

# АЗОТ

**Дегтярева Марина Олеговна**  
учитель химии

**Автономное общеобразовательное учреждение  
Лицей научно-инженерного профиля  
г. Королёва Московской области**



# Строение - свойства

Природный азот состоит из двух стабильных  
ИЗОТОПОВ:

$^{14}\text{N}$  — 99,635 % и  $^{15}\text{N}$  — 0,365 %.

## Степени окисления

-3	$\text{NH}_3$ $\text{NH}_4\text{Cl}$
+1	$\text{N}_2\text{O}$
+2	$\text{NO}$
+3	$\text{N}_2\text{O}_3$ $\text{HNO}_2$
+4	$\text{NO}_2$
+5	$\text{N}_2\text{O}_5$ $\text{HNO}_3$

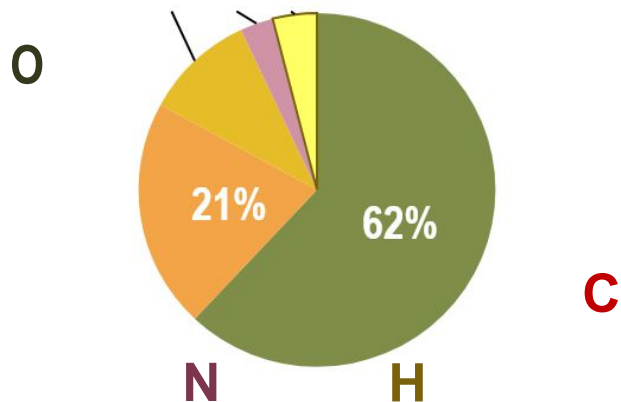


# Распространение в природе

атмосфера (% по объёму)

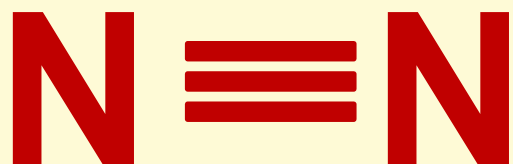
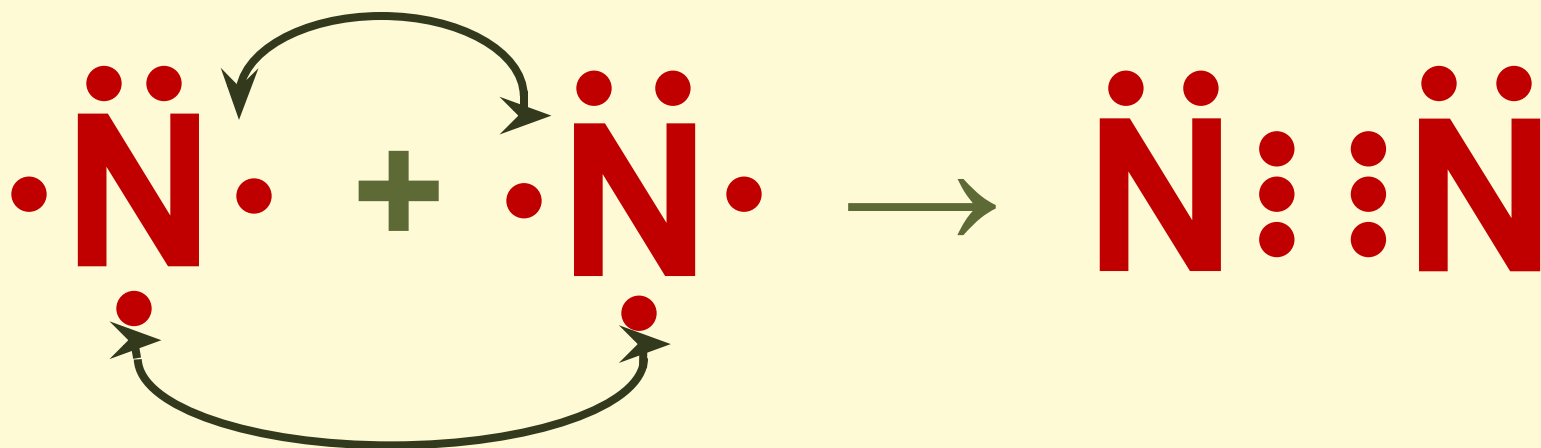


организм человека  
(% по массе)



Азот в связанном виде входит в состав двух селитр: натриевой  $NaNO_3$  (чилийская) и калиевой  $KNO_3$  (индийская). По распространенности в земной коре азот занимает 17-е место, на его долю приходится 0,0019% земной коры по массе.

