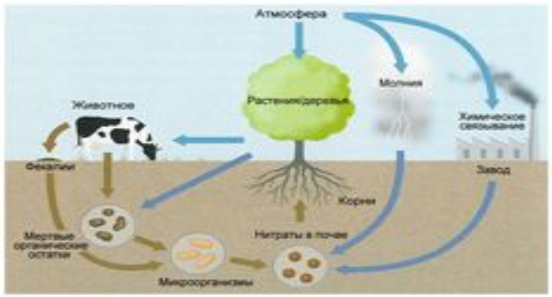
Урок химии в 9 классе «Азот – безжизненный, или это главный элемент жизни на Земле?»

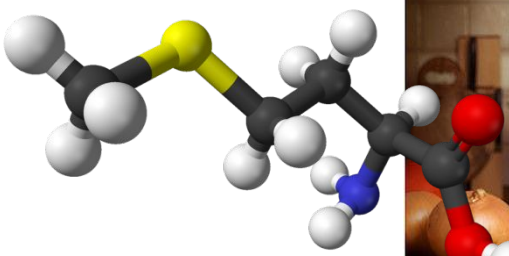
Госало Татьяна Николаевна
учитель химии и географии
МОУ «СОШ №1 п.Медногорский»

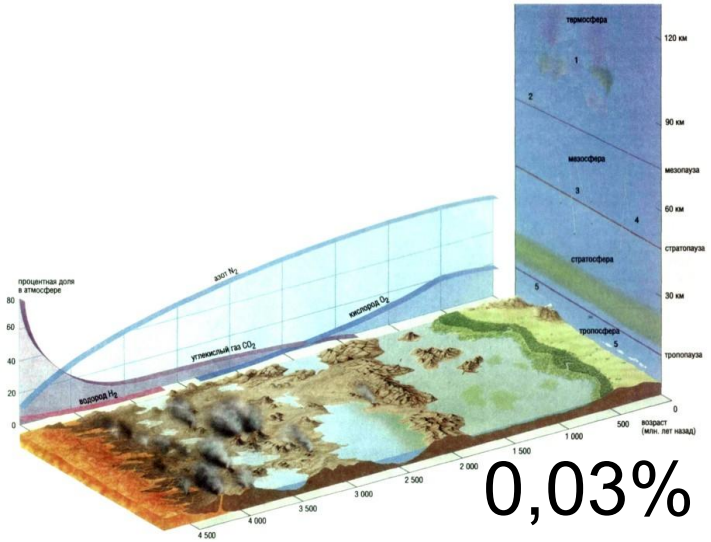
Азот в природе



Круговорот азота В природе

0,3%





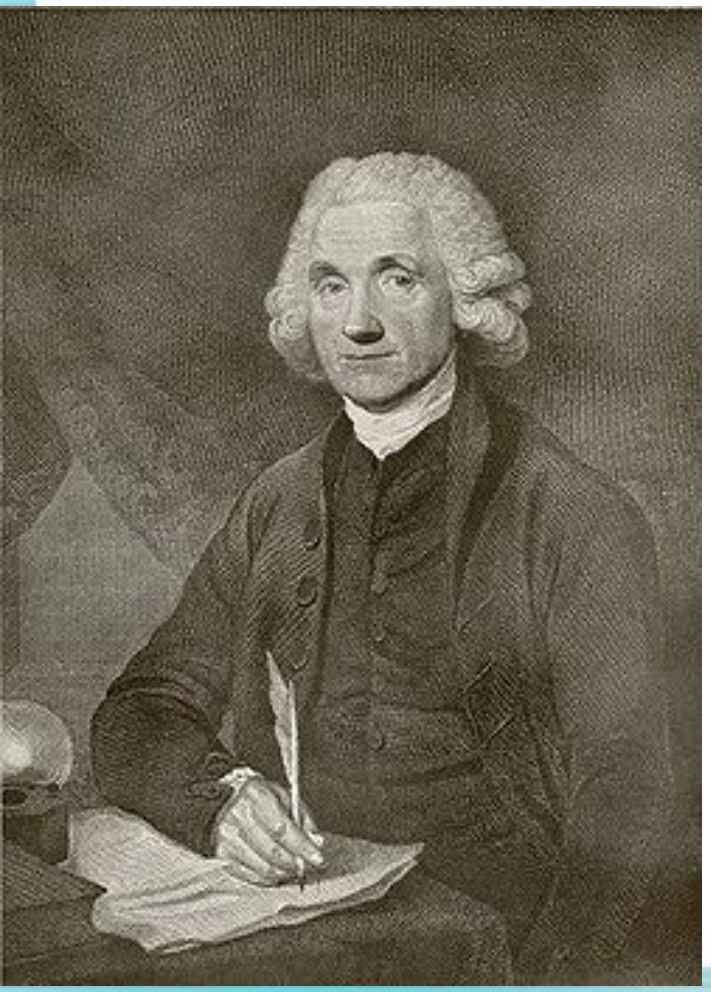
0,03%

78%

Даниель Резерфорд (Рутерфорд)

