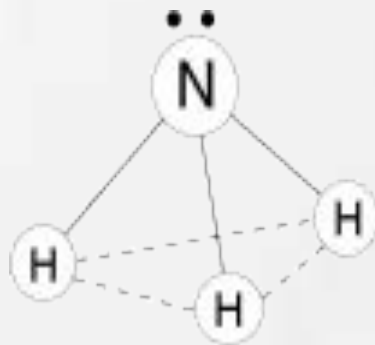


аммиак = нитрид водорода

## 2. Строение молекулы.

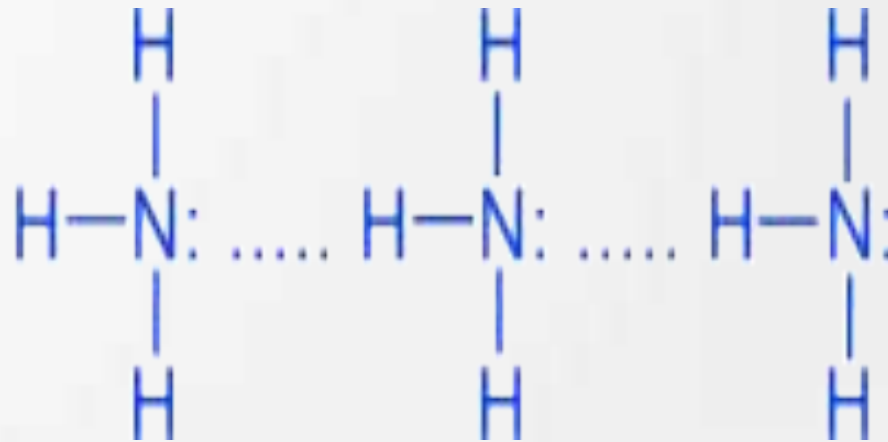


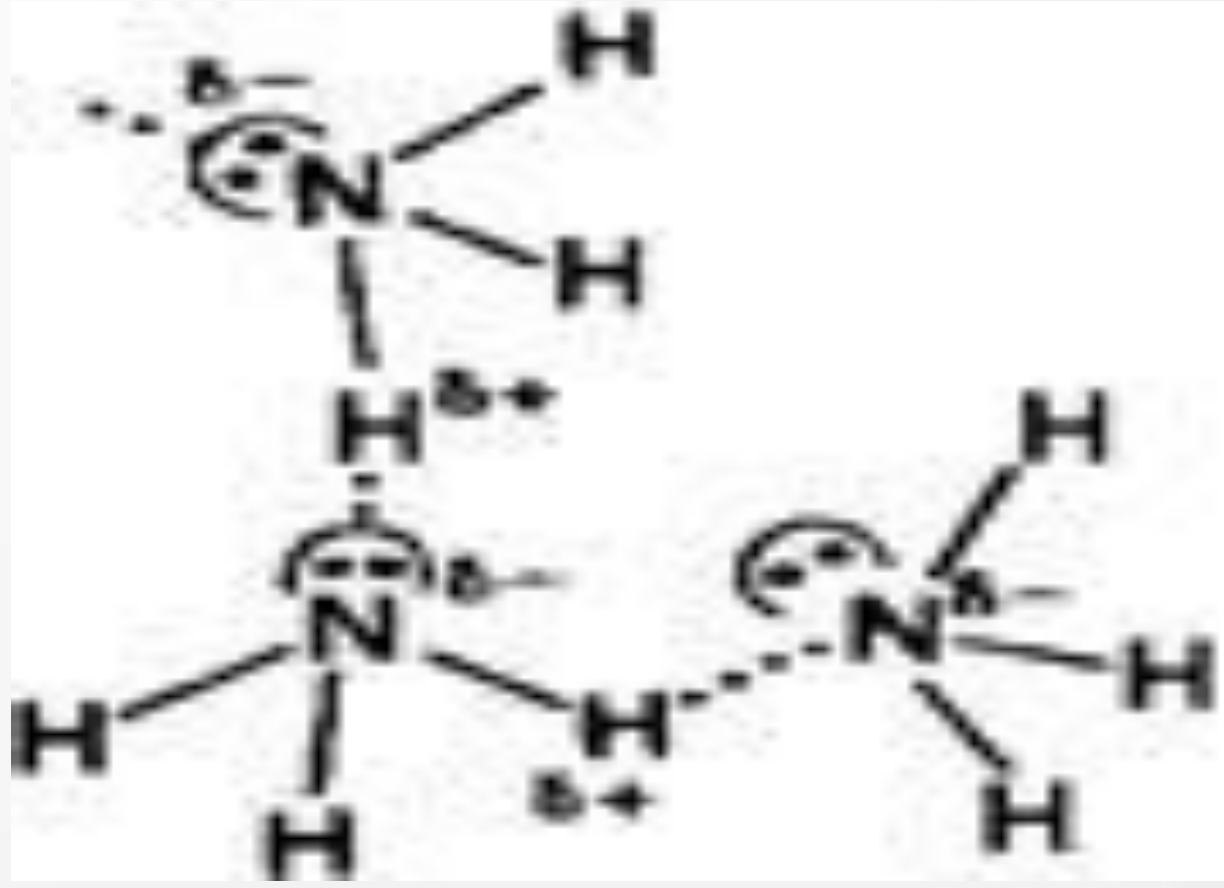
Молекула полярная, имеет форму треугольной пирамиды с атомом азота в вершине,  $\angle \text{HNH} = 107,3^\circ$ .



