

Подгруппа азота

9 класс

Азот

(продолжаем в тетради конспект и выполняем задания, которые указаны в последнем слайде)

Уравнения в Химических свойствах и Получении азота.

АЗОТ В ПРИРОДЕ

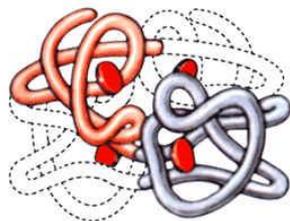
Азот — четвёртый по распространённости элемент Солнечной системы (после водорода, гелия и кислорода).

В природе азот содержится в основном в атмосфере – 78% по объёму или 75,5% по массе.



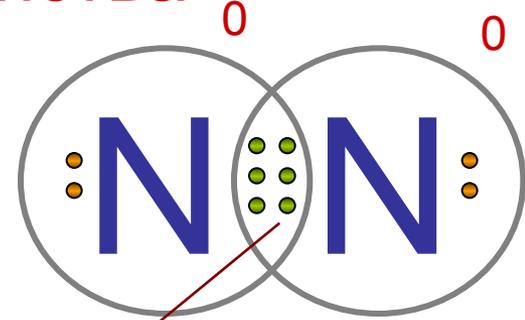
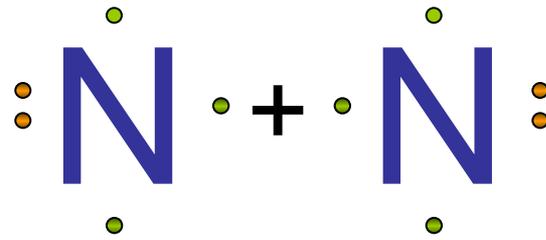
Селитры — природные нитраты натрия и калия, например, «чилийская селитра» – полезные ископаемые, образованные в результате процессов гниения и разложения азотсодержащей органики.

Азот является биогенным элементом, необходимым для существования животных и растений, он входит в состав белков (16—18 % по массе), хлорофилла, аминокислот, нуклеиновых кислот, гемоглобина, и др.



Азот – простое вещество

Состав. Строение. Свойства



общие электронные пары

Химическая связь: ковалентная неполярная

Кристаллическая решетка: молекулярная

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

При обычных условиях азот

- бесцветный газ
- без вкуса и запаха
- абсолютно безвреден
- мало растворим в воде, в 100 объемах воды растворяется при н.у. 2,5 объема азота
- немного легче воздуха

Получение азота

В промышленности азот получают фракционной перегонкой жидкого воздуха.



ПОЛУЧЕНИЕ АЗОТА

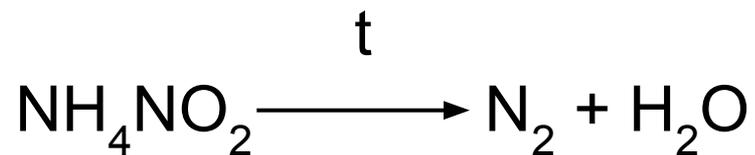
Промышленный способ. Фракционная перегонка жидкого воздуха в три стадии:

- 1) из воздуха удаляют частицы пыли, пары воды и углекислый газ;
- 2) затем воздух сжижают, охлаждая его и сжимая до высоких давлений;
- 3) на третьей стадии, используя разные температуры кипения веществ, разделяют азот, кислород и аргон (первым отгоняется азот, затем аргон и кислород)

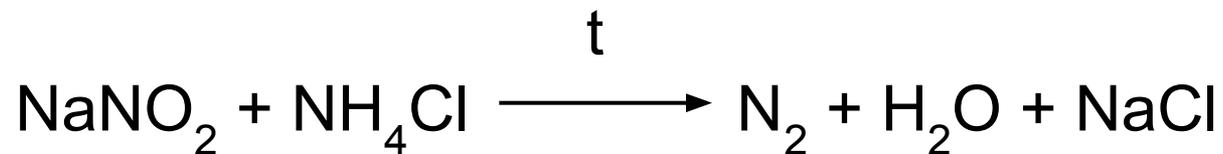


В лаборатории азот получают:

1) разложением нитрита аммония.



2) Нагреванием смеси растворов нитрита натрия и хлорида аммония при 80 °С:



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

| Окислительные свойства | Восстановительные свойства |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. При обычных условиях азот взаимодействует только с литием.</p> $\text{Li} + \text{N}_2 =$ <p>С другими металлами он взаимодействует только при высоких температурах.</p> | <p>При температуре 3000° (электр. дуга, молния) азот соединяется с кислородом.</p> $\text{N}_2 + \text{O}_2 \xleftrightarrow{t}$ <p>Далее под действием кислорода превращается:</p> |
| <p>2. Азот реагирует с водородом при высоких температурах, давлении и в присутствии катализаторов.</p> $\text{N}_2 + \text{H}_2 \xleftrightarrow{\text{Fe}, t^\circ, p}$ | $\text{NO} + \text{O}_2 \leftrightarrow$ <p>Оксид взаимодействует с водой в присутствии кислорода с получением азотной кислоты:</p> $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \leftrightarrow$ |

Задания:

1. Записать все реакции с объяснением роли азота с точки зрения ОВР, расставить коэффициенты.
2. Выписать из учебника *Применение азота*