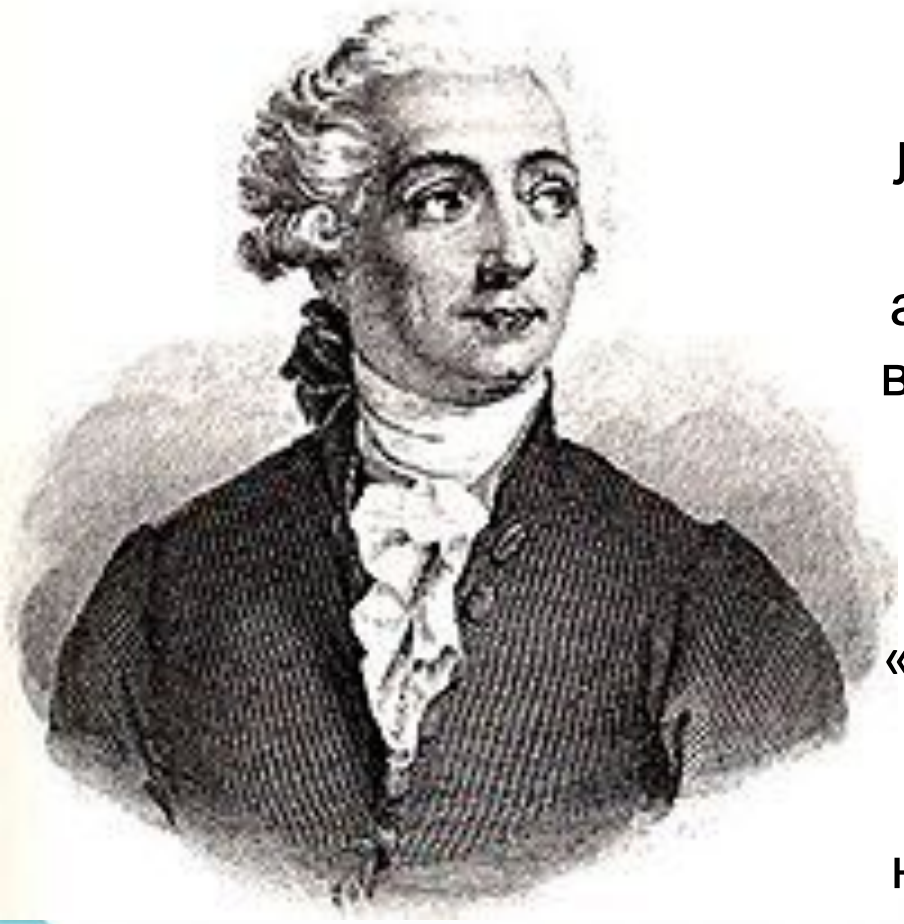
Получил образование в Эдинбургском университете, где и получил степень доктора в 1772 году за работу под названием «De aëre mephitica», в которой описывал новый газ, около того же времени открытый независимо Д. Пристли и получивший название азота.

Джозеф Пристли



В 1772 г. Пристли, действуя разбавленной азотной кислотой на медь, впервые получил окись азота — «селитряный воздух» — и нашёл, что окись азота при соприкосновении с воздухом буреет вследствие образования двуокиси азота. Пользуясь для собирания газов ртутной ванной, Пристли в 1772—74 гг. впервые получил хлороводород — «соляно-кислый воздух» и аммиак — «щелочной воздух».

Антуа́н Лора́н Лавуазье́

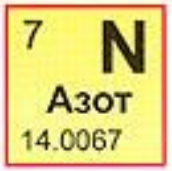


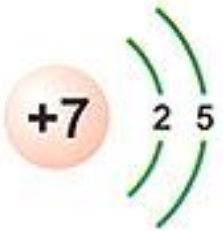
Установив свой новый взгляд на процессы горения и окисления, Лавуазье вместе с тем правильно понял состав воздуха. Путём анализа и синтеза он показал, что воздух есть смесь двух газов: один из них — есть газ, преимущественно поддерживающий горение, «здоровый (salubre) воздух, чистый воздух, жизненный воздух, кислород», как последовательно называл его сам Лавуазье, другой газ — нездоровый воздух (moffette) или азот.

