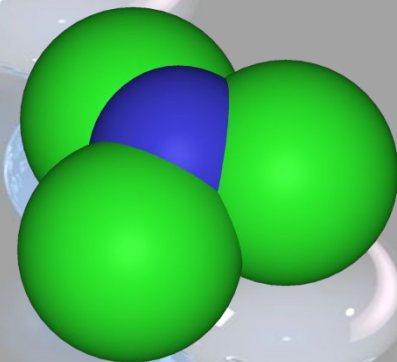
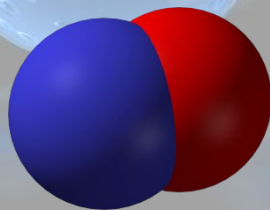
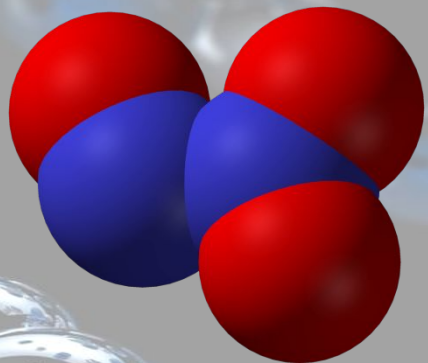
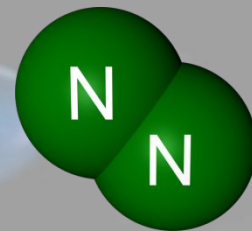
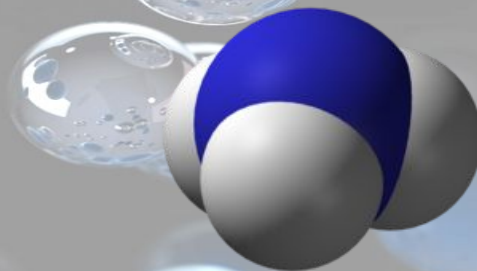
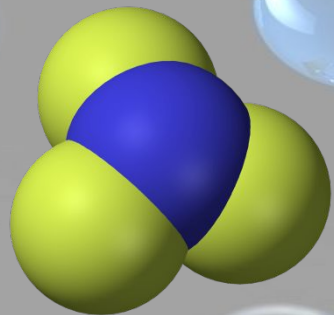


**Азот,  
соединения азота**

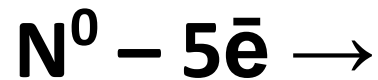
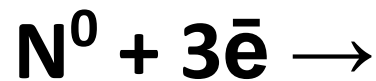
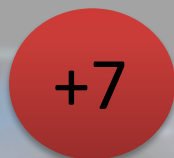
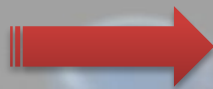


V A

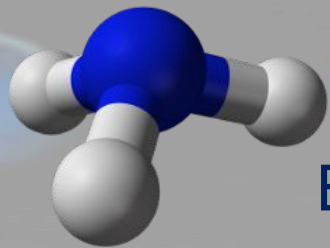
7 N

A30

14,0067



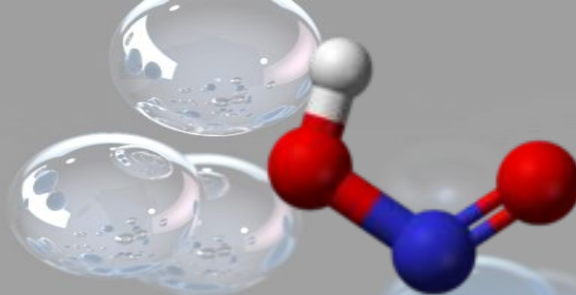
Степени  
окисления:  
от -3 до  
+5



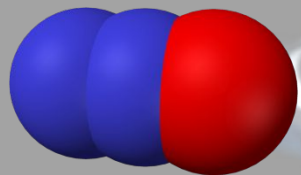
-3



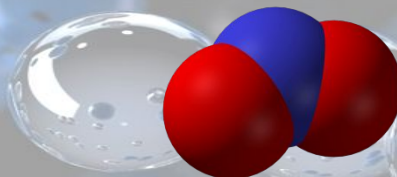
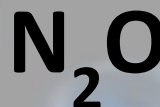
Восстановите  
ль



