

Тема урока «Азот и его свойства».

Цель: узнать о строении атома и молекулы азота, о его физических и химических свойствах, круговороте азота в природе, научиться составлять уравнения реакций с участием азота.



История открытия азота:

В 1772 г. Англичанин **Д. Резерфорд** установил, что воздух, оставшийся под колоколом, где жила несколько дней мышь, освобожденный от углекислоты, не поддерживает горения и дыхания. Этот воздух он назвал **«ядовитым воздухом»**. В том же году Пристли Дж. получив **«ядовитый воздух»** иным путем, назвал его «флогистированным» воздухом.

В 1773 году **К.В. Шиле** установил, что воздух состоит из двух газов. Он назвал газ, не поддерживающий горения и дыхания



«дурным» или **«испорченным»** воздухом.

В 1776 г. **Лавуазье**, подробно исследуя **«ядовитый»**, «флогистированный» и **«дурной»** воздух, установил тождество

ними.

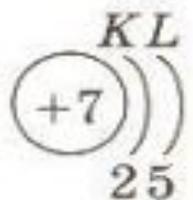
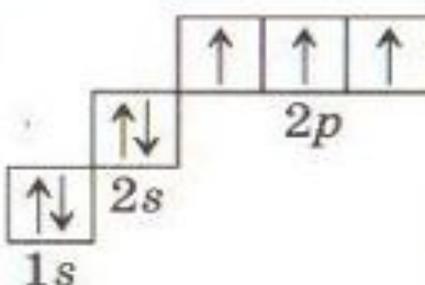
В 1787 г. **Лавуазье** предложил назвать этот газ **«азотом»**

В воздухе - 78,09% (по объему)

В земной коре – 0,01% (по массе)

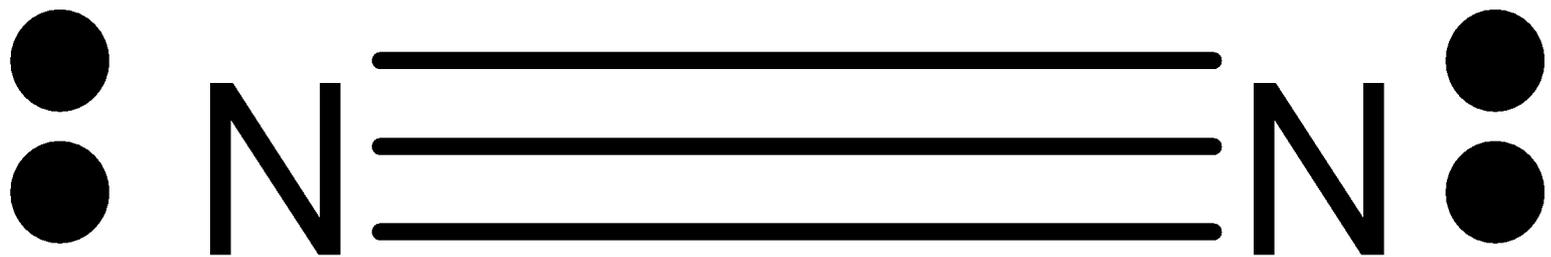
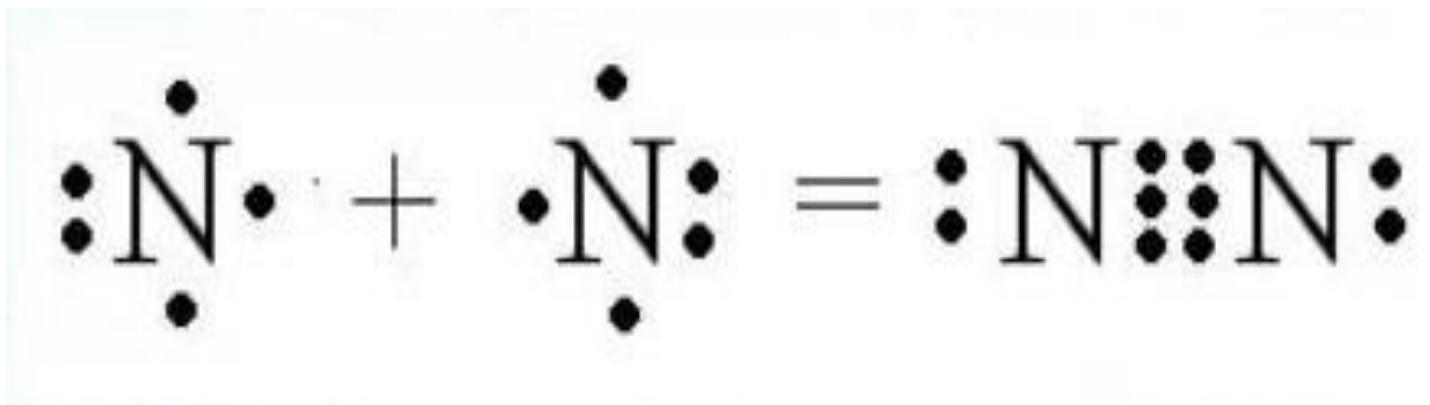
Входит в состав важнейших органических соединений (белков 16%), содержится во всех живых организмах

