

АЗОТ

«безжизненное» начало

Учебная презентация
Кощеева А.Н.

Цели работы

- Изучить свойства азота
- Дать характеристику элементу по его положению в ПС химических элементов
- На основе строения атома рассмотреть его физические и химические свойства. Указать области применения.
- Ответить на вопрос: «Почему азот - "безжизненное" начало?»

Открытие азота

Примерно в то же время азот был получен К. Шееле, Дж. Пристли, Г. Кавендишем, который изучал этот газ раньше Резерфорда, но не спешил с публикацией своих трудов.



Даниель Резерфорд

Даниель Резерфорд в 1772 г. опубликовал диссертацию «О так называемом фиксируемом и мепитическом воздухе».

Джозеф Пристли



Генри Кавендиш

Карл Вильгельм Шееле



Джозеф Пристли

- 1733-1804 гг.
- Английский химик и философ. Основоположник химии исследований газов. Занимался изучением углекислого газа, получил хлороводород (1772 г.), закись азота (1772 г.), аммиак (1774 г.).

[назад](#)

Карл Вильгельм Шееле

- 1742-1786 гг.
- Шведский химик. Работы охватывают многие области химии. В 1774 г. выделил свободный хлор и описал его свойства. В 1777 г. получил и исследовал сероводород и другие сернистые соединения. Выделил и описал (1769-1782 гг.) свыше половины известных в XVIII в. органических соединений.

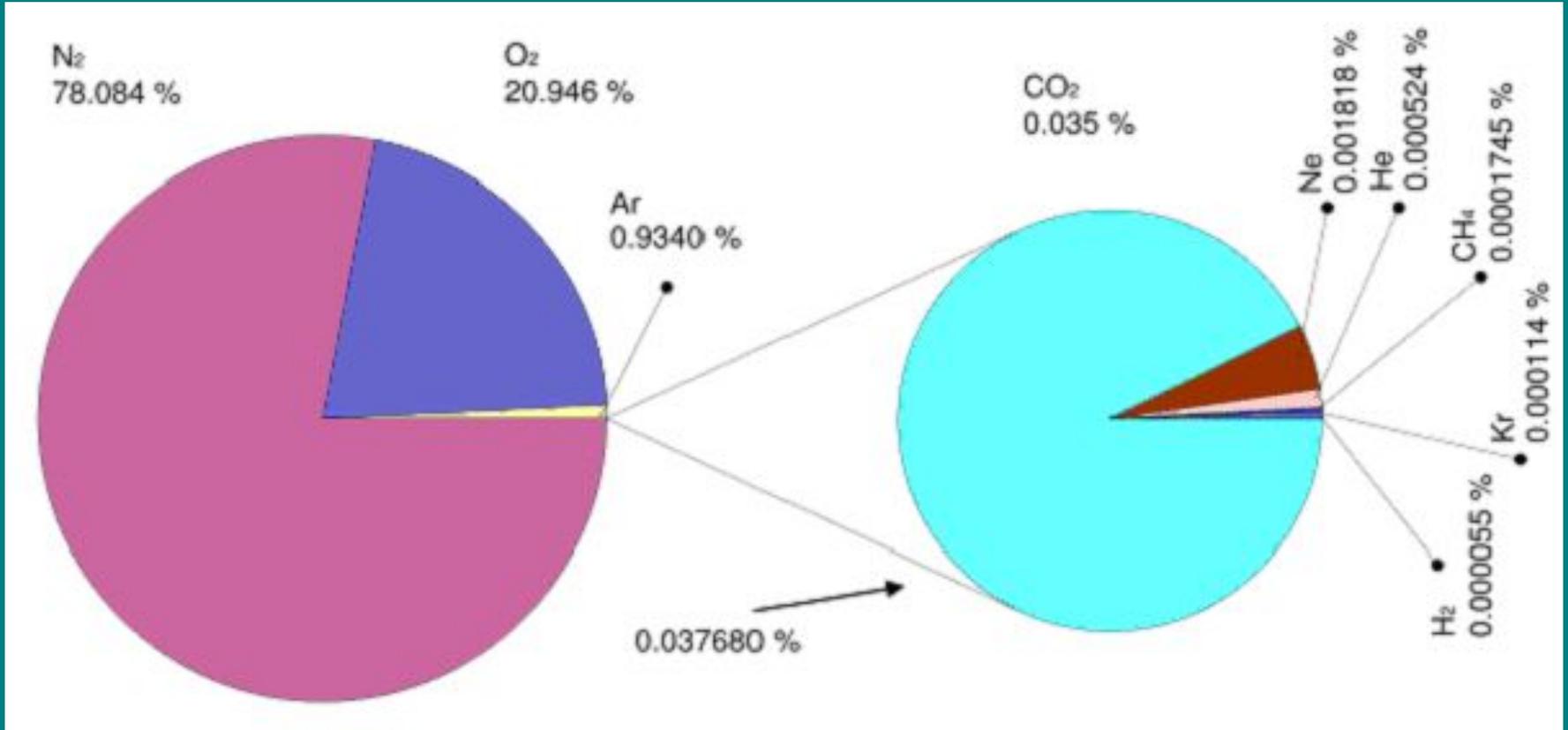
[назад](#)