# Водородная связь

Молекулы аммиака связаны  
слабыми водородными  
связями





### 3. Физические свойства аммиака.

- изучите физические свойства аммиака по учебнику;
- рассчитайте его плотность по воздуху  $D_{\text{возд}} = 29/M_{\text{NH}_3}$ ;
- предложите способ собирания газа в лабораторных условиях.



### **3.Физические свойства.**

$\text{NH}_3$  – газ без цвета, с резким запахом, почти в два раза легче воздуха, при охлаждении до  $-33,6^\circ\text{C}$  он сжижается, а при температуре  $-77,8^\circ\text{C}$  превращается в твердое белое вещество, хорошо растворим в воде.

# Правила собирания аммиака



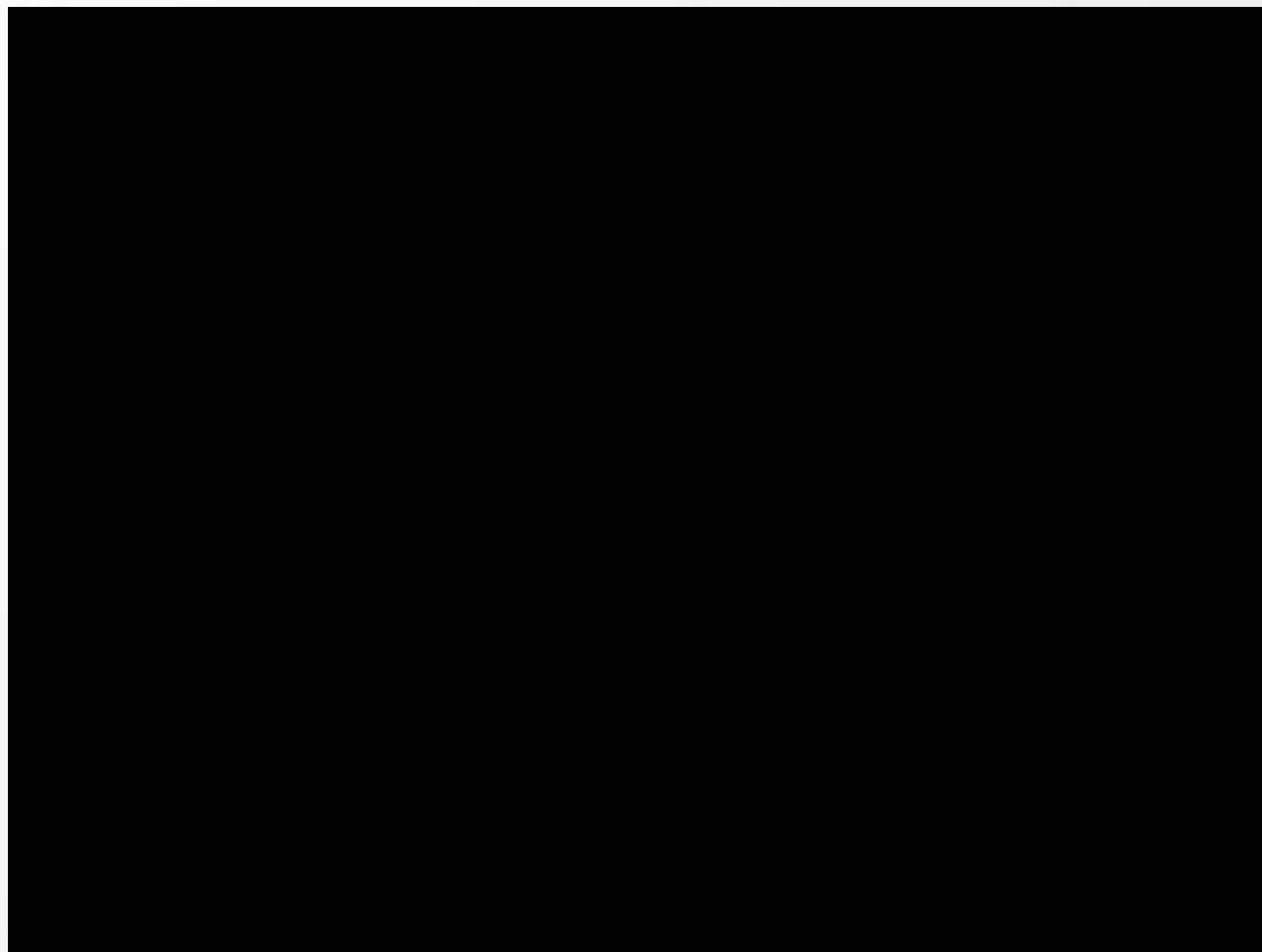
## 4. Химические свойства аммиака

**I. Реакции, идущие без изменения степени окисления.**

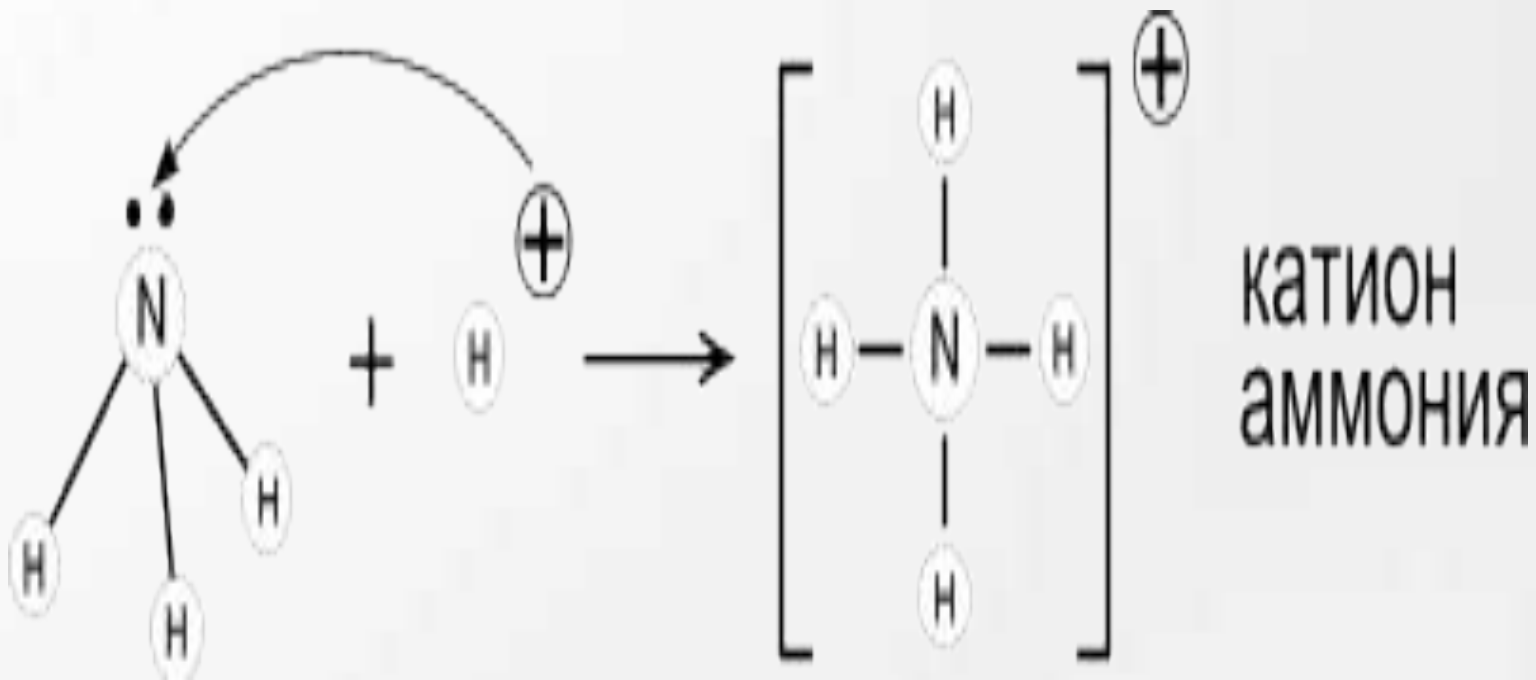
