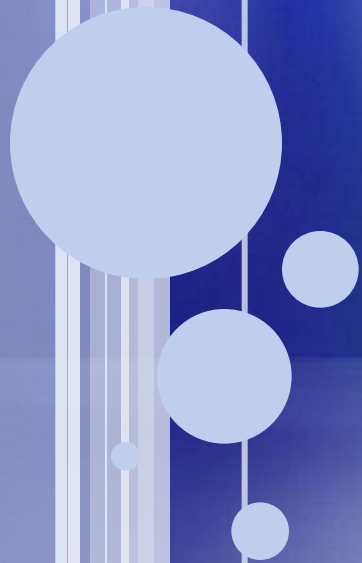



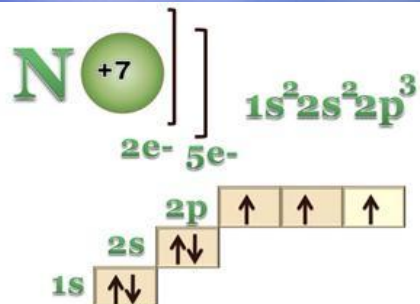
**АЗОТ.
ПОДГРУППА АЗОТА.**



ПОДГРУППА АЗОТА

Элемент	№7 Азот N ₂	№15 Фосфор P	№33 Мышьяк As	№51 Сурьма Sb	№83 Висмут Bi
Атомная масса	14	31	75	122	209
Плотность, г/см ³	0,00125	Белый 1,82 Красный 2,36	Серый 5,72 Желтый 1,97	Серая 6,69	9,8
Температура плавления, °С	-210	Белый 44,1 Красный 590	Серый 817	Серая 630	271
Температура кипения, °С	-196	Белый 280 Красный 416	Серый 633	Серая 1635	1560
Высший оксид	N ₂ O ₅	P ₂ O ₅	As ₂ O ₅	Sb ₂ O ₅	Bi ₂ O ₅
Гидроксид	HNO ₃	H ₃ PO ₄	H ₃ AsO ₄	-	-
Кислотные свойства					
Электроотрицательность	3,0	2,1	2,0	1,9	1,9
Степени окисления	+5, +4, +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3	+5, +4, +3, +1, 0, -1, -2	+5, +3, 0, -3	+5, +3, 0, -3	+5, +3, 0, -3
	Неметалл	Неметалл	Желтый – неметалл, серый – металл	Металл	Металл
Валентные электроны	2s ² p ³	3s ² p ³	4s ² p ³	5s ² p ³	6s ² p ³

Азот



N_2 ,

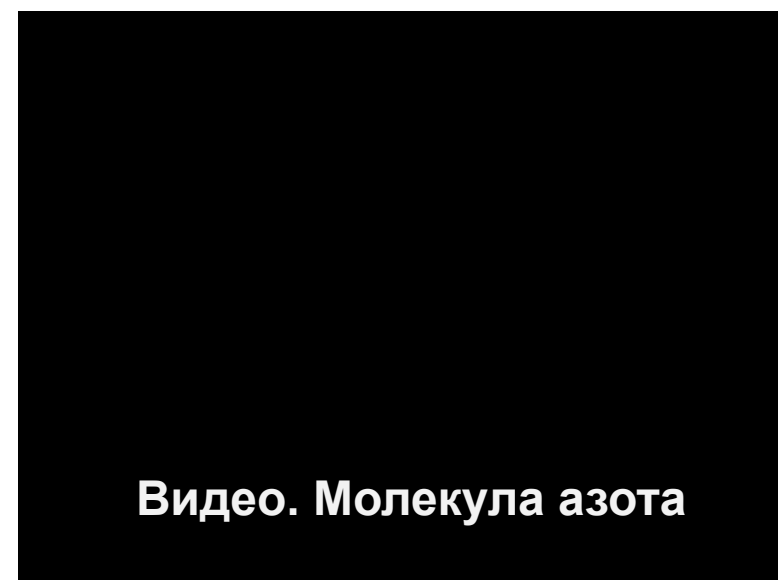
0

ковалентная

неполярная связь




Видео. Атом азота



Видео. Молекула азота





Степень
окисления

Соединения азота

+5

N_2O_5 , оксида азота (V)
 HNO_3 , азотная кислота, бесцветная жидкость, без запаха, нитраты.

+4

NO_2 оксид азота(IV), красно-бурый газ («лисий хвост»)

+3

N_2O_3 , оксида азота (III), HNO_2 , азотистая кислота, нитриты.

+2

NO оксид азота (II).

+1

N_2O оксид азота (I), несолеобразующий оксид, «веселящий газ»