Генри Кавендиш

- 1731-1810 гг.
- Английский физик и химик. Является одним из создателей газовой химии. Синтезировал оксиды азота, пропуская электрический заряд через воздух. Наблюдал выделение водорода, приняв его за флогистон. Показал, что продуктом водорода является вода.

[назад](#)

Нахождение в природе



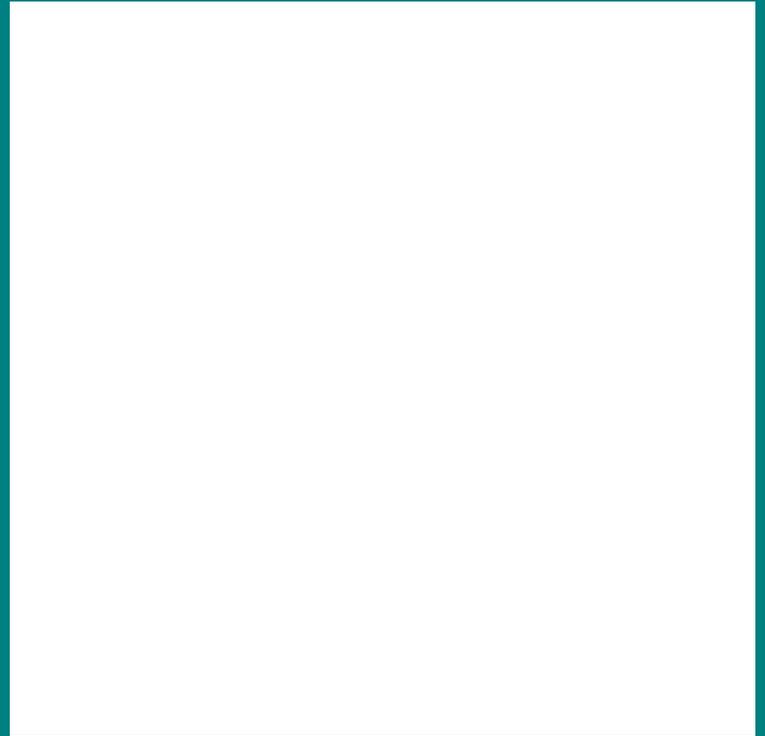
Содержание азота в атмосфере



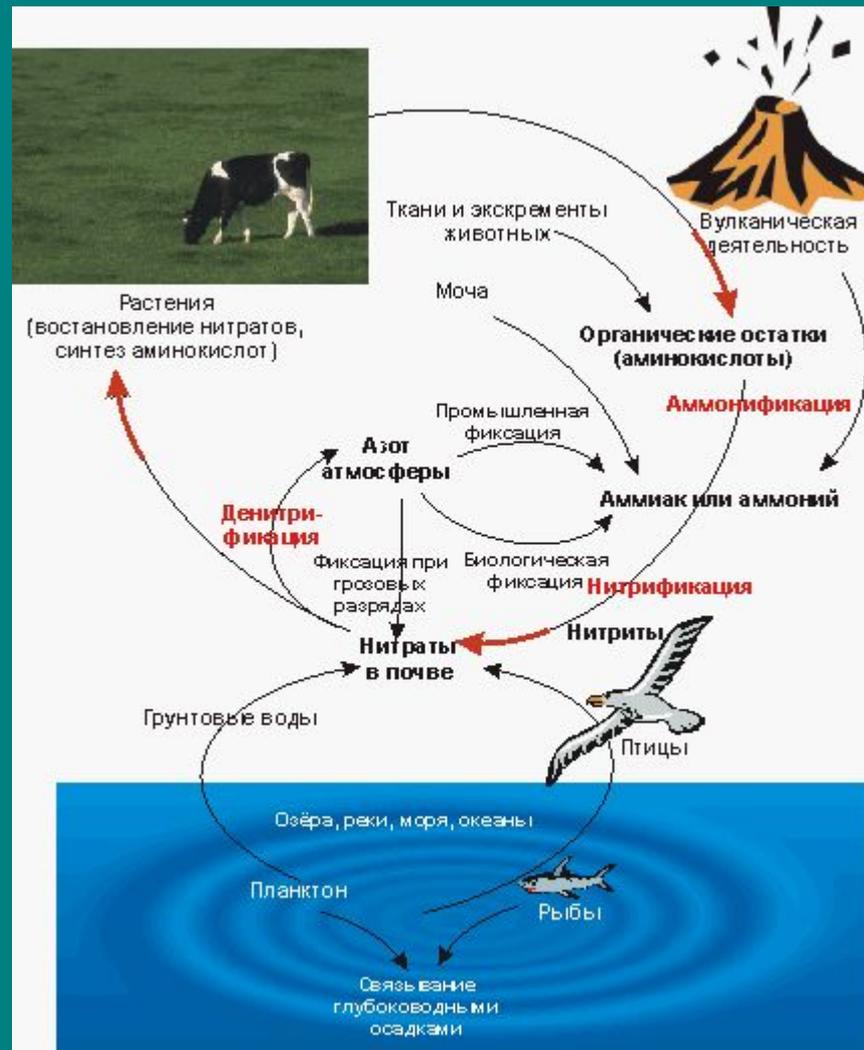
Природные соединения

В литосфере на долю связанного азота приходится лишь 0,01%. Среди природных минералов наиболее известны селитры:

