

VA группа	
N азот	7 14,0067
P фосфор	15 30,9738
As мышьяк	33 74,9216
Sb сурьма	51 121,75
Bi висмут	83 208,980

ПНИКТОГЕНЫ

ЭЛЕМЕНТЫ
VA группы.

VA группа	
N азот	7 14,0067
P фосфор	15 30,9738
As мышьяк	33 74,9216
Sb сурьма	51 121,75
Bi висмут	83 208,980

Пниктиды или **Пниктогены** - от греческого слова **pnigein** - задыхаться, удушать.

Действительно, родоначальник группы газ азот не поддерживает дыхание; как было установлено еще в XVIII веке мышьяк в атмосфере азота быстро погибает.

По "народной этимологии" первые буквы слова **PNICTO** означают символы элементов фосфора и азота

N 7
14,0067
азот

был открыт Д. Пристли в 1774 г., называется «nitrogenium»,
то есть «рождающий селитру»

P 15
30,9738
фосфор

был открыт алхимиком Брандом в 1668 г. Phosphorus в
переводе с греческого «несущий свет»

As 33
74,9216
мышьяк

открытие приписывают Альберту Великому около 1250 г.,
Arsenicum, от греч. Arsen – сильно действующий;
русское название, связано с ядом которым травили мышей,.

Sb 51
121,75
сурьма

известна уже в древности, русское слово „сурьма“ происходит
от турецкого „сюрме“ — чернение бровей; латинское название
элемента (*stibium*) происходит от греческого „стиби“ —
средство для подведения глаз и лечения глазных болезней.

Bi 83
208,980
висмут

известен со средневековья, вероятно это искажённое немецкое
„*weisse Masse*“ — белая масса

Положение в Периодической системе химических элементов и строение атомов.

- N, P, As, Sb, Bi - элементы пятой группы главной подгруппы.
- На внешнем энергетическом уровне $5 \bar{e} \quad ns^2np^3$
- До заполнения внешнего энергетического уровня не хватает 3 $\bar{e} \rightarrow$ степень окисления - **-3** (низшая степень окисления)
- Могут отдать 5 \bar{e} с внешнего энергетического уровня \rightarrow степень окисления - **+5** (высшая степень окисления)

Общая характеристика элементов VA группы

N	- количество энергетических уровней	↑
	- радиус атома	↑
P	- металлические свойства	↑
	- неметаллические свойства	↓
As	- электроотрицательность	↓
	- способность отдавать электроны	↑
Sb	- окислительные свойства	↓
	- восстановительные свойства	↑
Bi	- количество валентных электронов	const

Азот

Нахождение в природе

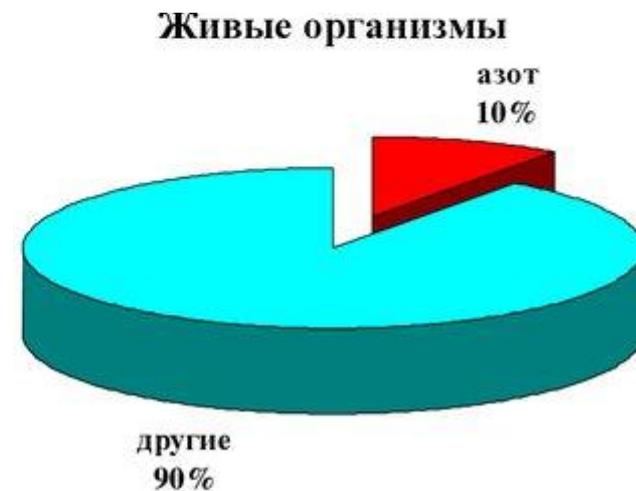
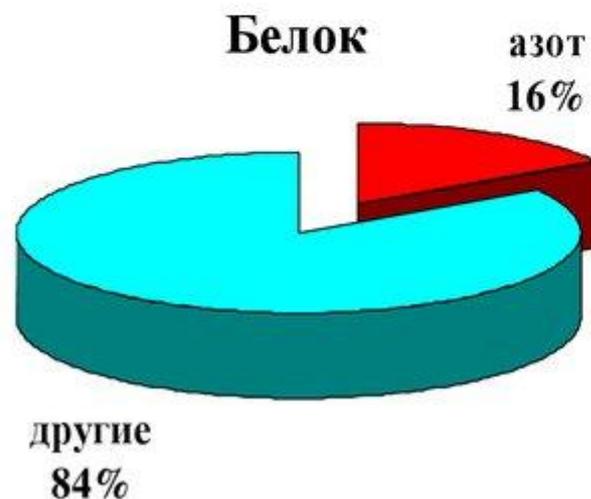
- В свободном виде - в воздухе (78% по объёму)