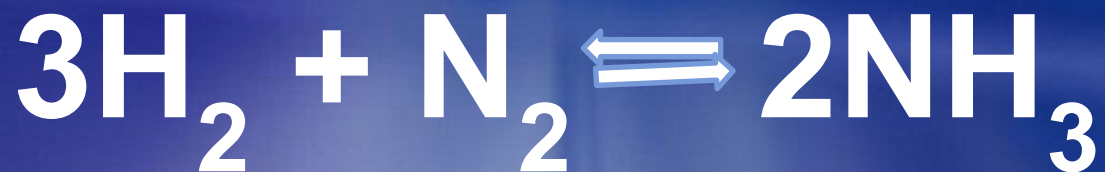
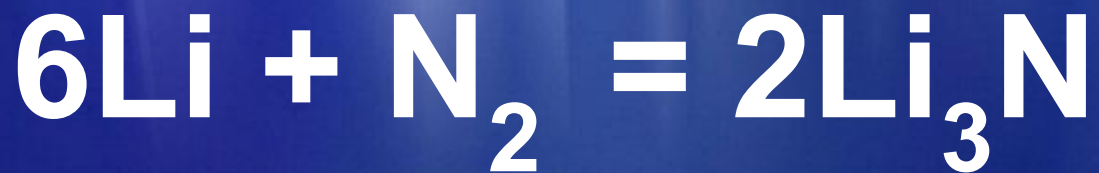
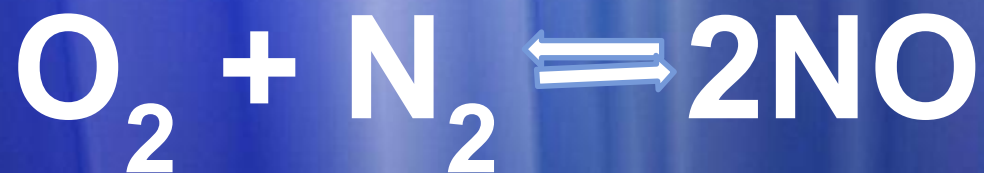
0

N_2 , азот, бесцветный газ, без запаха, в воде почти не растворим. $t_{пл} = -210^\circ C$, $t_{кип} = -196^\circ C$

-3

NH_3 аммиак, газ с резким запахом.
 Li_3N нитрид азота
Соли аммония, нпр. NH_4Cl – хлорид аммония (нашатырь).

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЗОТА



В промышленности

азот получают перегонкой жидкого воздуха.

В лаборатории:

азот получают разложением нитрита аммония.



В ЗЕМНОЙ КОРЕ 0,03 % .

АЗОТ В ПРИРОДЕ

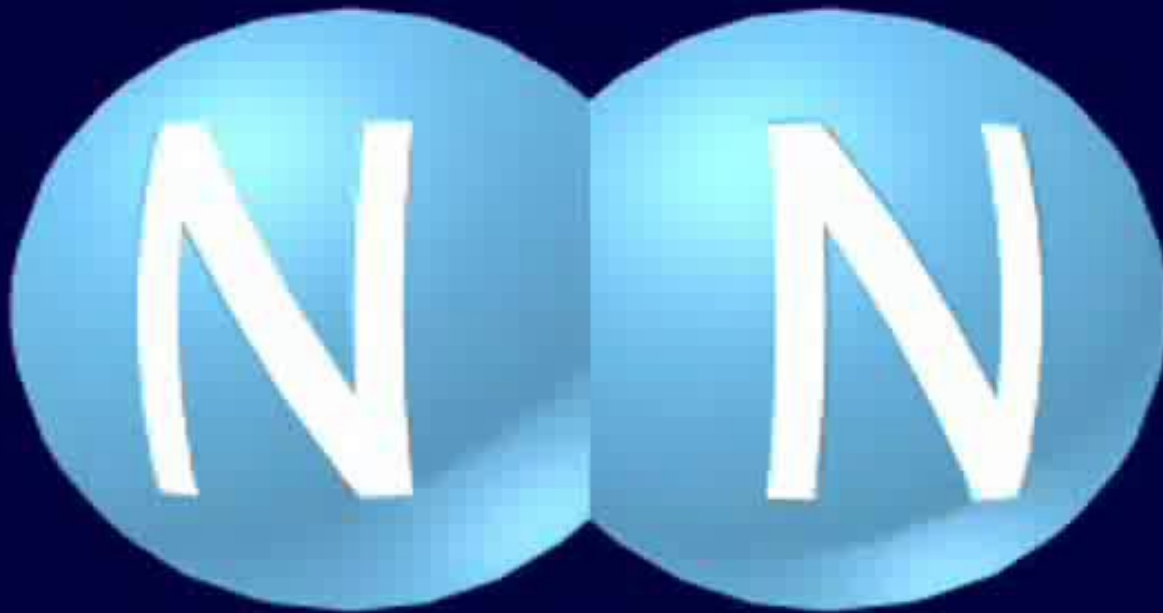
В ВОЗДУХЕ 78% ПО ОБЪЕМУ.

КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ



Видео. Круговорот азота

ПРИМЕНЕНИЕ АЗОТА



Видео. Применение азота

ЗАКРЕПЛЕНИЕ.

1. Известно соединение, содержащее 27,93% фосфора и 72,07% серы. Найдите простейшую формулу.
2. Составьте уравнения реакций, рассмотрите их с точки зрения окислительно-восстановительных процессов:
 - $\text{N}_2 + \text{Mg} =$
 - $\text{N}_2 + \text{Al} =$
3. Как можно осуществить превращения:
 $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$?
4. Вычислите массовую долю азота в калийной селитре (KNO_3).
5. Определите массу 3 моль оксида мышьяка (V)
6. Определите массовую долю нитрата натрия в растворе полученном при смешивании 200 г 5% и 300 г 10% растворов этой соли.
7. Рассчитайте объём азота (н. у.), который получается при фракционной перегонке 1 тонны жидкого воздуха, содержащего 75,52% азота.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ.

- Г.М. Чернобельская Химия. Москва. Медицина. 1991.
- Материалы журнала «Химия в школе»
- CD-R «Общая и неорганическая химия» 2001 МарГТУ г.Йошкар-Ола
- CD-R Неорганическая химия.8 класс. М. Просвещение. 2004
- <http://festival.1september.ru/> (Фестиваль «Открытый урок»)
- <http://school-db.informika.ru/> (коллекция единых образовательных ресурсов)