



Азот



Учитель химии МБОУ ООШ№81
г.Краснодар Ицкович Т.Я.

План.

- Проблема.
- Историческая справка.
- Химический элемент.
- Простое вещество.
- Химические свойства.
- Применение.
- Круговорот азота.



Проблема.

- «Безжизненный»

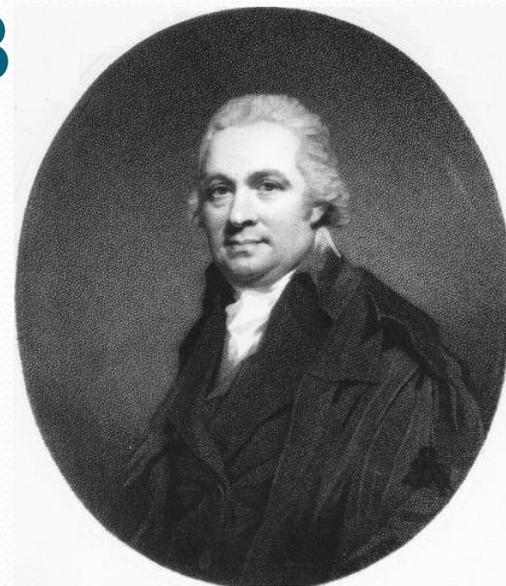
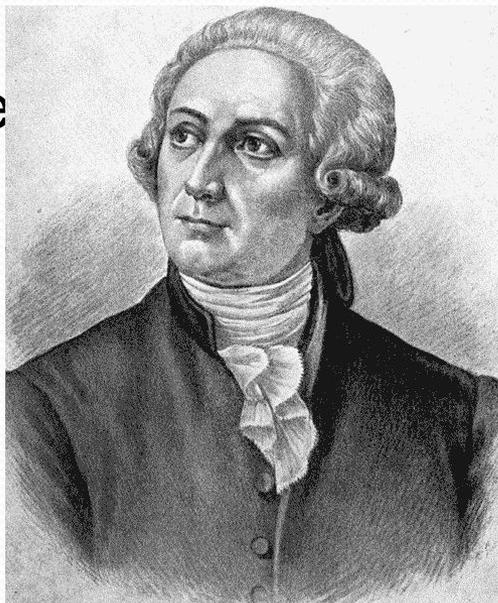


- **Элемент
ЖИЗНИ**



Историческая справ

- В 1772 году выделен из воздуха Даниэлем Резерфордом.
- Не поддерживал горение, дыхание.
- В 1787 году А. Лавуазье назвал элемент.
- «Азое» - безжизненный.
- «Нитрогениум» - рождающий селитру.





Жан Антуан Шаптал

«Нитрогениум»
- рождающий
селитру



**Карл-Вильгельм
Шееле**

Положение азота в Периодической системе

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а	VIII	б	
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 ГАФНИЙ	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 ФРАНЦИЙ	Ra 88 РАДИЙ	89 Ac * АКТИНИЙ	104 Ku КУРЧАТОВИЙ	105 Ns НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109	110	

* ЛАНТАНОИДЫ

Ce 58 ЦЕРИЙ	Pr 59 ПРАЗЕДИЙ	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 ПРОТАКТИНИЙ	U 92 УРАН	Np 93 НЕПТУНИЙ	Pu 94 ПЛУТОНИЙ	Am 95 АМЕРИЦИЙ	Cm 96 КЮРИЙ	Bk 97 БЕРКЛИЙ	Cf 98 КАЛИФОРНИЙ	Es 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm 100 ФЕРМИЙ	Md 101 МЕНДЕЛЕВИЙ (НОБЕЛИЙ)	No 102 (ЛОУРЕНСИЙ)	Lr 103 (ЛОУРЕНСИЙ)
-----------------------	-----------------------------	---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------------------	------------------------------	------------------------------