**1) Растворение аммиака в воде.**



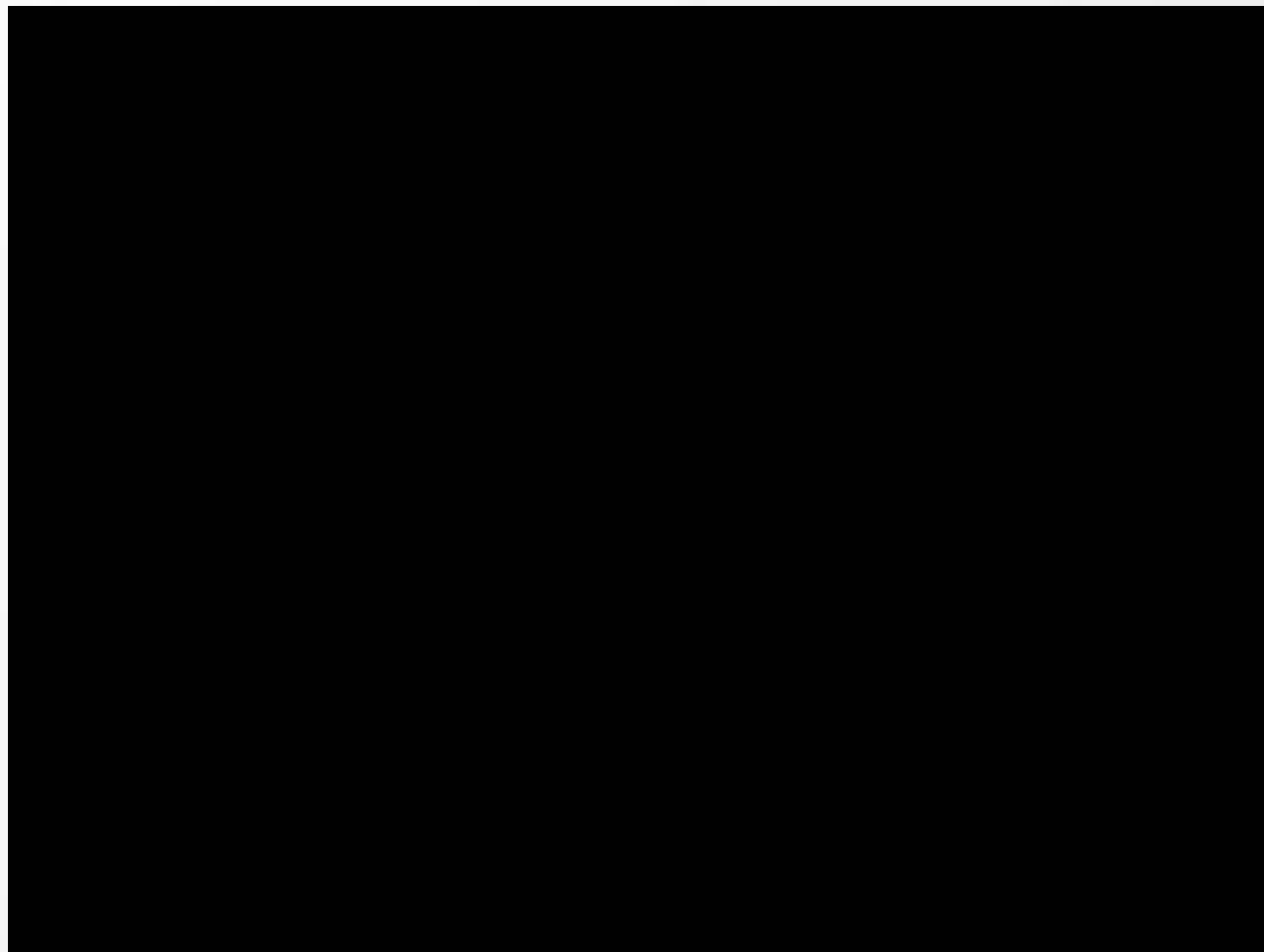
# **Растворение аммиака в воде.**



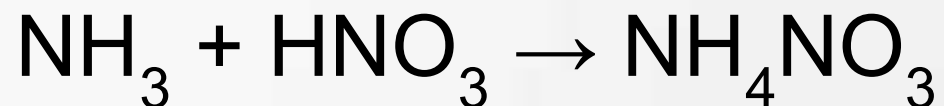
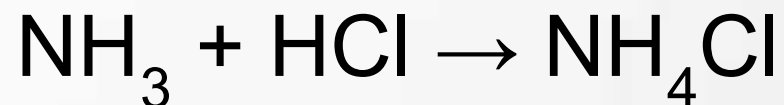
# Образование иона аммония



## **2) Взаимодействие с кислотами.**

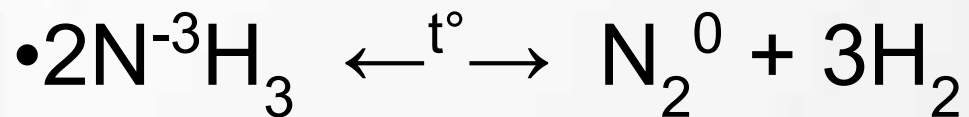


Аммиак реагирует с кислотами с образованием солей аммония.