Формы существования Азота

- АЗОТ

- АТОМ
- N^0



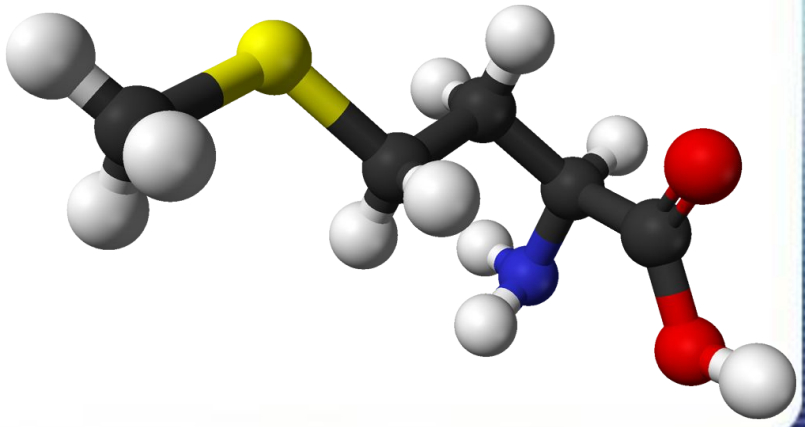


ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО N_2^0

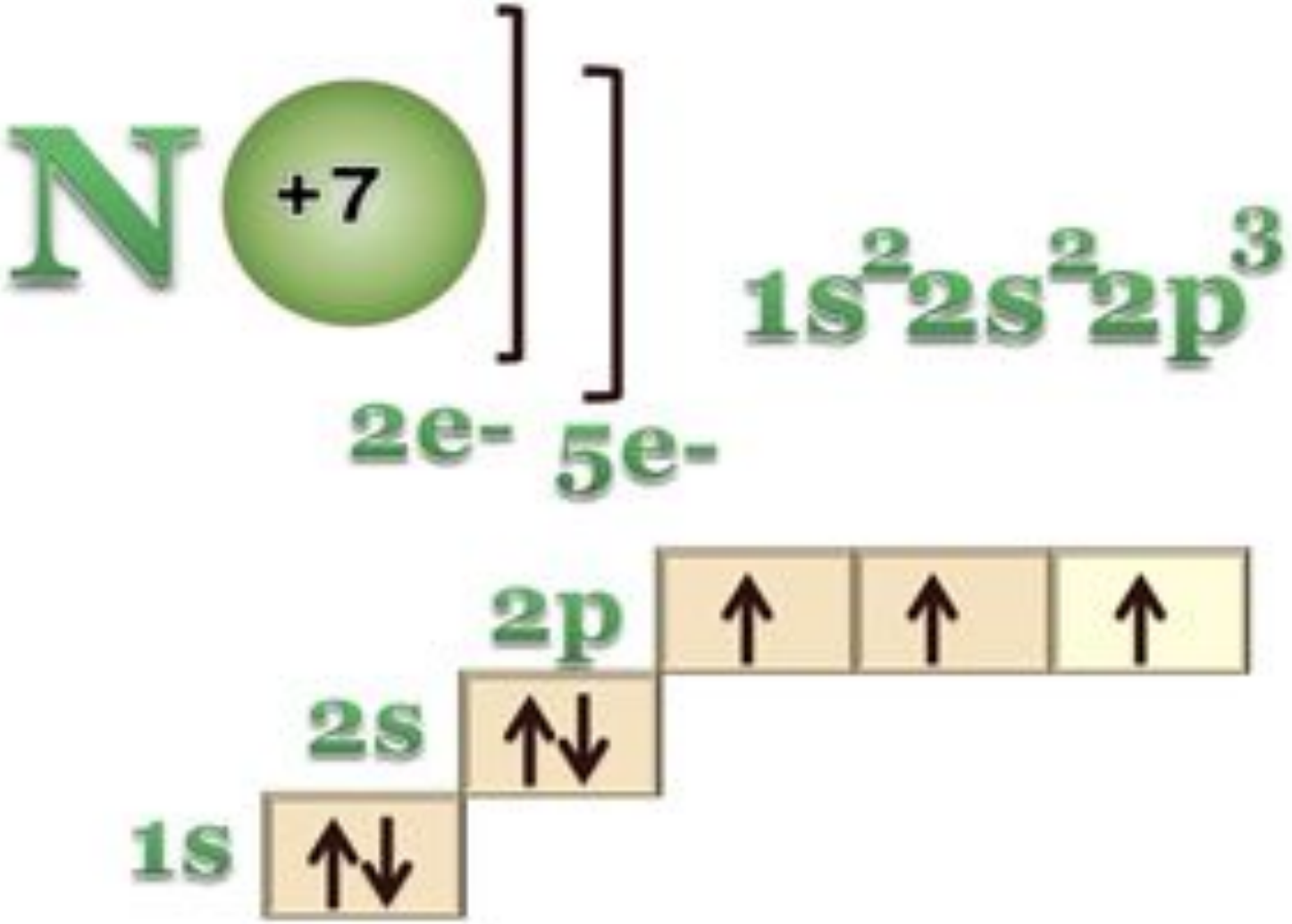
В СОСТАВЕ СЛОЖНЫХ ВЕЩЕСТВ N^{-3}..... N^{+5}