Строение атома азота:

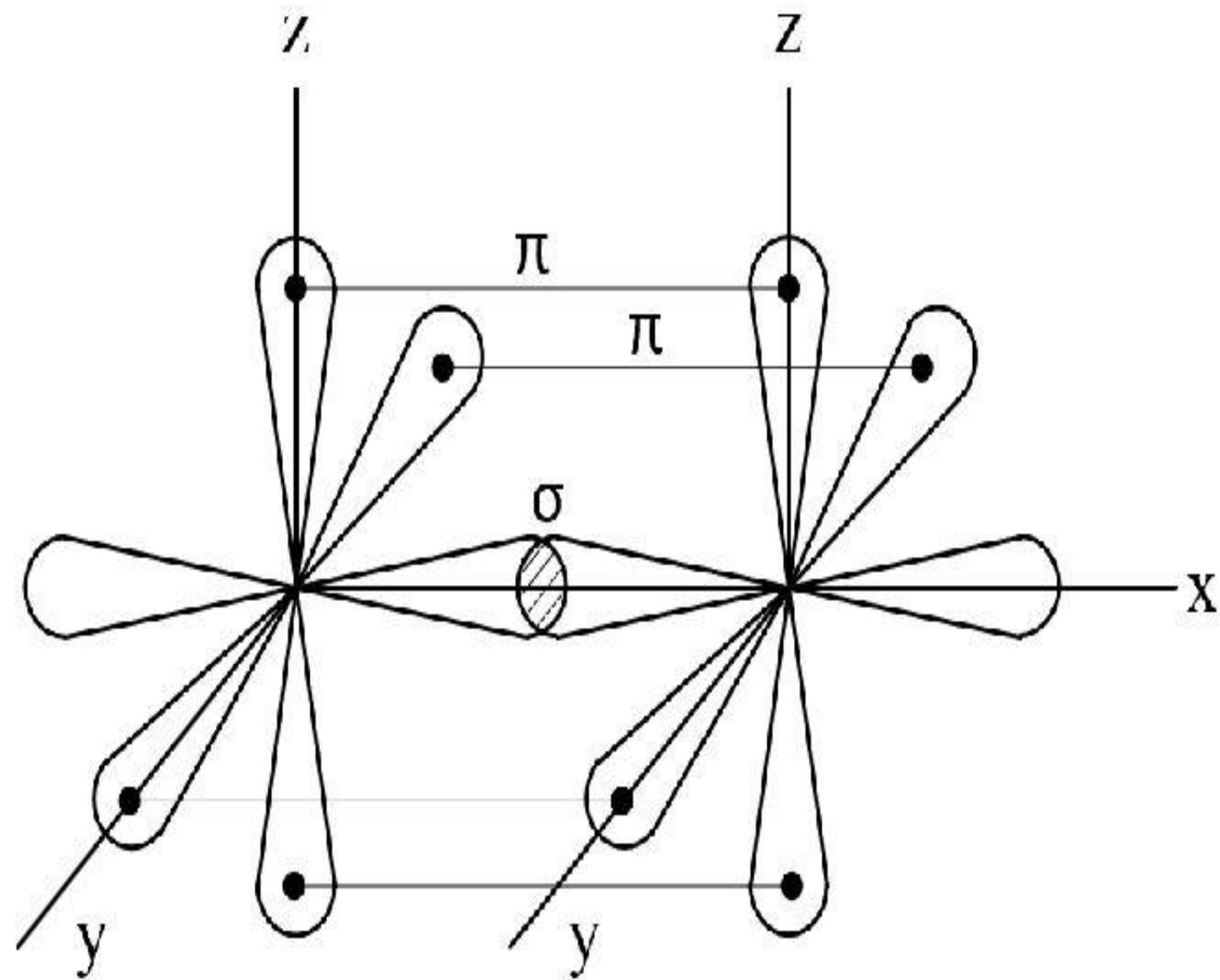
Символ элемента, порядковый номер, название	Схема электронного строения	Электронная формула	Графическая электронная формула
${}^7\text{N}$ Азот		$1s^2 2s^2 2p^3$	