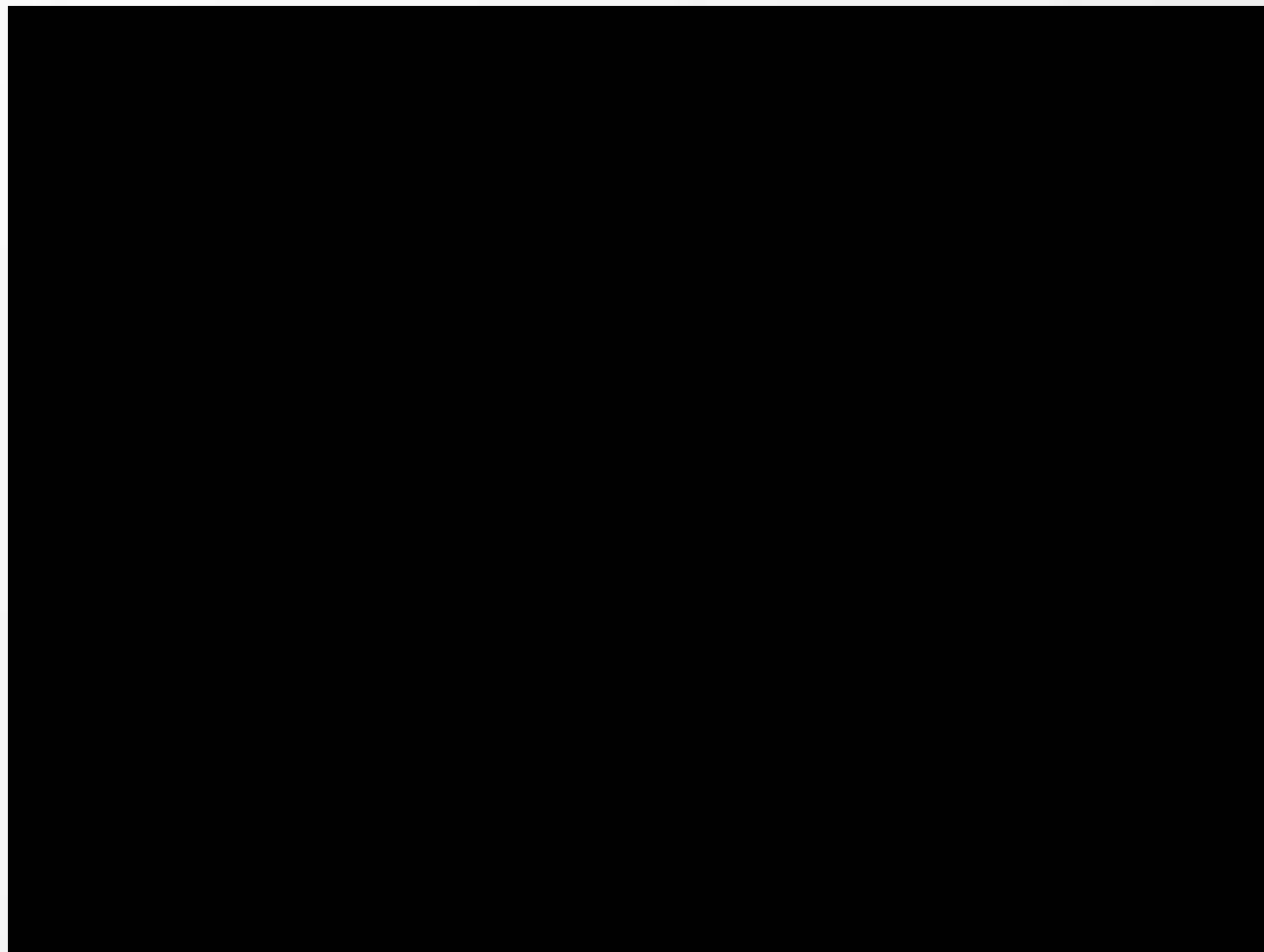
## II. Реакции, идущие с изменением степени окисления.

1. Аммиак- непрочное соединение и при нагревании разлагается.