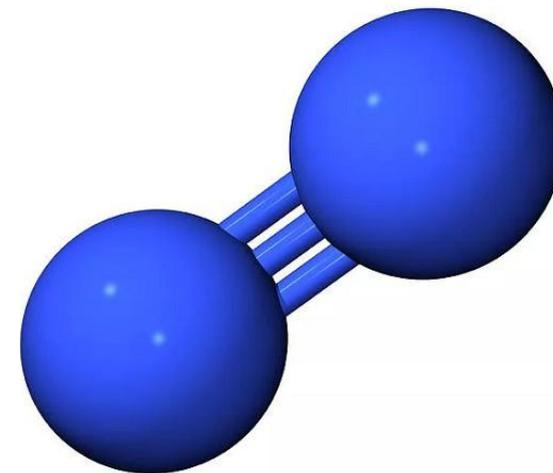
- Входит в состав минералов: натриевая селитра, калийная селитра

- Входит в состав белков (гемоглобин-белок крови, миозин — белок мышц и т.д.).

В среднем белок на 16% состоит из азота.

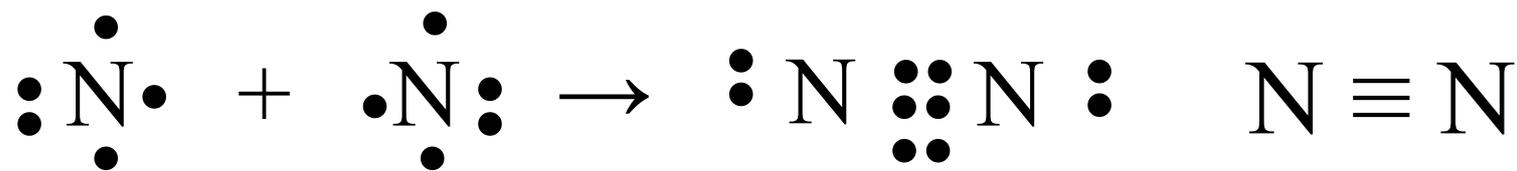


Строение молекулы азота



N_2

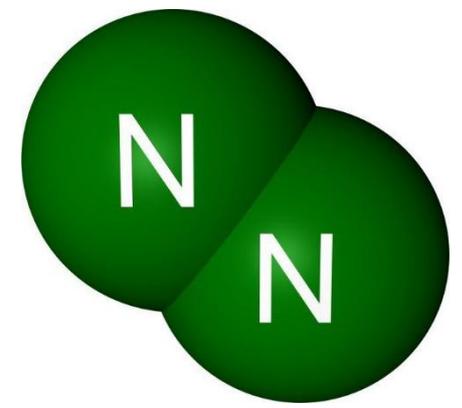
образование молекулы азота:



В молекуле азота:

- ковалентная неполярная химическая связь
- тройная химическая связь, благодаря чему молекула азота очень прочная и химически неактивная.

