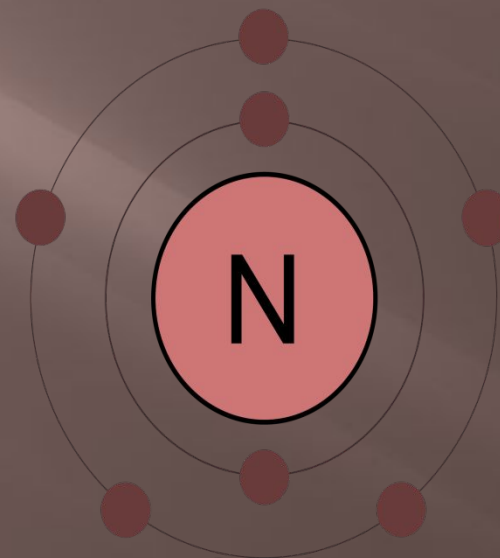
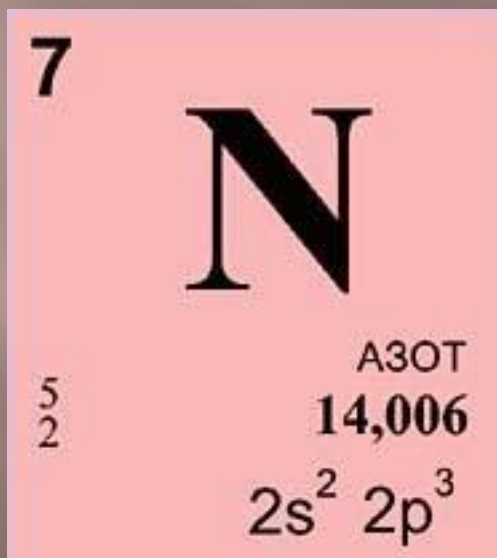


Азот



Выполнила:
Студентка группы
ИСП-1
Сидорова Дарья

Азот - химический элемент 15-й группы, второго периода периодической системы с атомным номером 7. Как простое вещество представляет собой двухатомный газ без цвета, вкуса и запаха. Один из самых распространённых элементов на Земле.



Строени

Символ:

e

Строение атома молекулы азота:

Элемент 2 периода 15 группы.

Заряд ядра +7, в ядре 7 протонов и 7 нейтронов.

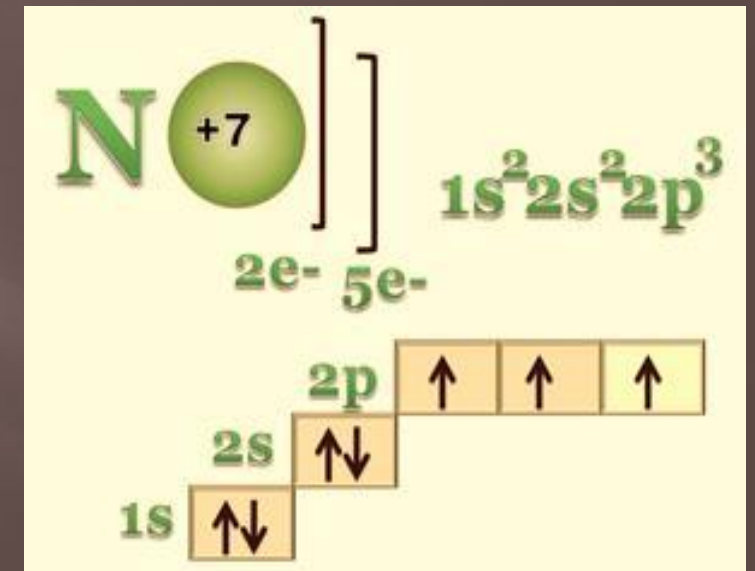
Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^3$
Молекула состоит из двух атомов.

Связь ковалентная неполярная.

Электронная формула $N \equiv N$

Степени окисления от -3 до +5

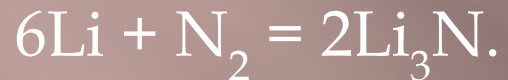
Наиболее устойчивая степень окисления 0.