План урока

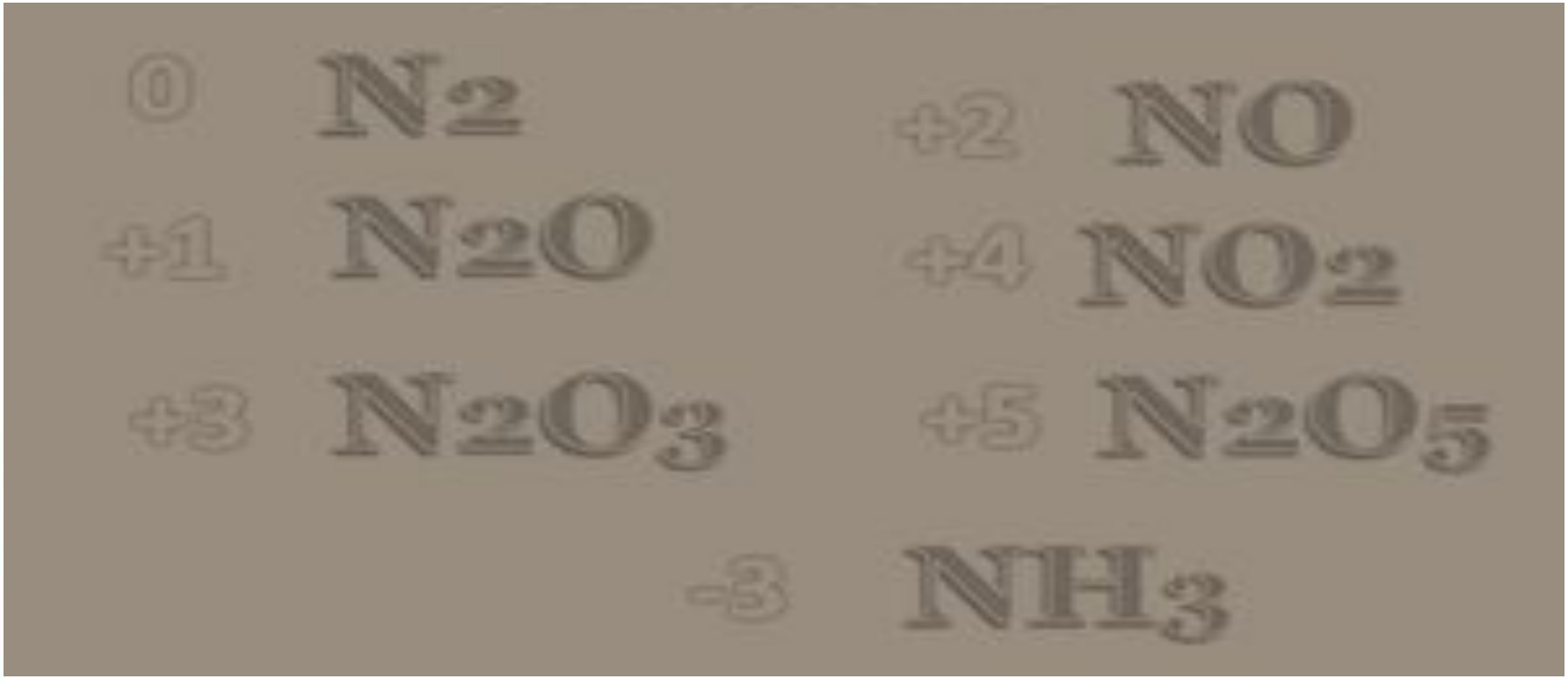
- 1. Строение атома азота.
- 2. Строение молекулы азота.
- 3. Физические свойства азота.
- 4.Химические свойства азота.
- 5. Соединения азота.
- 6. Применение азота.