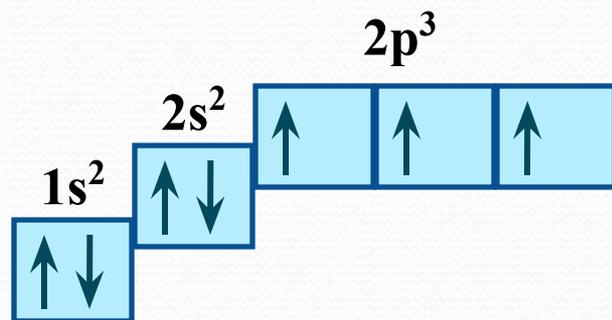
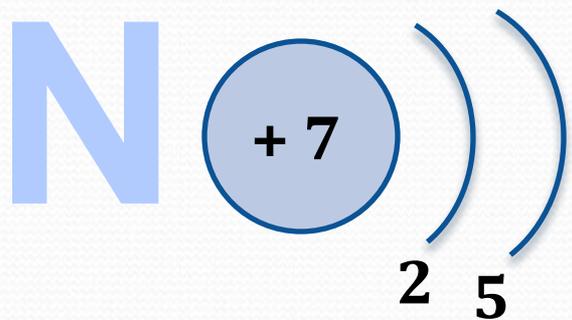
- s-элементы
 - p-элементы
 - d-элементы
 - f-элементы

Химический элемент.

- **Природные изотопы:**
- ^{14}N (99,6%)
- ^{15}N (0,04%)
- **Входит в состав:**
- NaNO_3 натриевой (чилийской) селитры,
- Белков и других органических веществ.



Строение атома азота



Краткая электронная запись

-

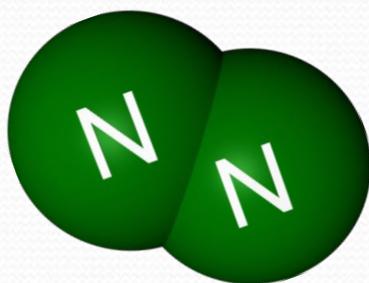
Степени окисления -3, 0, +1,+2,+3,+4,+5



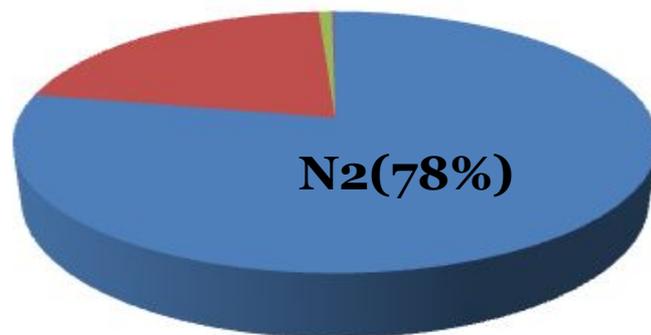
Задание

Определим степень окисления азота в соединениях. NH_3 , N_2O_5 , Mg_2N_3 , NO , HNO_3 , HNO_2 , N_2

Простое вещество.



- **Азот**-газ, без цвета, без запаха, легче воздуха, плохо растворим в воде.

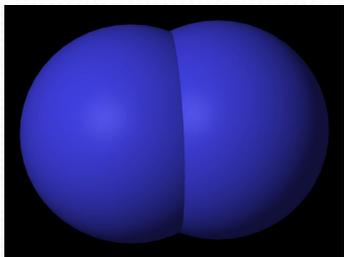


■ Азот ■ Кислород
■ Инертные газы ■ Углекислый газ

Химические свойства

азота

- Для разрыва связи $N \equiv N$ требуется большое количество энергии,
- поэтому азот малоактивен



