

**Подгруппа азота. Азот.
Нахождение в природе.
Физические и
химические свойства.**



«АЗОТ»

(от греч.) – не
поддерживающий жизнь.
(Антуан Лавуазье)

- Вне пределов Земли азот обнаружен в газовых туманностях, солнечной атмосфере, на Уране, Нептуне, межзвёздном пространстве и др.
- Азот — четвёртый по распространённости элемент Солнечной системы (после водорода, гелия и кислорода).
- Азот, в форме двухатомных молекул N₂ составляет большую часть атмосферы, где его содержание составляет 75,6 % (по массе) или **78,084** % (по объёму), то есть около $3,87 \cdot 10^{15}$ т.

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A	VIII	B
1							H ВОДОРОД	He ГЕЛИЙ	U 92 УРАН	
2	Li 3 ЛИТИЙ	Be 4 БЕРИЛЛИЙ	B 5 БОР	C 6 УГЛЕРОД	N 7 АЗОТ	O 8 КИСЛОРОД	F 9 ФТОР	Ne 10 НЕОН		
3	Na 11 НАТРИЙ	Mg 12 МАГНИЙ	Al 13 АЛЮМИНИЙ	Si 14 КРЕМНИЙ	P 15 ФОСФОР	S 16 СЕРА	Cl 17 ХЛОР	Ar 18 АРГОН		
4	K 19 КАЛИЙ	Ca 20 КАЛЬЦИЙ	21 Sc СКАНДИЙ	22 Ti ТИТАН	23 V ВАНАДИЙ	24 Cr ХРОМ	25 Mn МАРГАНЕЦ	26 Fe ЖЕЛЕЗО	27 Co КОБАЛЬТ	28 Ni НИКЕЛЬ
	29 Cu МЕДЬ	30 Zn ЦИНК	31 Ga ГАЛЛИЙ	32 Ge ГЕРМАНИЙ	33 As МЫШЬЯК	34 Se СЕЛЕН	35 Br БРОМ	36 Kr КРИПТОН		
5	Rb 37 РУБИДИЙ	Sr 38 СТРОНЦИЙ	39 Y ИТРИЙ	40 Zr ЦИРКОНИЙ	41 Nb НИОБИЙ	42 Mo МОЛИБДЕН	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru РУТЕНИЙ	45 Rh РОДИЙ	46 Pd ПАЛЛАДИЙ
	47 Ag СЕРЕБРО	48 Cd КАДМИЙ	49 In ИНДИЙ	50 Sn ОЛОВО	51 Sb СУРЬМА	52 Te ТЕЛЛУР	53 I ЙОД	54 Xe КСЕНОН		
6	Cs 55 ЦЕЗИЙ	Ba 56 БАРИЙ	57 La * ЛАНТАН	72 Hf ГАФИЙ	73 Ta ТАНТАЛ	74 W ВОЛЬФРАМ	75 Re РЕНИЙ	76 Os ОСМИЙ	77 Ir ИРИДИЙ	78 Pt ПЛАТИНА
	79 Au ЗОЛОТО	80 Hg РУТУТЬ	81 Tl ТАЛЛИЙ	82 Pb СВИНЕЦ	83 Bi ВИСМУТ	84 Po ПОЛОНИЙ	85 At АСТАТ	86 Rn РАДОН		
7	Fr 87 ФРАНЦИЯ	Ra 88 РАДИЙ	89 Ac * АКТИНИЙ	104 Rf РЕЗЕРФОРДИЙ	105 Db ДУБИЙ	106 Sg СИБОРГИЙ	107 Bh БОРИЙ	108 Hs ХАССИЙ	109 Mt МЕЙТНЕРИЙ	110

* ЛАНТАНОИДЫ

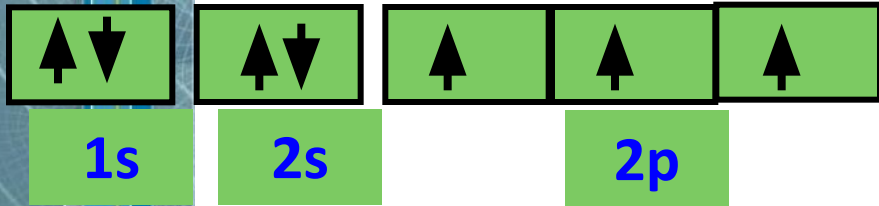
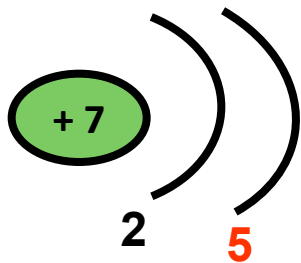
Ce 58 ЦЕРИЙ	Pr 59 ПРАЗЕОДИМ	Nd 60 НЕОДИМ	Pm 61 ПРОМЕТИЙ	Sm 62 САМАРИЙ	Eu 63 ЕВРОПИЙ	Gd 64 ГАДОЛИНИЙ	Tb 65 ТЕРБИЙ	Dy 66 ДИСПРОЗИЙ	Ho 67 ГОЛЬМИЙ	Er 68 ЭРБИЙ	Tm 69 ТУЛИЙ	Yb 70 ИТТЕРБИЙ	Lu 71 ЛЮТЕЦИЙ
-----------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------