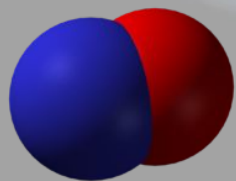
+3



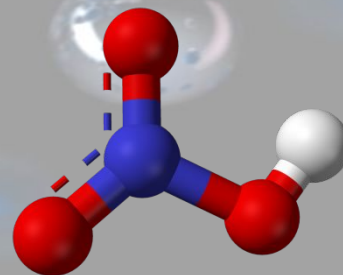
+1



+4



+2

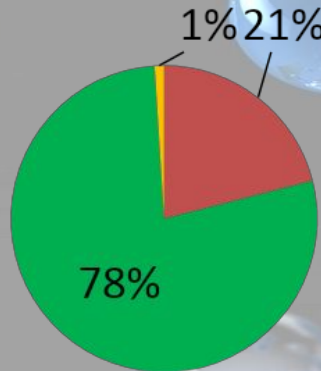


+5

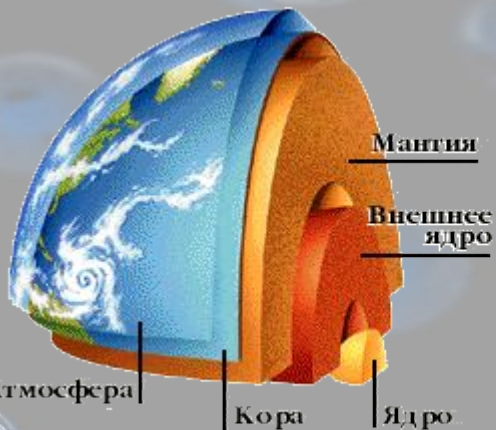


Окислитель

# Состав воздуха



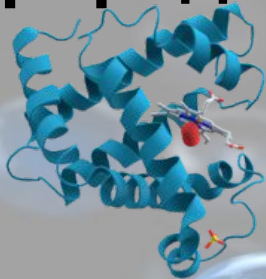
- Кислород
- Азот
- Остальные газы





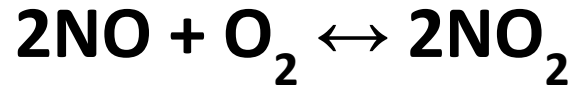
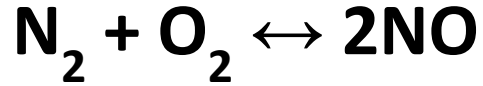
# Круговорот азота в природе

$N_2$



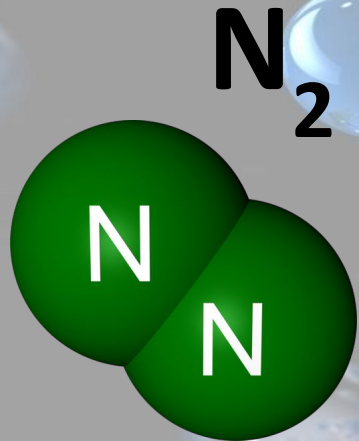
# Круговорот азота в природе





Нитраты  
натрия,  
кальция и





Азот –  
малоактивное  
вещество

Азот является бесцветным газом, не имеет запаха и вкуса

Не сжижается при обычной температуре

Азот плохо растворим в

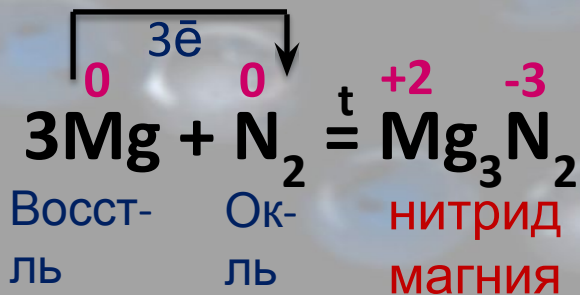
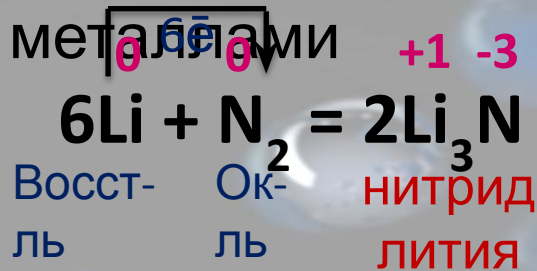
воде  
Температура плавления азота  $-210^{\circ}C$ , а температура кипения

$-196^{\circ}C$ .