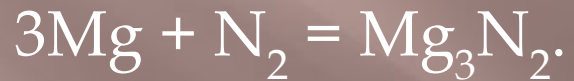
Химические свойства

Из-за наличия прочной **трехатомной** связи молекулярный азот малоактивен, а соединения азота термически малоустойчивы и относительно легко разлагаются при нагревании с образованием свободного азота.

1. Взаимодействие с металлами При обычных условиях молекулярный азот реагирует лишь с некоторыми сильными восстановителями, например, литием:

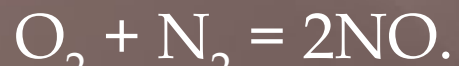


Для образования нитрида магния из простых веществ требуется нагревание до 300 °С:

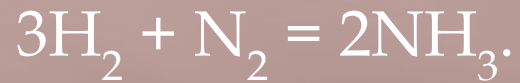


Нитриды активных металлов представляют собой ионные соединения, которые гидролизуются водой с образованием аммиака.

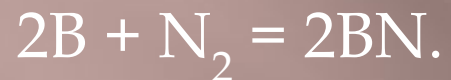
2. Взаимодействие с кислородом Только под действием электрического разряда азот реагирует с кислородом:



3. Взаимодействие с водородом Реакция с водородом протекает при температуре порядка 400 °С и давлении 200 атм в присутствии катализатора – металлического железа:



4. Взаимодействие с другими неметаллами При высоких температурах реагирует с другими неметаллами, например, с бором:



Азот непосредственно не взаимодействует с галогенами и серой, но галогениды и сульфиды могут быть получены косвенным путем. С водой, кислотами и щелочами азот не взаимодействует.



Физические свойства

1. При обычных условиях азот - бесцветный газ, без вкуса и запаха, абсолютно безвреден, немного легче воздуха, мало растворим в воде (2,3 мл/100г при 0°C, 0,8 мл/100г при 80°C) плотность 1,2506 кг/м³ (при н.у).
2. Температура плавления -210 °C.
3. Температура кипения -196 °C.
4. Газообразный азот состоит из двухатомных молекул. Между атомами в молекуле реализуется тройная связь, вследствие этого молекула азота чрезвычайно прочная, энергия химической связи составляет 945 кДж/моль.
5. Структура твердого азота построена из двухатомных молекул, связанных слабыми силами межмолекулярного взаимодействия.

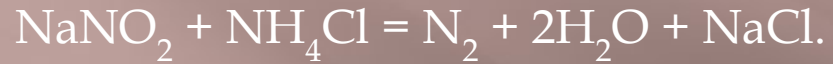


Получение

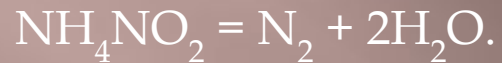
Промышленный способ: Перегонка жидкого воздуха.

Лабораторный способ:

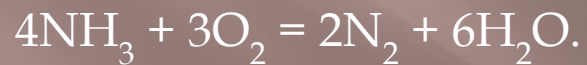
Реакция внутримолекулярного окисления-восстановления при нагревании смеси растворов нитрита натрия и хлорида аммония при 80 °С:



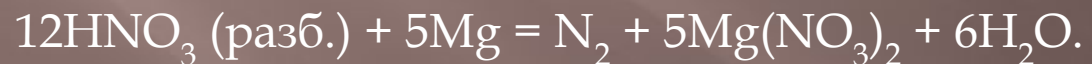
Твердый нитрит аммония разлагается с взрывом:



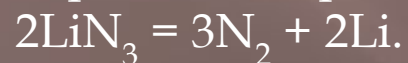
Реакции окисления аммиака:



Реакции взаимодействия металлов с азотной кислотой:



Термическое разложение азида лития:



Нахождение в природе

В природе существует два стабильных изотопа азота: с массовым числом 14 (99,635%) и 15 (0,365%).

В основном в свободном состоянии в атмосфере – 78% по объему. Входит в состав живых организмов (белки, нуклеиновые кислоты). Небольшие количества в почве.



Применение

1. Создание инертных сред в металлургии.
2. Синтез аммиака и азотной кислоты.
3. Производство минеральных удобрений.
4. Производство взрывчатых веществ.
5. Жидкий азот в медицине.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