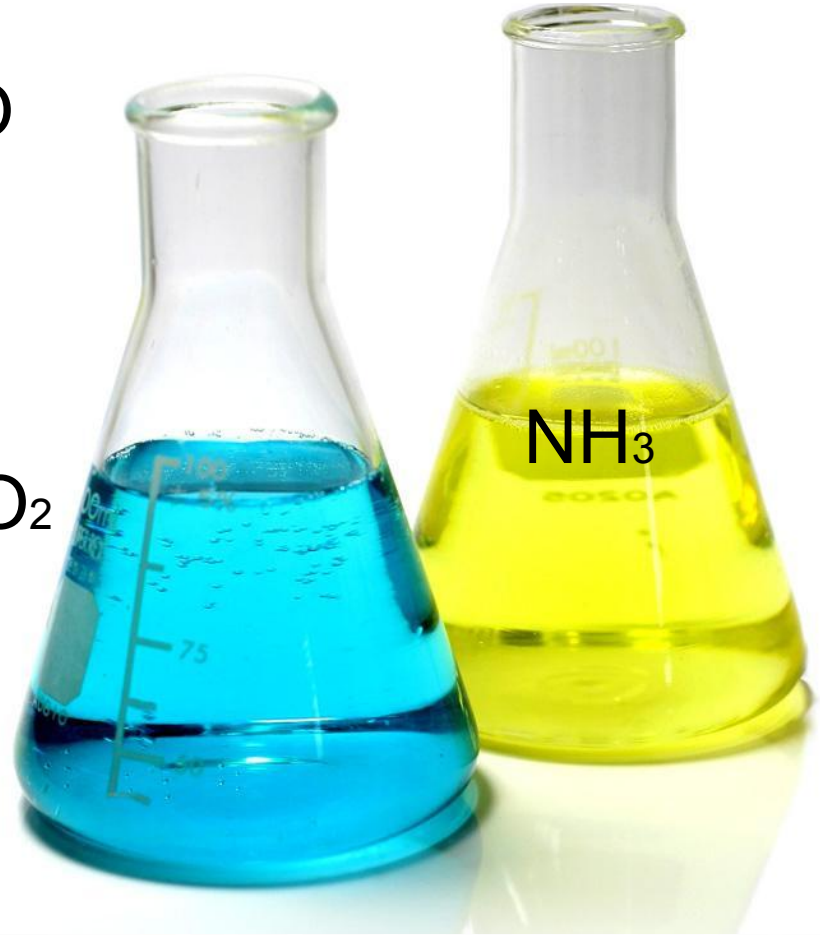
Строение атома азота



Возможные степени окисления азота



Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества



NO

HNO_2

N_2

NH_3

HNO_3

N_2O

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

NO

HNO_2

N_2

HNO_3

N_2O

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

NO

HNO_3

HNO_2

-3 аммиак

NH_3

N_2O

0 азот

N_2

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

NO

HNO_3

HNO_2

-3 аммиак

NH_3

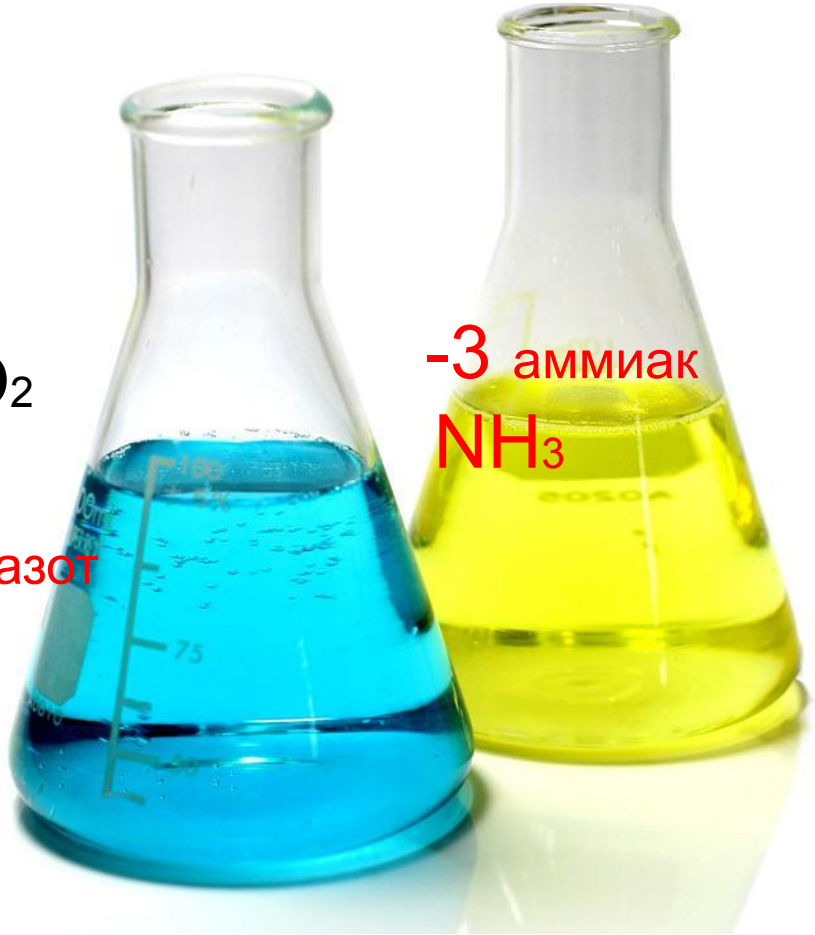
+1 оксид азота(I)

N_2O

0 азот

N_2

NO_2



Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

+2 оксид азота(II)

NO

HNO_3

HNO_2

-3 аммиак

NH_3

+1 оксид азота(I)

N_2O

0 азот

N_2

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

+2 оксид азота(II)
NO

HNO_3

+3 азотистая кислота
HNO_2

-3 аммиак
NH_3

+1 оксид азота(I)
N_2O

0 азот
N_2

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

+2 оксид азота(II)