# Строение молекулы

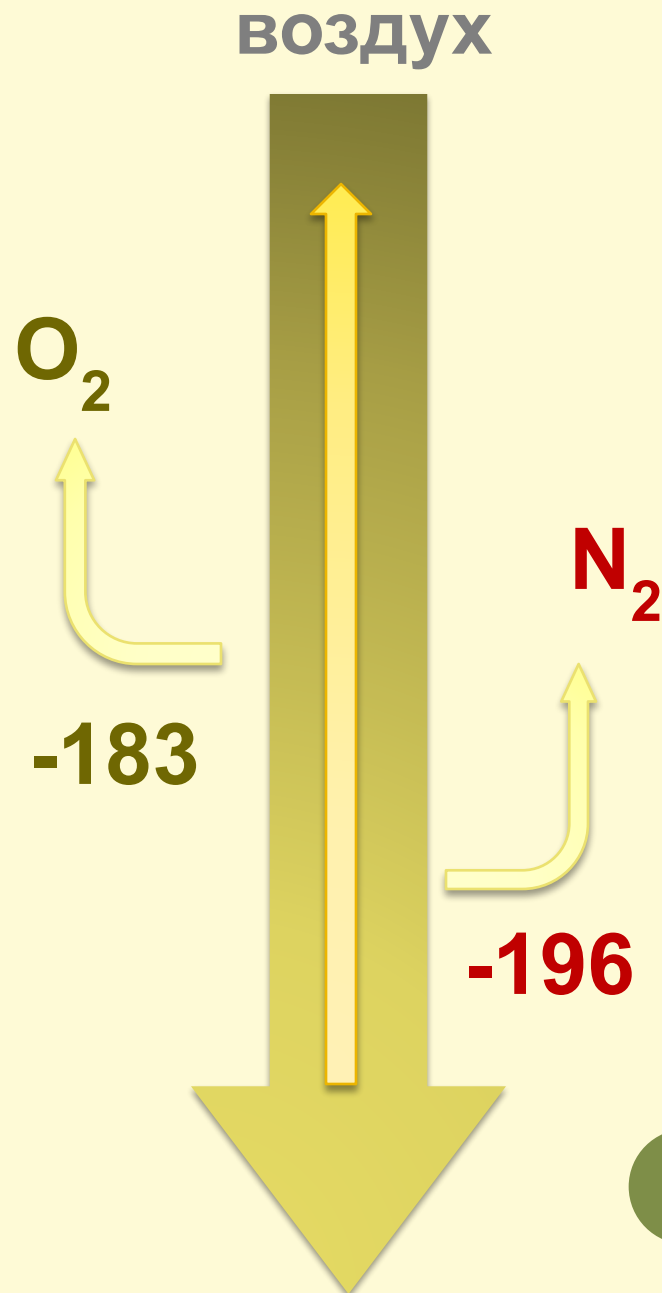


Ковалентная неполярная связь



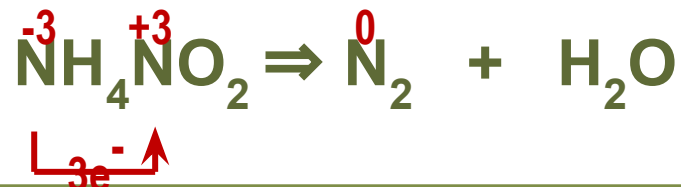
# Получение

1. Разделение жидкого воздуха на кислород и азот основано на разнице температур их кипения

