

АЗОТ

Prezentacii.com

ЦЕЛИ :

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



ПЛАН УРОКА

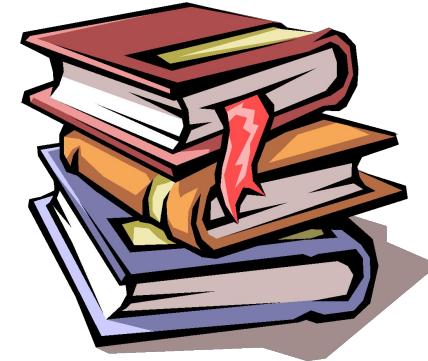
- История открытия
- Нахождение в природе
- Строение и свойства атома и молекулы
- Физические и химические свойства
- Получение и применение

ДЕВИЗ УРОКА :

«Нет жизни без азота, ибо он является непременной составной частью белков.»

Д.Н.Прянишников

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



- 1772г. К.Шееле и Г.Кавендиш получили азот
- Д.Резерфорд описал получение и свойства
- 1787г. Лавуазье предложил название азот – «безжизненный» (а – нет, зоэ – жизнь)
- Многочисленные названия: нечистый гас, удушливый гас, септон, испорченный воздух, огорюченный воздух, селитрод, гнилотор, смертельный гас, нитроген и др.

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 амиак вулканов	Литосфера
Соединения в некоторых видах топлива (нефть, уголь)	Литосфера
Нуклеиновые кислоты, белковые вещества	Биосфера

СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА АТОМА



период, 5 группа, главная подгруппа



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



Окислитель
 $N^0 + 3e^- \rightarrow N^{-3}$

- * Составьте формулы соединений N с Li, Ca, Al



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

- * Составьте формулы оксидов

Проверь себя

- Li₃N, Ca₃N₂, AlN, H₃N
- N₂O, NO, N₂O₃, NO₂, N₂O₅.

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ

1



2

3

СВЯЗЬ:

- КОВАЛЕНТНАЯ
- НЕПОЛЯРНАЯ
- ТРОЙНАЯ
- ПРОЧНАЯ

4

МОЛЕКУЛА:

- ОЧЕНЬ УСТОЙЧИВАЯ
- НИЗКАЯ РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.

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

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Задание: дать полную характеристику реакциям *; при каких условиях (с, т, р) равновес смещится вправо.

- Окислительные
 $N_2^0 \longrightarrow 2N^{-3}$

- При нагревании с другими металлами (Ca, Al, Fe)

- При комнатной t^0 только с Li

- *При высокой t^0 , р, кат (Fe, оксиды Al, K) с H_2

- Восстановительные
 $N_2^0 \longrightarrow 2N^{+2}$

- *При t^0 электрической дуги ($3000 - 4000^{\circ}C$) с O_2

ПРОВЕРЬ СЕБЯ



- Обратимая
- Соединения
- Экзотермическая
- Гомогенная
- Каталитическая

-
- с N₂ и H₂ увеличить
 - t° уменьшить
 - p увеличить



- Обратимая
- Соединения
- Эндотермическая
- Гомогенная
- Некатализитическая

-
- с N₂ и O₂ увеличить
 - t° увеличить
 - p не влияет

ПРИМЕНЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ

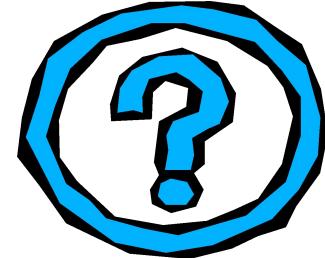
Применение

- 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





Вопросы для самоконтроля

1. Газ без цвета , вкуса и запаха
2. Молекула двухатомна
3. Содержание в воздухе 78 %
4. В лаборатории получают разложением KMnO_4 и H_2O_2
5. В промышленности – из жидкого воздуха
6. Химически малоактивен
7. Взаимодействует почти со всеми простыми веществами
8. С ним связаны процессы дыхания и фотосинтеза
9. Является составной частью белков
10. Участвует в круговороте веществ в природе

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

- O_2 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10. « 5 »
- N_2 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10. « 5 »
- 1-2 ошибки « 4 »
- 3-4 ошибки « 3 »
- 5 ошибок и более « 2 »

Домашнее задание

- Параграф №23 , выполнить задания 1,3 на странице 111
- Составить рассказ на тему: «Путешествие азота в природе»
- Ответить на вопросы: Как можно доказать опытным путём, что в воздухе есть азот? Для перевозки овощей и фруктов на дальние расстояния используют рефрижераторы, в которых в качестве хладоагента используют жидкий АЗОТ. На каких свойствах это основано?