

Азот



Презентацию подготовила
учитель химии МБОУ СОШ №22 г. Брянска
Бирюкова Наталья Ивановна.

Общая характеристика элементов V группы

Электронные конфигурации

Атомы всех элементов V группы имеют однотипную электронную конфигурацию внешней оболочки: s^2p^3 .

До завершения p-подуровня им не хватает 3-х электронов. Поэтому они могут их принимать при взаимодействии с очень сильными восстановителями, либо при взаимодействии с неметаллами образовывать три ковалентные связи.

Основными степенями окисления являются: -3, 0, +3, +5.

	V	
N	7	
P	15	
23	V	
As	33	
41	Nb	
Sb	51	
73	Ta	
83	Bi	



Физические свойства азота



Сосуд Дьюара для хранения жидкого азота

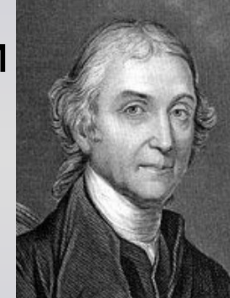
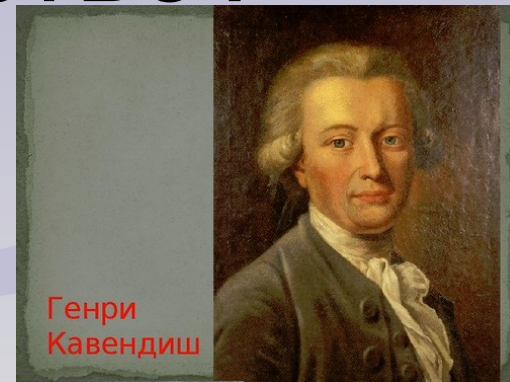
«Разбившаяся» замороженная роза



- Газ без цвета, вкуса и запаха
- Составляет 78% атмосферы
- Мало растворим в воде
- Не поддерживает дыхание и горение
- $t_{пл} = -210^{\circ}\text{C}$
- $t_{кип} = -196^{\circ}\text{C}$

Кто открыл вещество?

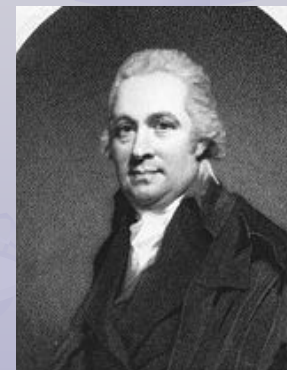
- В 1772 году Генри Кавендиш провёл опыт: многократно пропускал воздух над раскалённым углём, затем обрабатывал его щёлочью, остаток-назвал удушливым воздухом. Таким образом, Кавендиш выделил азот, но не сумел понять, что это новое простое вещество (химический элемент). В том же году Кавендиш сообщил об этом опыте Джозефу Пристли.
- Одновременно схожие эксперименты с тем же результатом проводил и Карл Шееле.
- В 1772 году азот (под названием «испорченного воздуха») как простое вещество описал Даниэль Резерфорд. Он указал основные свойства азота но также не смог понять, что же он выделил.
- Таким образом, чётко определить первооткрывателя азота невозможно.



Английский химик
Джозеф Пристли



Карл Вильгельм
Шееле



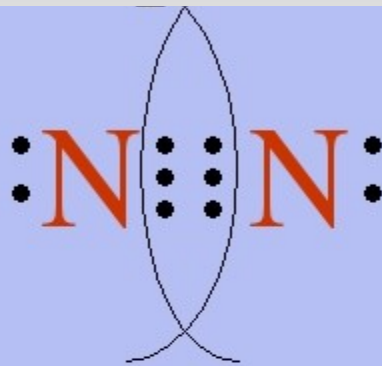
Даниэль
Резерфорд

Молекула азота

- Самая прочная двухатомная молекула.



Молекулярная
формула



Электронная
формула



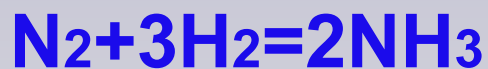
Структурная
формула
ковалентная
неполярная
связь

Химические свойства азота

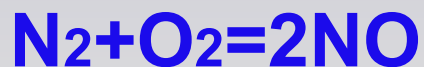
■ Взаимодействие с металлами



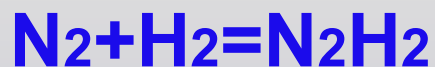
Взаимодействие с неметаллами



(P, кат:Fe, $t=450^\circ\text{C}$)



($t=2000^\circ\text{C}$, кат:Pt, MnO_2)



(H-N=N-H)

($t=1000^\circ\text{C}$)

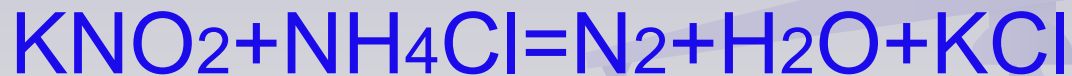


($\text{N}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{N}$)

(эл. разряд)

Получение азота

В лаборатории



В промышленности

Из воздуха, путём многократного сжатия, а затем ректификации жидкого воздуха на основании разных температур кипения кислорода и азота

Применение азота

Создание инертной среды

Получение оксидов азота,
азотной кислоты.

Хранение при низких температурах
донорской крови

Получение аммиака

Азот – «безжизненный»?

В организме
человека
содержится
1,8 кг азота

Белки

Нуклеиновые
кислоты

Подумайте.

- Почему в атмосфере Земли так много азота?
 - Почему «азот» – «безжизненный»?
 - Каким способом можно собирать азот?
 - В результате каких реакций могут получиться нитриды?
- 