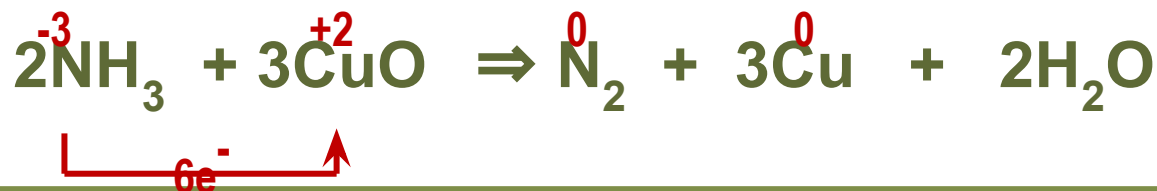


# Получение в лаборатории

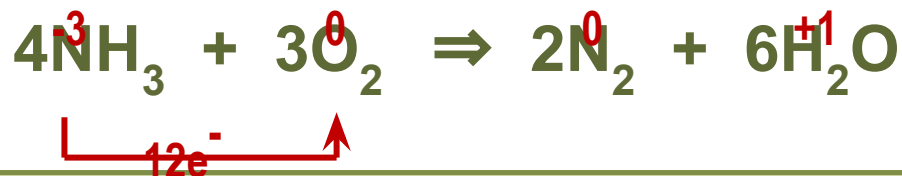
## 2. Разложение нитрита аммония



## 3. Взаимодействие аммиака с оксидом меди (II)

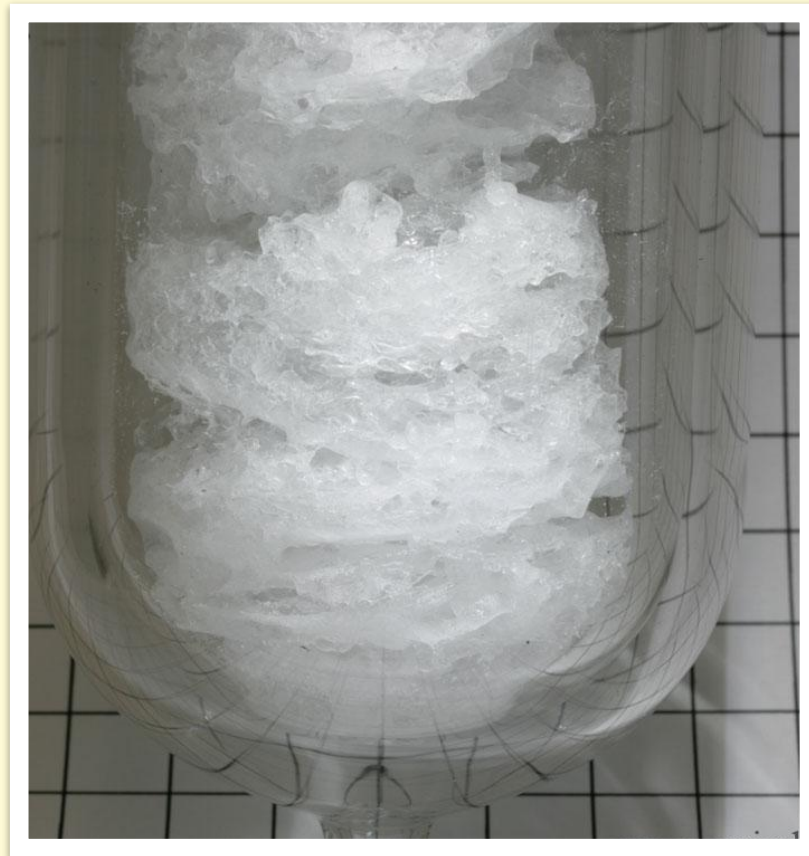


## 4. Горение аммиака



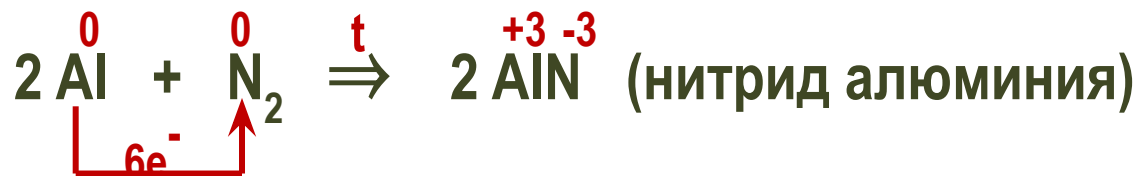
# Физические свойства

- Бесцветный газ, без запаха, плохо растворимый в воде
- $T_{пл} = -210\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_{кип} = -195,8\text{ }^{\circ}\text{C}$



# Химические свойства

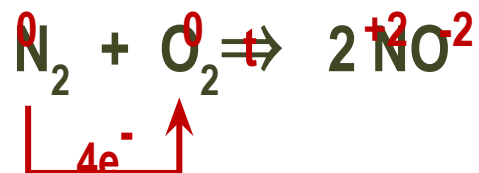
## 1. Взаимодействие с металлами





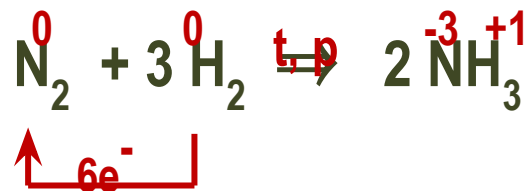
# Химические свойства

## 2. Взаимодействие с кислородом



Температура электрической дуги 3000 - 4000 °С  
(или в атмосфере при грозовых разрядах)

## 3. Взаимодействие с водородом



# Круговорот азота



# Интернет - ресурсы

- <http://0.tqn.com/d/chemistry/1/7/6/8/1/liquid-nitrogen.jpg> жидкий азот
- <http://www.periodictable.ru/018Ar/slides/Ar4.jpg> твердый азот