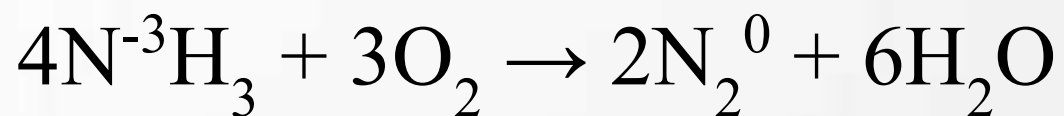




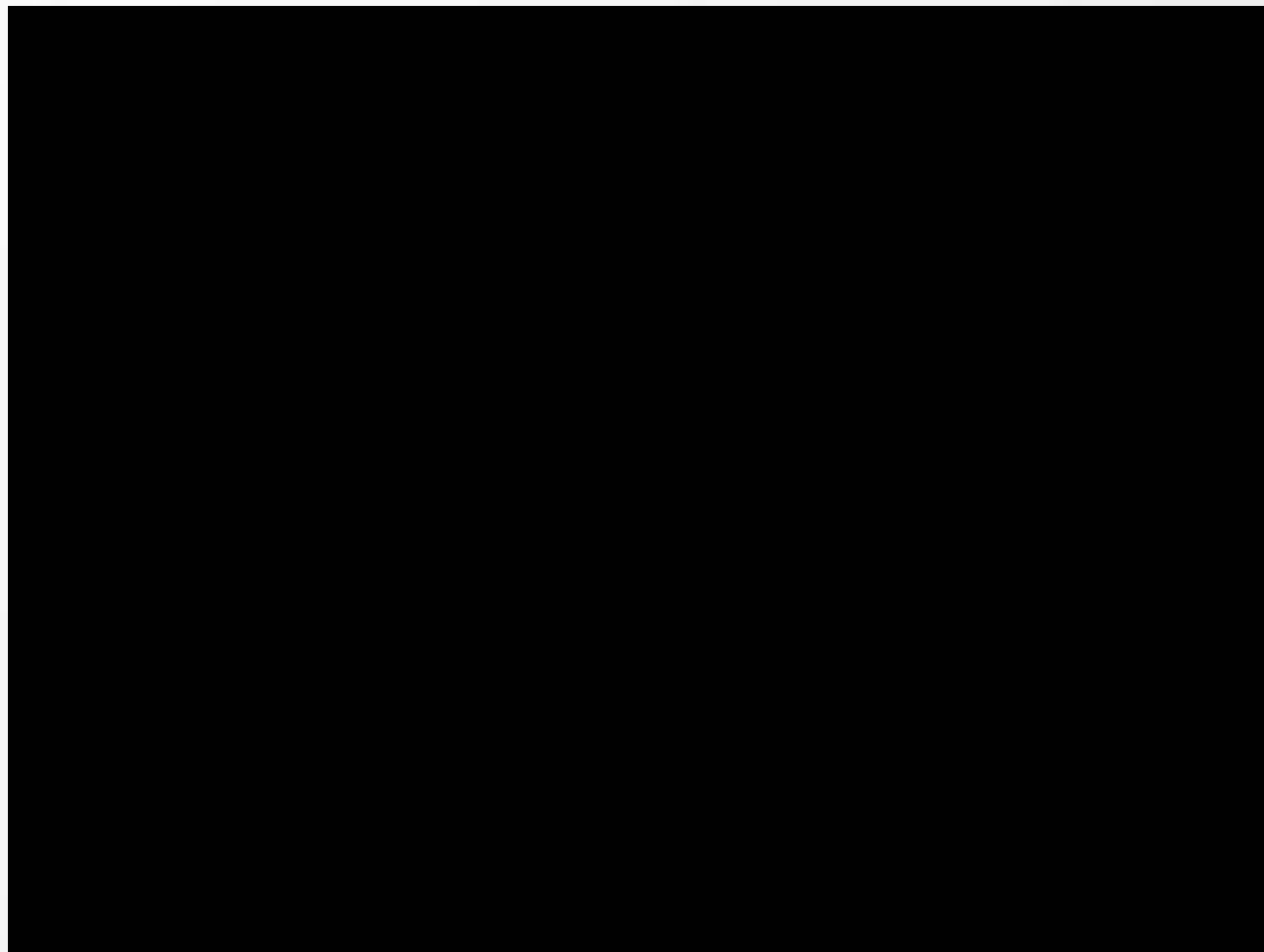
## **2. Горение аммиака в кислороде**

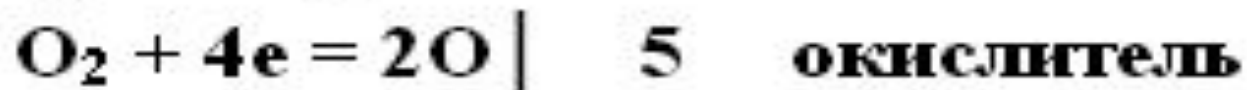
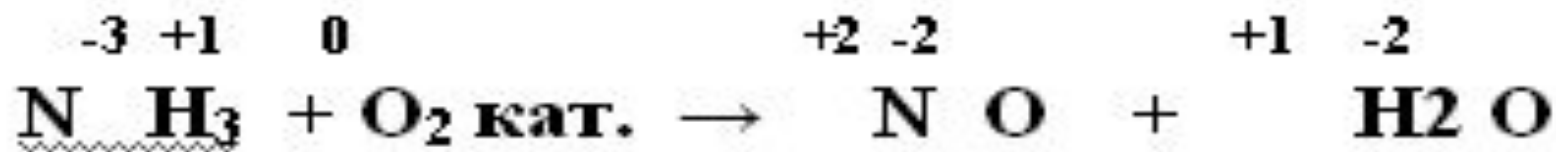


1. В отсутствии катализатора.

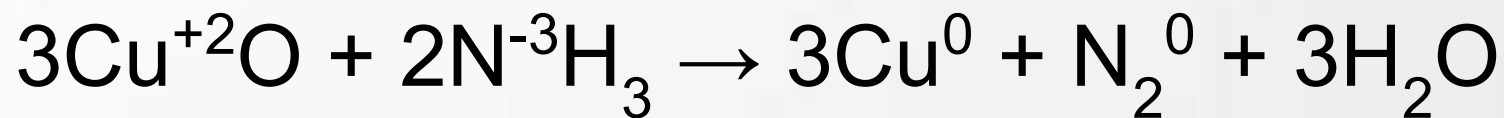


### **3.Каталитическое окисление аммиака**





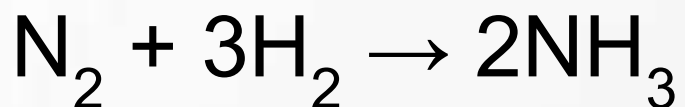