* АКТИНОИДЫ

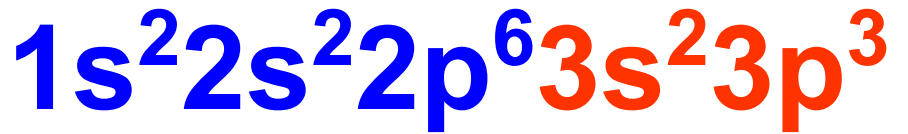
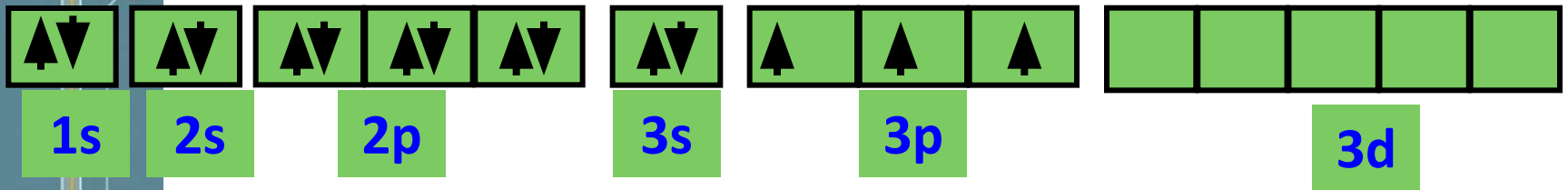
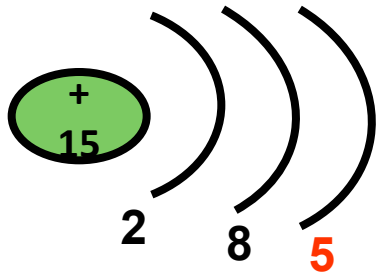
Th 90 ТОРИЙ	Pa 91 ПРОАКТИНИЙ	U 92 УРАН	Np 93 НЕПУНИЙ	Pu 94 ПЛУТОНИЙ	Am 95 АМЕРИЦИЙ	Cm 96 КЮРИЙ	Bk 97 БЕРКЛИЙ	Cf 98 КАЛИФОРНИЙ	Es 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm 100 ФЕРМИЙ	Md 101 МЕНДЕЛЕВИЙ (НОБЕЛЛИЙ)	No 102 (НОБЕЛЛИЙ)	Lr 103 (ЛОУРЕНСИЙ)
-----------------------	----------------------------	---------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	--	-----------------------------	------------------------------

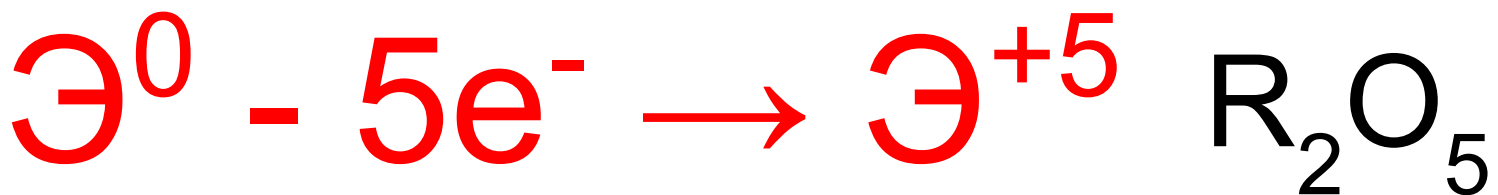
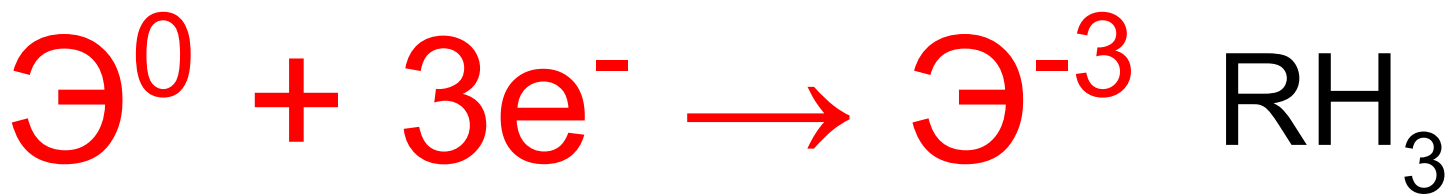
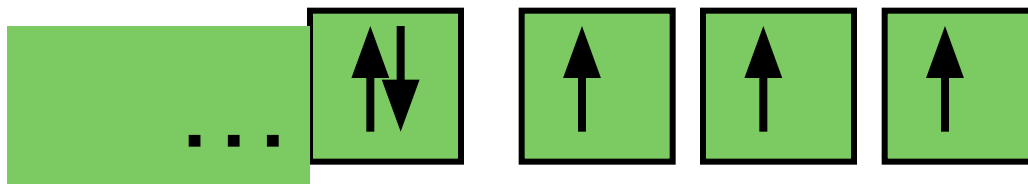
- неметаллы
 - металлы, образующие амфотерные оксиды и гидроксиды
 - металлы, образующие основные оксиды и основания