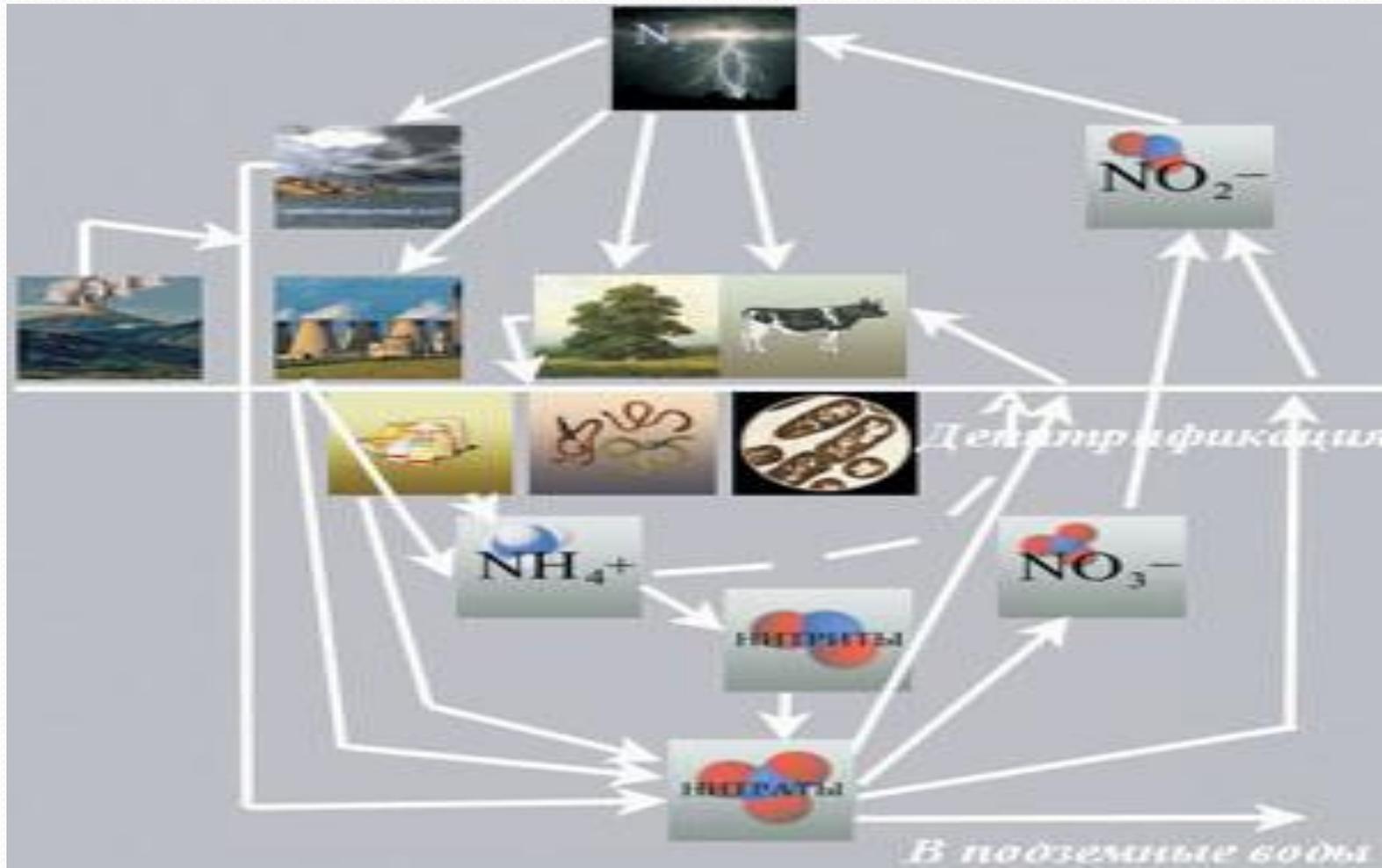
- ⑥ **Азот – окислитель** (при взаимодействии с металлами и



- ⑥ $3H_2 + N_2 = 2NH_3$ (водородом) **Азот –**

восстановитель (при взаимодействии с кислородом $N_2 + O_2 = 2NO - 289,9 \text{ кДж}$)

Круговорот азота.



Применение.

Для охлаждения.



Для создания
инертной среды.



Спасибо за внимание