NO

HNO_3

+3 азотистая кислота

HNO_2

-3 аммиак

NH_3

+1 оксид азота(I)

N_2O

0 азот

N_2

+4 оксид азота(IV)

NO_2

Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

+2 оксид азота(II)

NO

+5 азотная кислота

HNO_3

+3 азотистая кислота

HNO_2

-3 аммиак

NH_3

+1 оксид азота(I)

N_2O

0 азот

N_2

+4 оксид азота(IV)

NO_2

Строение молекулы азота

N_2 молекулярная формула

Ковалентная неполярная связь

электронная формула

N_2 молекулярная формула

Ковалентная неполярная связь

структурная формула

Физические свойства азота

азот - простое вещество

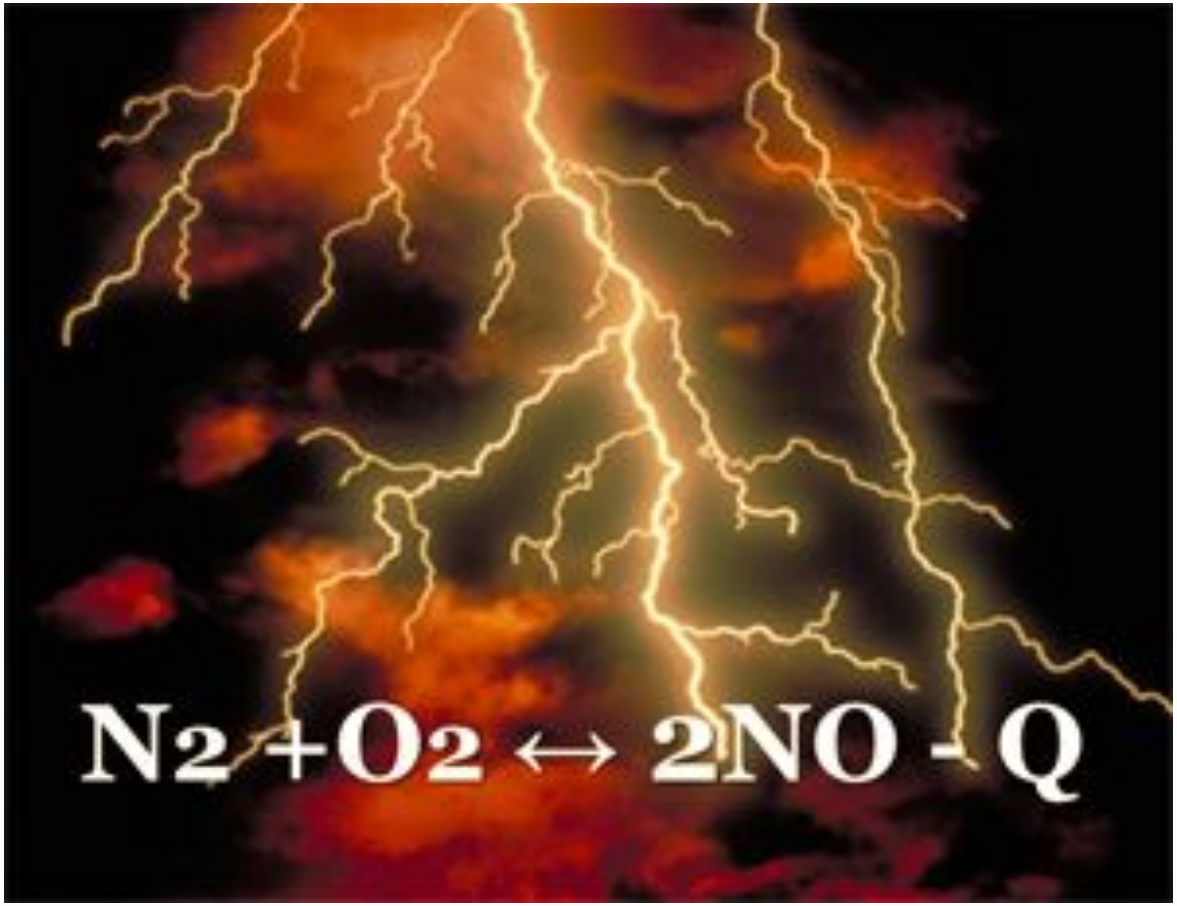
N_2

↑, В, Ц, З, М

$T_{кип} = -195^{o}$ С $T_{пл} = -210^{o}$ С

Химические свойства

б) восстановительные свойства



Задача

- 30 г. X кДж
- $N_2 + O_2 = 2NO - Q$
- 60 г/моль 91 кДж
- X=30x91/60=45,5 кДж
- $N_2 + O_2 = 2NO - Q$
- $N_2^0 - 2e = 2N^{+2}$ | 2
- 4
- $O_2^0 + 4e = 2O^{-2}$ | 1