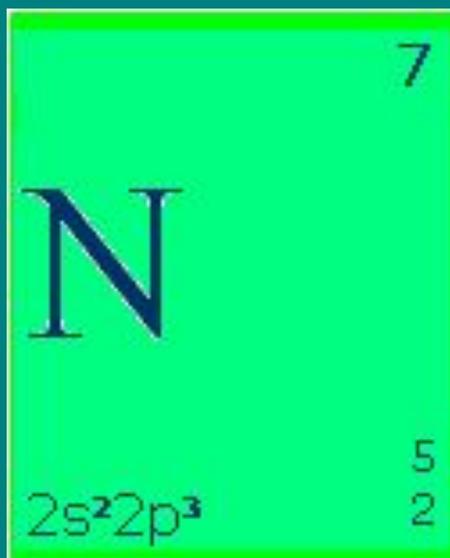
- чилийская NaNO_3
- индийская KNO_3
- норвежская $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$



Круговорот азота в природе



Строение молекулы



Строение молекулы



- В молекуле азота имеется очень прочная тройная связь, которая состоит из одной σ и двух π -связей:



Физические свойства

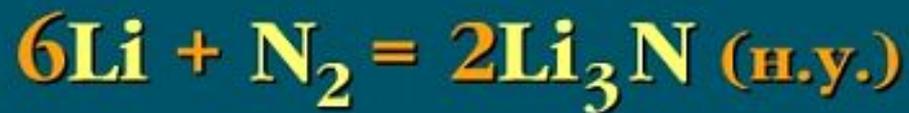
цвет	нет
запах	нет
вкус	нет
растворимость в воде и других органических растворителях	хуже кислорода
ядовитость	не ядовит
плотность	0,808 г/см ³
температура кипения	-195,6 ⁰ С
температура плавления	-209,7 ⁰ С

