

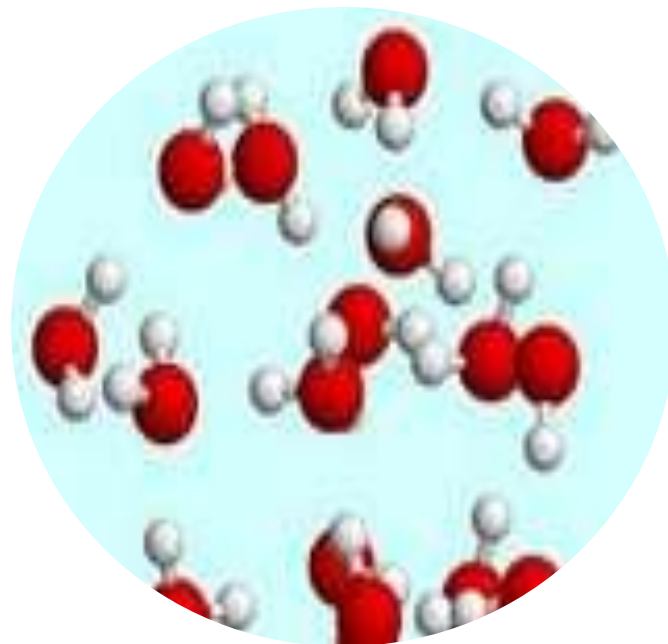
АЗОТ

Урок химии
9 класс

Васинева И.Г.

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 :

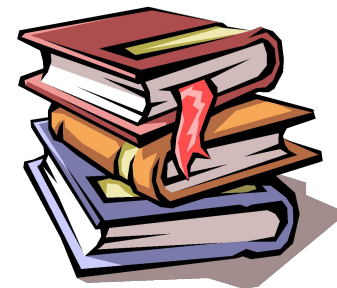
*Нет жизни без азота, ибо он
является неременной
составной частью белков*

(Д.Н.Прянишников)

«*Толстый*» вопрос:

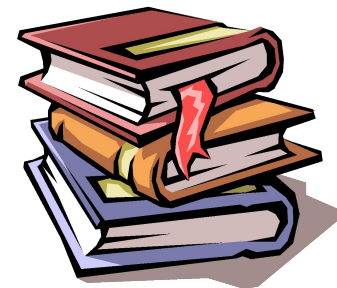
почему газ был назван *Азотом*?

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



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

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ



Многочисленные названия:

- нечистый газ
- удушливый газ
- септон
- испорченный воздух
- огорюченный воздух
- селитрород
- гнилотвор
- смертельный газ
- азот и др.

«Тонкие» вопросы:

- **Когда был открыт Азот?**
- **Кем был открыт Азот?**
- **Что означает слово Азот?**

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 в составе нитратов почвы - 0,1%	литосфера, гидросфера
Азот - 4×10^{23} по массе	атмосфера
Азот и аммиак вулканов - $1,9 \times 10^{-3}$ по массе	литосфера
Соединения в некоторых видах топлива (нефть, уголь)	литосфера
Нуклеиновые кислоты, белковые вещества - 0,3% по массе	биосфера

«*Толстый*» вопрос:

почему **Азот** –
довольно инертный газ?

«*Тонкие*» вопросы:

- Каково положение химического элемента в периодической системе?
- Какова электронная формула атома?
- Каковы возможные степени окисления азота?

Строение и свойства атома

1

2 период,
5 группа,
главная подгруппа
 $1S^2 2S^2 2P^3$

2

Содержит на внешнем
энергетическом уровне 5
электронов
 $+7 \begin{array}{cc}) &) \\ 2 & 5 \end{array}$

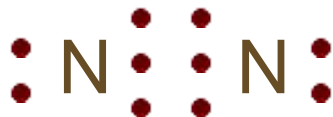
3

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

4

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

СТРОЕНИЕ МОЛЕКУЛЫ



СВЯЗЬ:

- КОВАЛЕНТНАЯ
- НЕПОЛЯРНАЯ
- ТРОЙНАЯ
- ПРОЧНАЯ

МОЛЕКУЛА:

- ОЧЕНЬ
- УСТОЙЧИВАЯ
- НИЗКАЯ
- РЕАКЦИОННАЯ
- СПОСОБНОСТЬ

«Тонкие» вопросы:

- Сколько химических связей может образовывать атом азота?
- Какая химическая связь в молекуле Азота?

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: допишите химические уравнения реакции, укажите окислитель и восстановитель:



«Толстый» вопрос:

С какими веществами
реагирует Азот?

«*Тонкие*» вопросы:

- Каково отношение Азота к металлам?
- Каково отношение Азота к водороду?
- Какие свойства: окислительные или восстановительные проявляет Азот?

ПРИМЕНЕНИЕ И ПОЛУЧЕНИЕ

Применение

- Получение аммиака и азотной кислоты;
- Создание инертной среды;
- Создание низких температур;
- Насыщение поверхности стали для повышения прочности;
- Жидкий Азот в медицине;
- Производство минеральных удобрений;

Получение

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

Рефлексия

Запишите аргументы в пользу каждой версии:

1. Азот – «**безжизненный**»;
2. Азот – **главный элемент** жизни.

Домашнее задание

- Параграф №16. Упр. 2 - 5, стр 52.
- 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 хладагента используют жидкий АЗОТ. На каких свойствах это основано?



Спасибо за внимание