4. Аммиак способен восстанавливать оксиды малоактивных металлов .



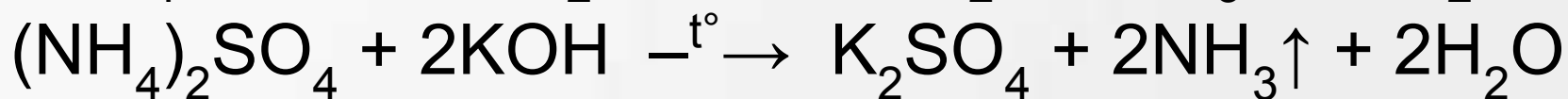
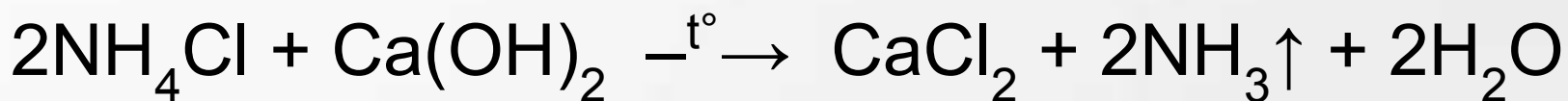
## **IV. Получение аммиака.**

- Работа с учебником. Прочитайте с. 47-48 учебника. Запишите уравнения реакций получения аммиака а) в промышленности б) в лаборатории.