Химические свойства
а) окислительные свойства

$$N_2 + 3H_2 \xleftrightarrow{Fe} 2NH_3 + Q$$

аммиак

$$N_2 + 6Li = 2Li_3N$$

нитрид

Анри Луи Ле Шателье

В 1884 г. Ле Шателье сформулировал принцип динамического равновесия, ныне носящий его имя (независимо от Ле Шателье этот принцип сформулировал в 1887 г. К. Ф. Браун). Согласно этому принципу, система, находящаяся в состоянии устойчивого химического равновесия, при внешнем воздействии (изменении температуры, давления, концентрации реагирующих веществ и т. д.) стремится вернуться в состояние равновесия, компенсируя оказанное воздействие

Смещение химического равновесия

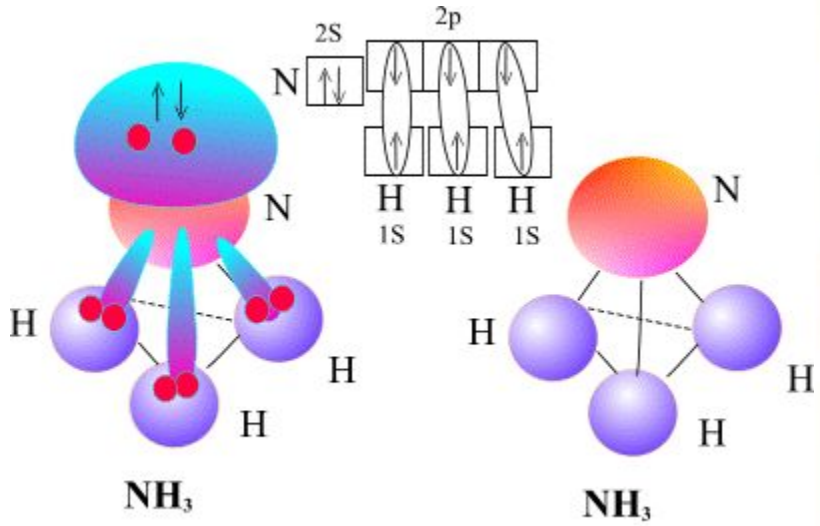
$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$

$1V + 3V \rightleftharpoons 2V$

↑ T → -Q

↑ P → ↓ V

↑ C → ↓ C



Получение азота

а) в промышленности

б) в лаборатории

получение

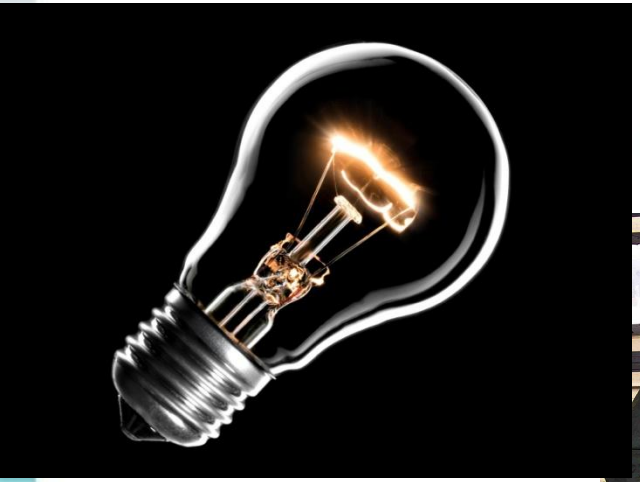
в лаборатории

$$NH_4NO_2 \xrightarrow{t} N_2 + 2H_2$$

в промышленности

Выделение из сжиженного воздуха

Применение азота



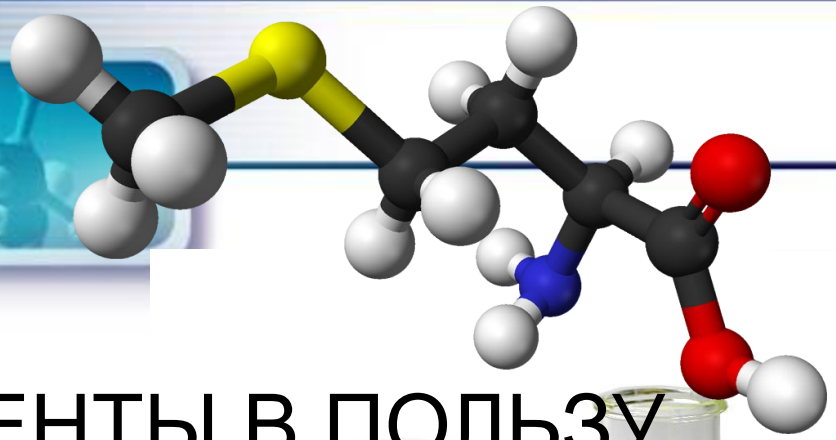
N2

- Жидкий азот в медицине
- Синтез аммиака
- Производство удобрений
- Синтез азотной кислоты
- Создание инертной среды

