

Азот и его соединения.

Презентация подготовлена
Учителем химии
Рощепкиной Н. А. для
параллели 9-х классов.

План урока:

- История открытия
- Цели
- Нахождение в природе
- Строение и свойства атома и молекулы
- Физические и химические свойства
- Получение и применение
- Материалы источников и домашнее задание

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



- **1772**г. К.Шееле и Г.Кавендиш получили азот
- Д.Резерфорд описал получение и свойства
- **1787**г. Лавуазье предложил название азот – «безжизненный» (а – нет, зоэ – жизнь)

Цели:

- Сформировать представление о строении атома и молекулы азота.
- Рассмотреть физические и химические свойства азота в свете ОВР.
- Показать значение азота как биогенного элемента.



НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ:

- 1) в свободном состоянии в атмосфере (**78%**),
- 2) в связанном состоянии (смотри таблицу)

| Природная форма | Оболочка Земли |
|---|--------------------------|
| Соли аммония и азотной кислоты | Литосфера, гидросфера |
| Азот | Атмосфера |
| Азот и аммиак вулканов | Литосфера |
| Соединения в некоторых видах топлива (нефть, уголь) | Литосфера |
| Нуклеиновые кислоты, белковые вещества | Биосфера |

СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА АТОМА

1 2 период, 5 группа,
главная подгруппа

2 Содержит на внешнем
энергетическом уровне
5 электронов
 $+7 \quad) \quad)$
 $2 \quad 5$

3 Окислитель
 $N^0 + 3e^- \rightarrow N^{-3}$
* Составьте формулы
соединений N с Li, Ca, Al,
H₂

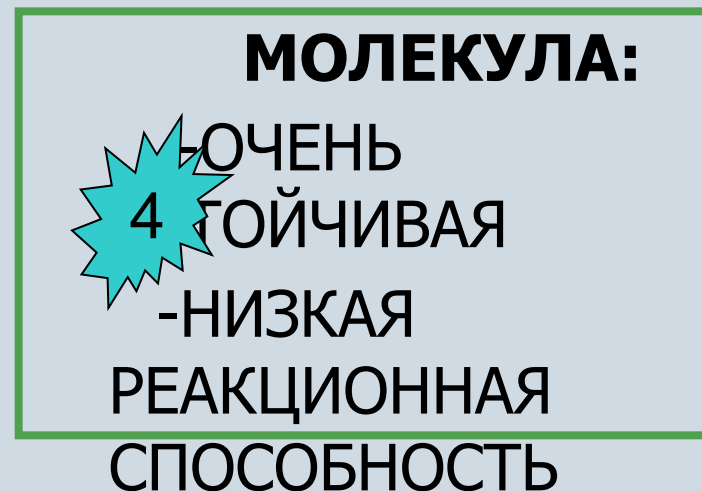
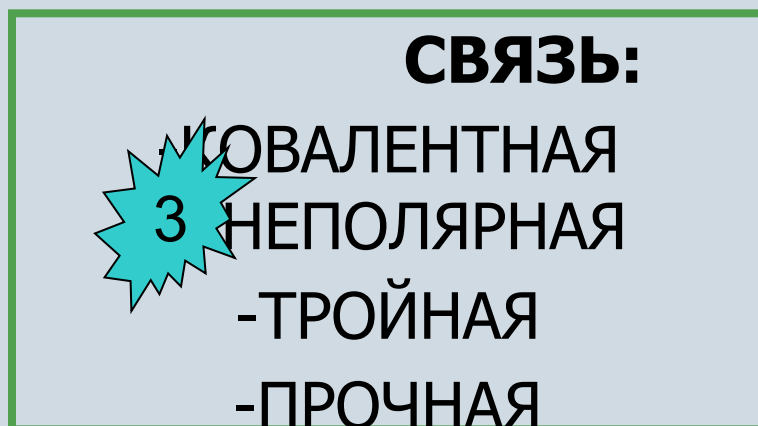
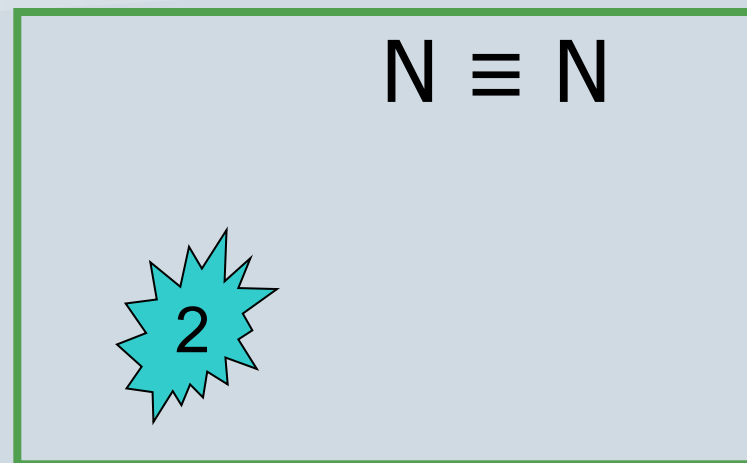
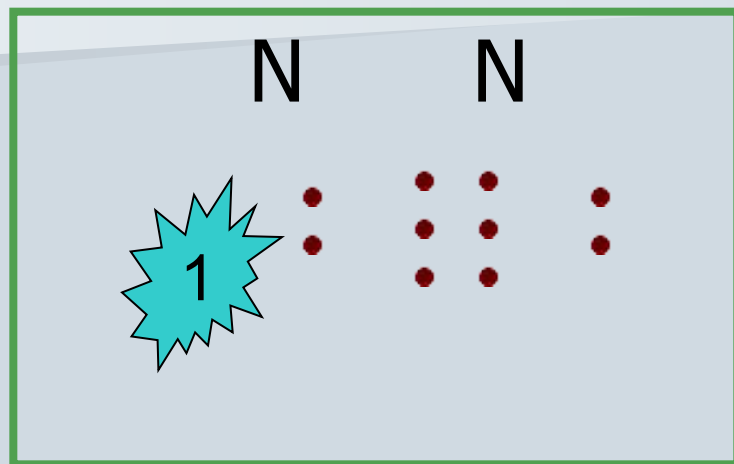
4 Восстановитель
 $N^0 - 1, 2, 3, 4, 5e^- \rightarrow$
 $N^{+1}, N^{+2}, N^{+3}, N^{+4}, N^{+5}$
* Составьте формулы