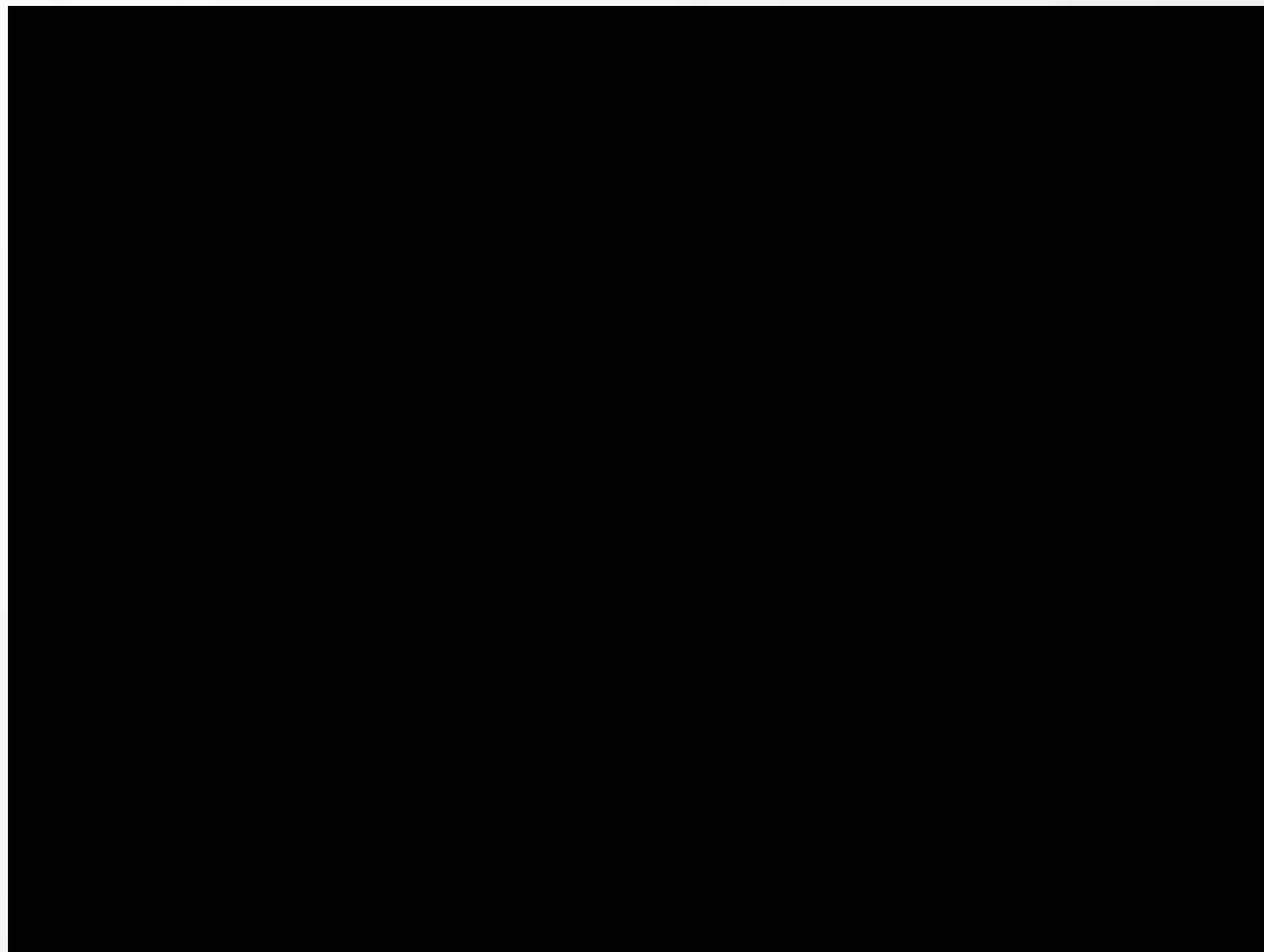
**а) в промышленности**



**б) в лаборатории.**



# Распознавание аммиака





# Распознавание аммиака

- а) по запаху;
- б) по посинению влажной лакмусовой бумажки
- в) по появлению белого дыма от поднесенной стеклянной палочки, смоченной  $\text{HCl}$  (конц.)

## 5. Применение аммиака

## 5. Применение аммиака.



- 1) в холодильных установках;
- 2) в медицине и быту;
- 3) для производства азотной кислоты, солей аммония;
- 4) как удобрение

## IV. Закрепление изученного материала.

- 1. Азот при обычных условиях – это:  
а) тяжелый металл; б) бесцветная маслянистая жидкость; в) одноатомный инертный газ; г) газ без цвета и запаха, молекула двухатомная.
- 2. реакция между хлоридом аммония и гидроксидом кальция идет потому, что  
а) выпадает осадок; б) выделяется газ – аммиак; в) образуется растворимая соль; г) реакция не идет.
- 3. Аммиак горит в кислороде в присутствии катализатора с образованием?  
а) азота; б) оксида азота (II); в) оксида азота (III); г) образуется азотная кислота.
- 4. степень окисления азота в молекуле аммиака?  
а) 0; б) +3; в) -3; г) +5.
- 5. Нашатырь – это:  
А) раствор аммиака в воде; б) раствор аммиака в спирте; в) хлорид аммония; г) поваренная соль

## **V. Домашнее задание:**

**§17.; упр. 6-8, задача 1 с.52**

- Домашнее исследование: почему нашатырный спирт обезболивает? Смочите место укуса муравья нашатырным спиртом. Боль утихнет. Почему?