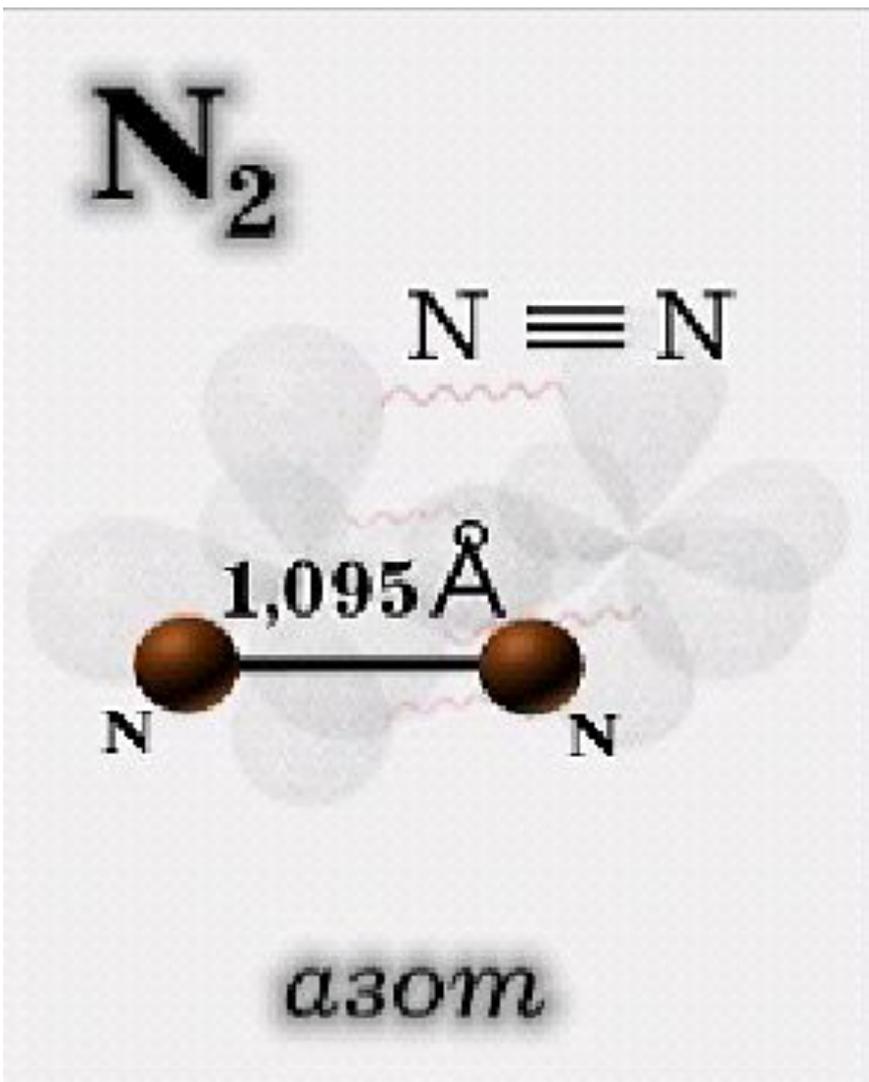
Образование связи в молекуле азота



$N \equiv N$



Образование химической связи в молекуле азота



1. Ковалентная
2. Неполярная
3. Тройная
4. Сигма и две пи
5. МКР
6. Газ

Каким образом можно объяснить химическую инертность молекулы азота?

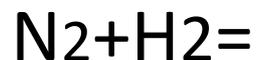
2 атома азота соединены в молекулу тройной ковалентной неполярной связью, этим объясняется прочность молекулы и как следствие её **химическая инертность.**

Физические свойства

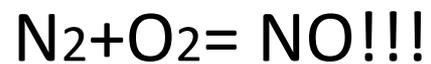


Химические свойства

Окислитель



Восстановитель



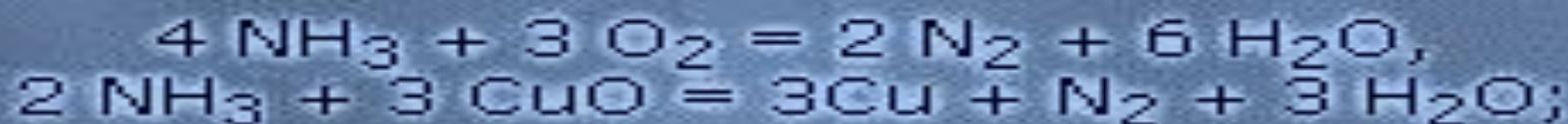
(ТОЛЬКО +2)

СОЭ АЗОТА
с металлами и водородом -3

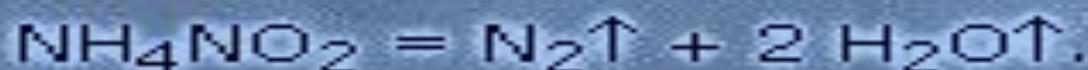
В промышленности азот получают ректификацией жидкого воздуха. У жидкого кислорода более высокая температура кипения 90 К (у азота 77 К).

Из лабораторных способов получения азота можно назвать:

окисление аммиака:



разложением соединений азота при нагревании



Получение:

**1. В промышленности – из
жидкого воздуха**

$T_{\text{кип}}(\text{O}_2) = -183\text{ }^\circ\text{C}$,

$T_{\text{кип}}(\text{N}_2) = -196\text{ }^\circ\text{C}$

2. Лабораторный



Круговорот

азота в природе:

А-ассимиляция растениями,
Ф-фиксация азотобактериями в симбиозе с растениями или бактериями, живущими в почве,
Н-нитрификация,
Д-денитрификация,
М-минерализация.