ОКСИДОВ

Проверь себя

- **Li_3N , Ca_3N_2 , AlN , H_3N**
- **N_2O , NO , N_2O_3 , NO_2 , N_2O_5 .**

Строение молекулы:

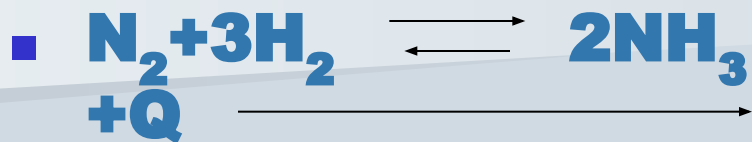


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА Задание: дать полную характеристику реакциям *; при каких условиях (с, t, p) равновесие сместится вправо.

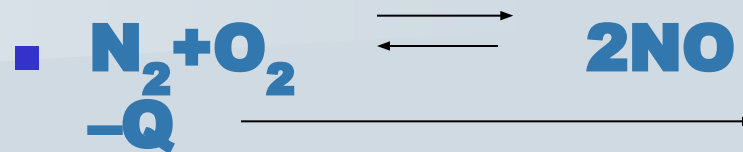
- Окислительные $2\text{N}^{-3} \longrightarrow \text{N}_2^0$
- При комнатной t° только с **Li**
- При комнатной t° только с **Li**
- При нагревании с другими металлами (**Ca, Al, Fe**)
- * При высокой t° , p, kat (**Fe**, оксиды **Al, K**) с **H₂**

- Восстановительные $\text{N}_2^0 \longrightarrow 2\text{N}^{+2}$
- * При t° электрической дуги (**3000 - 4000°C**) с **O₂**

ПРОВЕРЬ СЕБЯ



- Обратимая
- Соединения
- Экзотермическая
- Гомогенная
- Каталитическая
- с N_2 и H_2 увеличить
- t° уменьшить
- p увеличить



- Обратимая
- Соединения
- Эндотермическая
- Гомогенная
- Некаталитическая
- с N_2 и O_2 увеличить
- t° увеличить
- p не влияет

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.

- Газ без цвета, запаха и вкуса
- Плохо растворим в воде
- Немного легче воздуха
- $T^{\circ}_{\text{пл.}} = -210^{\circ}\text{C}$
- $T^{\circ}_{\text{кип.}} = -196^{\circ}\text{C}$

Применение и получение:

Применение

- Получение аммиака
- Создание инертной атмосферы
- Создание низких температур
- Насыщение поверхности стали для повышения прочности

Получение

- В промышленности – из жидкого воздуха
- В лаборатории – разложением неустойчивых соединений азота



Домашнее задание

- Параграф №**24** , выполнить задания **1,3** к параграфу.

Материалы источников:

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях. М.: Академия, 2010 г.
2. Габриелян О. С., Остроумов И.Г. Изучаем химию в 9 классе. Дидактическое пособие. М., БЛИК и Ко, 2003.
3. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Дорофеева Н. М. Практикум по общей, неорганической и органической химии. М.: Академия, 2009 г.
4. Габриелян О. С., Решетов П. В., Остроумов И. Г.. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 классы. М.: Дрофа, 2010 г.
5. <http://www.chemistry-43school.narod.ru/>
6. <http://www.ximuk.ru/encyklopedia/>