Жак-Ив Кусто́

Французский исследователь жизни моря исследовал в процессе тренировочных погружений состояние азотного наркоза

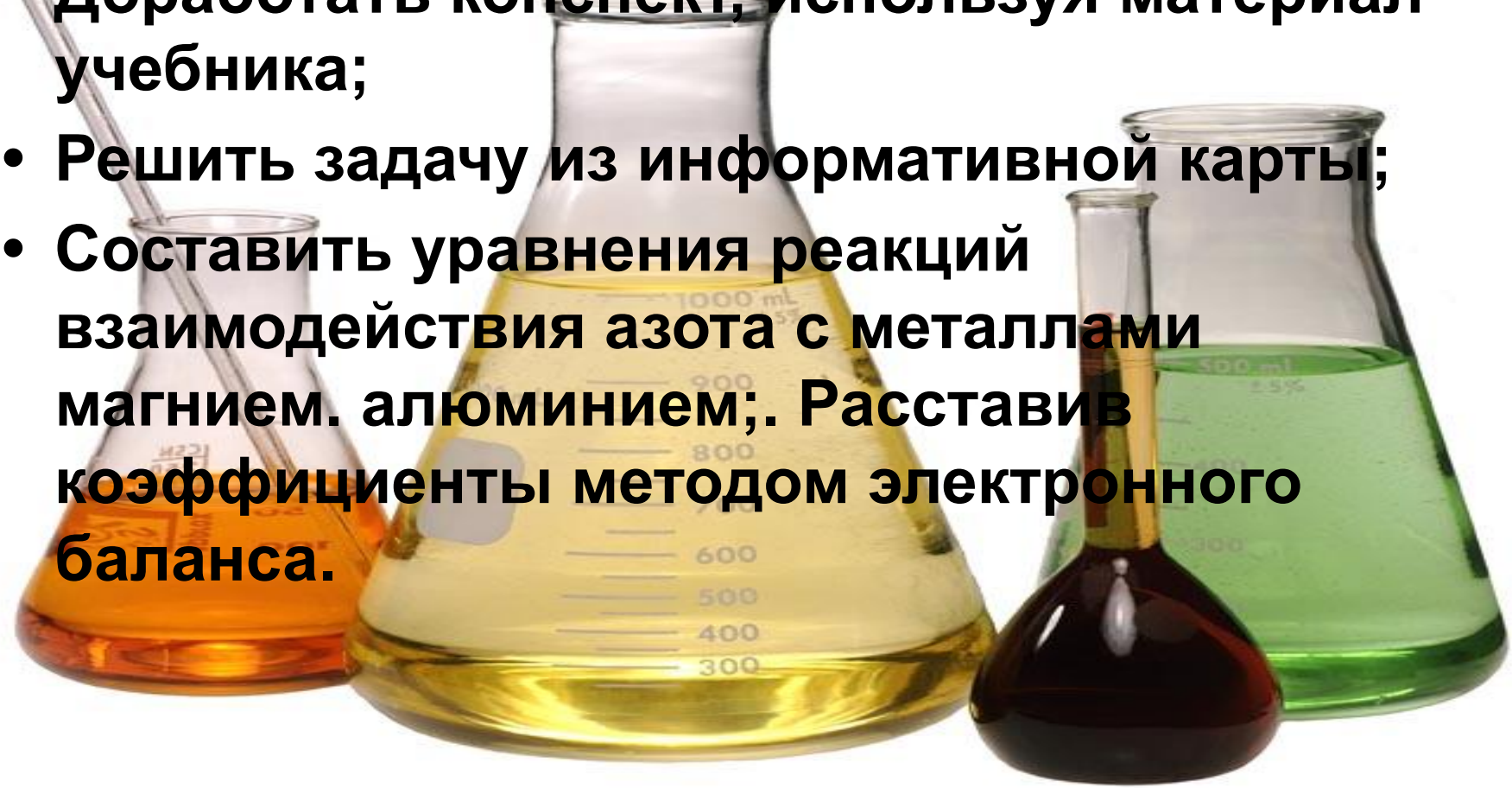
Итоги урока:



- ВЫСКАЖИТЕ АРГУМЕНТЫ В ПОЛЬЗУ КАЖДОЙ ВЕРСИИ:
- АЗОТ- «БЕЗЖИЗНЕННЫЙ»?
- АЗОТ-ГЛАВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ?

Домашнее задание

- **Доработать конспект, используя материал учебника;**
- **Решить задачу из информативной карты;**
- **Составить уравнения реакций взаимодействия азота с металлами магнием. алюминием;. Расставив коэффициенты методом электронного баланса.**



Релаксация

Используемые ресурсы:

- http://festival.1september.ru/
- http://www.rusedu.ru/img/logotype.gif
- http://school-collection.edu.ru/
- http://nsportal.ru/