Степени окисления азота

- -3 $\text{NH}_3, \text{Li}_3\text{N}, \text{NH}_4\text{Cl}$
- -2 N_2H_4 (гидразин)
- -1 NH_2OH (гидроксиламин)
- 0 N_2
- +1 N_2O (оксид азота (I))
- +2 NO (оксид азота (II))
- +3 N_2O_3 (оксид азота (III))
- +4 NO_2 (оксид азота (IV))
- +5 N_2O_5 (оксид азота (V))

Химические свойства

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА



ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА



Получение азота

- Охлаждением воздуха
(- 196°C)
- Разложением сложных веществ

Применение

- Жидкий азот применяется как хладагент и для криотерапии
- Газообразный азот используется для создания нейтральной атмосферы
- Свободный азот используется в производстве

- ✓ Аммиака
- ✓ Азотной кислоты
- ✓ Удобрений
- ✓ Взрывчатых веществ



ого

Жидкий азот



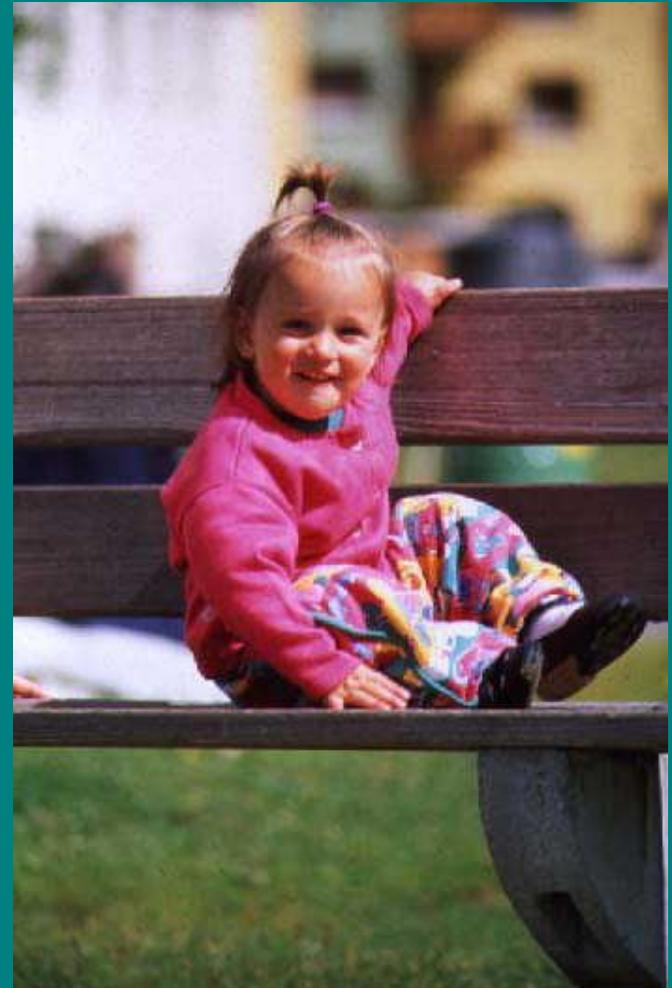
[назад](#)

Азот - элемент необыкновенный.

Противоречивость свойств элемента №7 отразилась даже в его названии. Лавуазье предложил назвать азот азотом после того, как получил и исследовал не поддерживающую дыхания и горения часть воздуха. Согласно Лавуазье, «азот» означает «безжизненный».

"Безжизненный"

- Хотя название "азот" означает "безжизненный", на самом деле это - необходимый для жизнедеятельности элемент. В белке животных и человека содержится 16 - 17% азота.



«Начало и конец всех начал»

- Термин «азот» бытовал еще в лексиконе алхимиков. Означал он некое «философское начало», своего рода кабалистическое заклинание. Таким образом «азот» означает «начало и конец всех начал».

Расшифровка

- Знатоки утверждают, что ключом к расшифровке слова «азот» служит заключительная фраза из Апокалипсиса: «Я есть альфа и омега, начало и конец, первый и последний...» В средние века особо почитались три языка: латинский, греческий и древнееврейский. И слово «азот» алхимики составили из первой буквы «а» (а, альфа, алеф) и последних букв: «зет», «омега» и «тов» этих трех алфавитов.