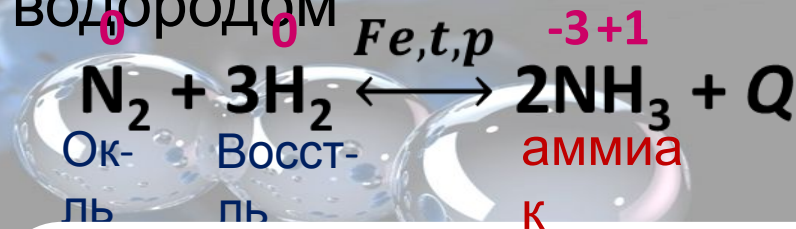


# Химические свойства азота

1. Реакции с металлами



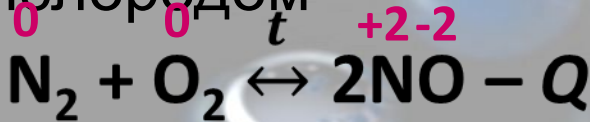
2. Реакция с водородом



- реакция
- соединительная
- редительная
- окислительная
- реакция
- реакция
- обратимая
- гомогенная

# Химические свойства азота

3. Реакция с кислородом



Восст-  
ль

Ок-  
ль

ОКСИД  
азота

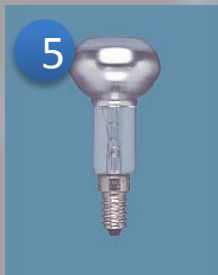
- окислительно-восстановительная реакция
- эндотермическая реакция
- некаталитическая реакция
- соединения
- обратимая

В реакциях с металлами и водородом азот проявляет окислительные свойства.

В реакциях с кислородом азот проявляет восстановительные свойства.



# Применение азота



1 - производство аммиака и азотной кислоты

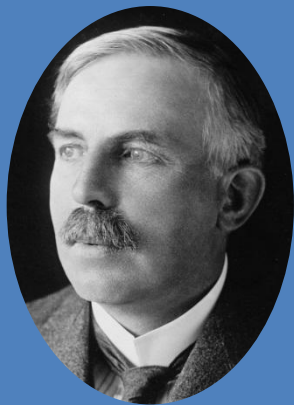
2 - создание инертной среды

3 - сушка взрывчатых веществ

4 - хранения ценных произведений живописи и рукописей

5 - наполнение электрических ламп

6 - при лечении туберкулёза лёгких, заболеваний позвоночника и суставов



Д.  
Резерфорд

В 1772 г.  
в экспериментах  
по сжиганию  
веществ  
обнаружили газ,  
не  
поддерживающий  
дыхание и горение.



К.  
Шееле



А.  
Лавуазье

В 1790 г. дал азоту  
другое название –  
*нитрогениум* –  
«рождающий  
селитру».

В 1787 г. установил  
наличие в воздухе  
газа,  
не  
поддерживающего  
дыхания и горения.  
Он дал название  
этому газу «азот»,  
означающее  
«безжизненный».



Ж.



Определите массу соединения, которое образуется при нагревании металлического магния массой 7,2 г в азоте объёмом (н.у.) 10 л.

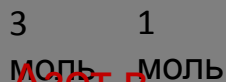
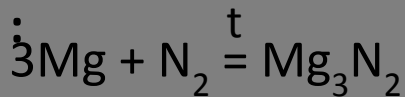
**Дано:**

$$m(\text{Mg}) = 7,2 \text{ г}$$

$$V(\text{N}_2) = 10 \text{ л}$$

$$m(\text{Mg}_3\text{N}_2) - ?$$

**Решение**



Азот в

избытке

$$n = \frac{m}{M} \quad M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$n(\text{Mg}) = \frac{m(\text{Mg})}{M(\text{Mg})} = \frac{7,2 \text{ г}}{24 \text{ г/моль}} = 0,3 \text{ моль}$$

$$n(\text{N}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{10 \text{ л}}{22,4 \text{ л/моль}} = 0,446 \text{ моль}$$

Определите массу соединения, которое образуется при нагревании металлического магния массой 7,2 г в азоте объёмом (н.у.) 10 л.

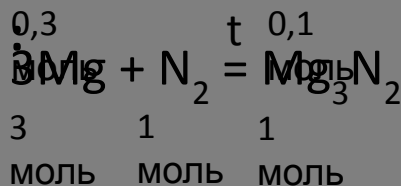
**Дано:**

$$m(\text{Mg}) = 7,2 \text{ г}$$

$$V(\text{N}_2) = 10 \text{ л}$$

$$m(\text{Mg}_3\text{N}_2) - ?$$

**Решение**



$$n(\text{Mg}_3\text{N}_2) = \frac{0,3 \cdot 1}{3} = 0,1 \text{ моль}$$

$$M(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 24 \cdot 3 + 14 \cdot 2 = 100 \text{ г/моль}$$

$$m = M \cdot n$$

$$m(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 0,1 \text{ моль} \cdot 100 \text{ г/моль} = 10 \text{ г}$$

Ответ:  $m(\text{Mg}_3\text{N}_2) = 10 \text{ г}$