N



P

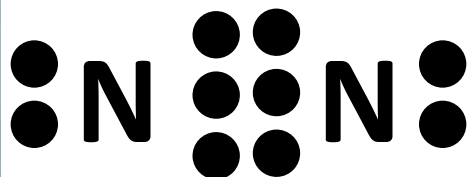




Азот в природе

- В свободном виде в воздухе (~ 78%)
- В виде нитратов в почве
- Входит в состав белков

Азот – простое вещество N_2



Ковалентная неполярная связь

Физические свойства

Газ без цвета и запаха.

Немного легче воздуха $M(N_2)=28$
г/моль.

Плохо растворяется в воде.

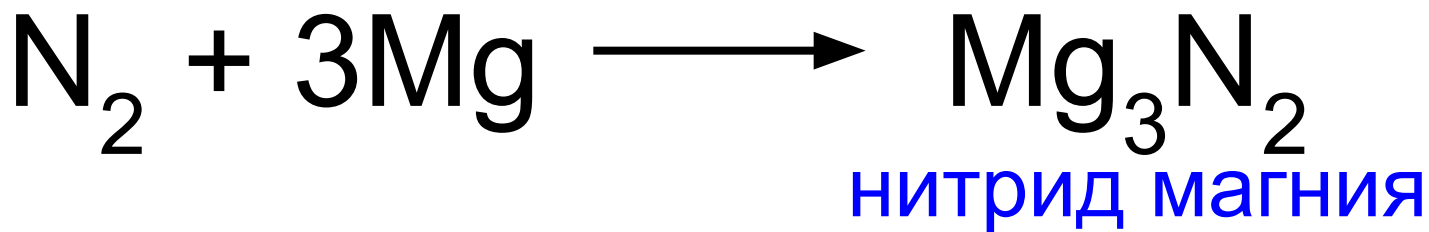
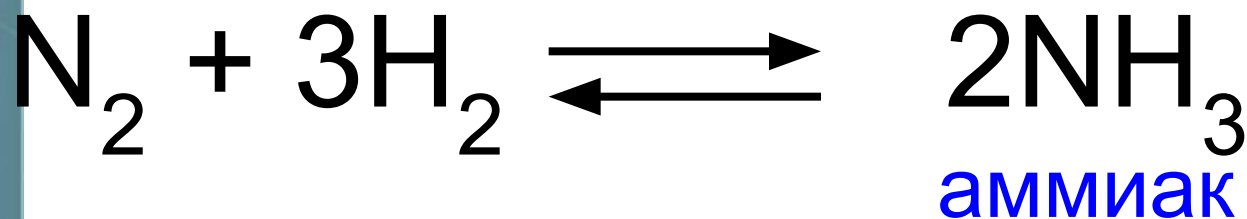
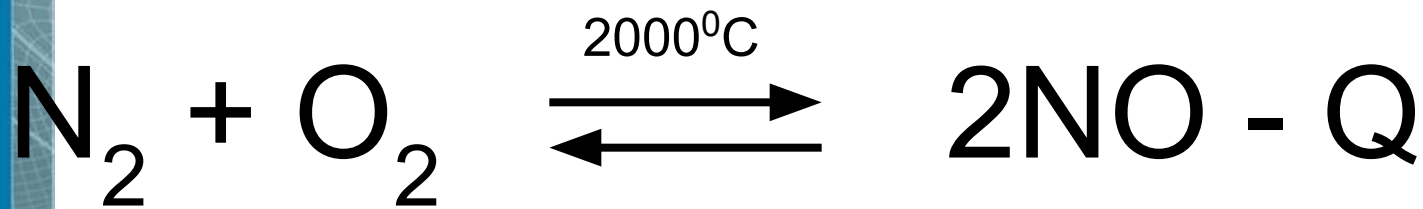
В твердом состоянии имеет
молекулярную кристаллическую
решетку, поэтому у него низкие
температуры плавления и кипения.

Свойства жидкого азота



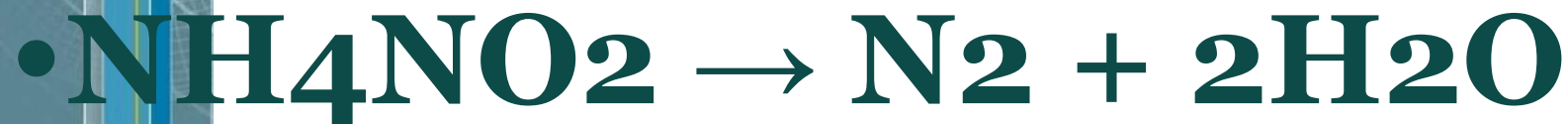
Химические свойства

Азот – малоактивен при обычных условиях.



Получение

- в лаборатории:



- в промышленности

- Выделение из сжиженного

- воздуха