Физические свойства азота



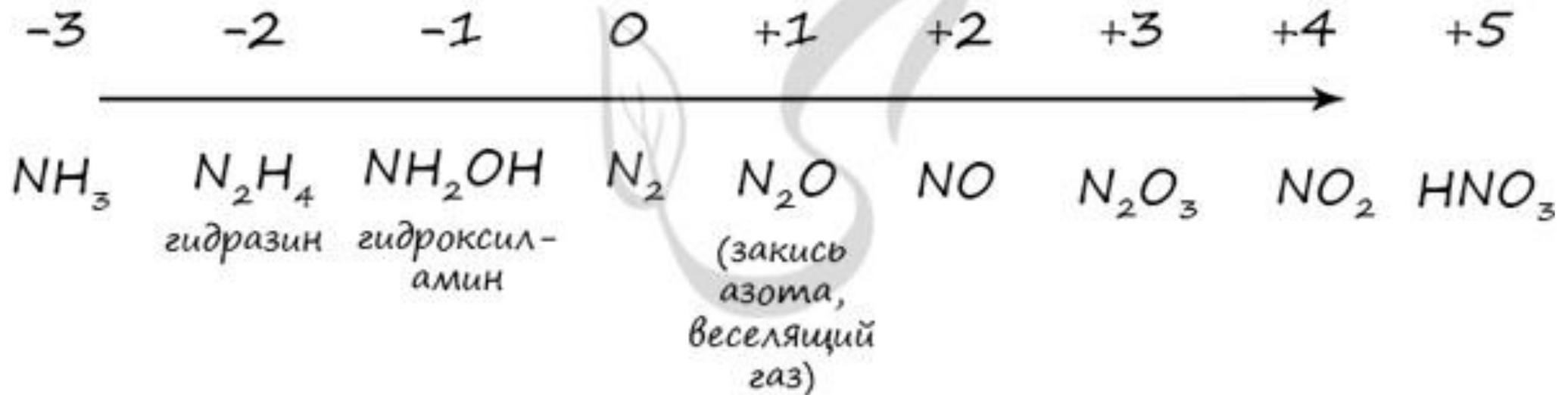
- Газ, без цвета, без запаха и вкуса.
- При охлаждении до -196° превращается в бесцветную жидкость, а при -210° – в белую снегообразную массу.
- Малорастворим в воде



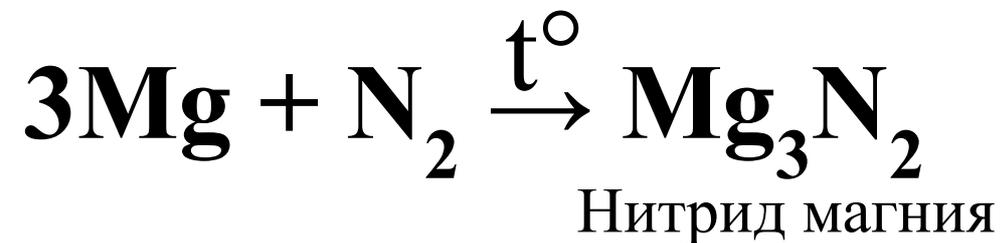
Химические свойства азота

Азот восхищает - он принимает все возможные для себя степени окисления от -3 до +5.

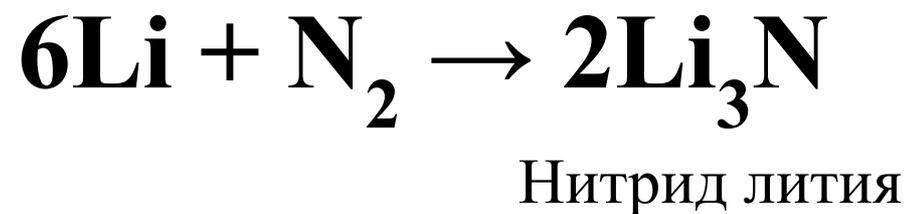
Степени окисления азота



1. Взаимодействует с металлами при нагревании, образуя **нитриды**:



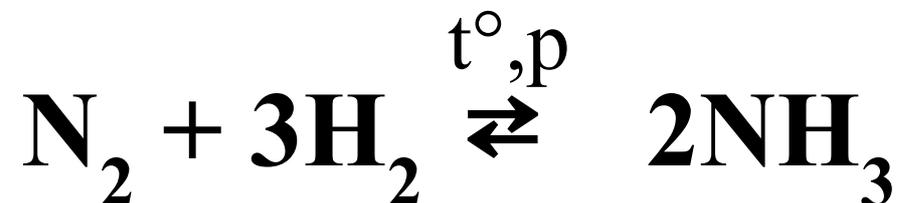
С **литием** реагирует при комнатной температуре:



Азот при взаимодействии с металлами проявляет окислительные свойства

2. Реакция с неметаллами:

А) Взаимодействие с водородом, с образованием **аммиака**



Б) С кислородом и фтором азот проявляет восстановительные свойства:

