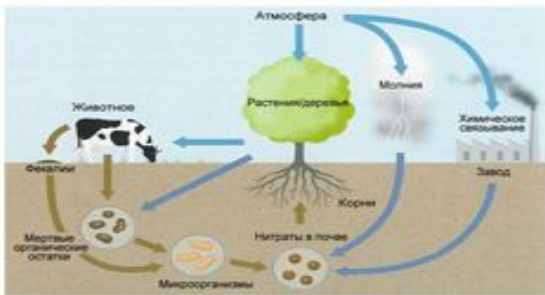


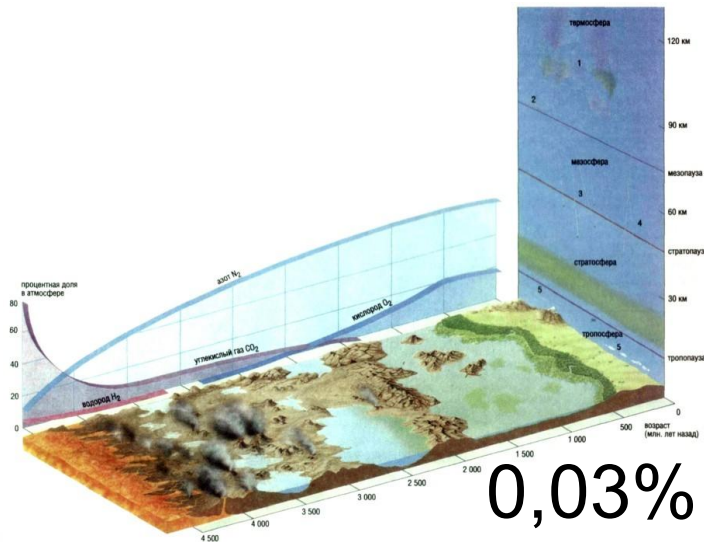
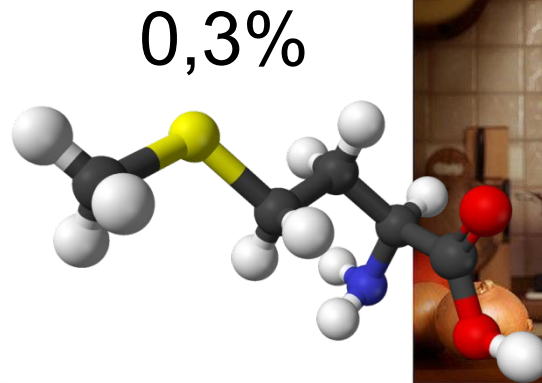
**Урок химии в 9 классе
«Азот – безжизненный, или это
главный элемент жизни на Земле?»**

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

Азот в природе



**Круговорот азота
В природе**



78%

Даниель Резерфорд (Рутерфорд)



Получил образование в Эдинбургском университете, где и получил степень доктора в 1772 году за работу под названием «De aëre merphitica», 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».

Антуан Лоран Лавуазье



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

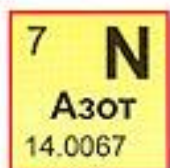
• АЗОТ



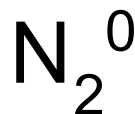
В

• АТОМ

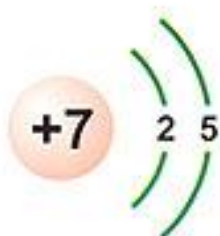
• N^0



ПРОСТОЕ
ВЕЩЕСТВО

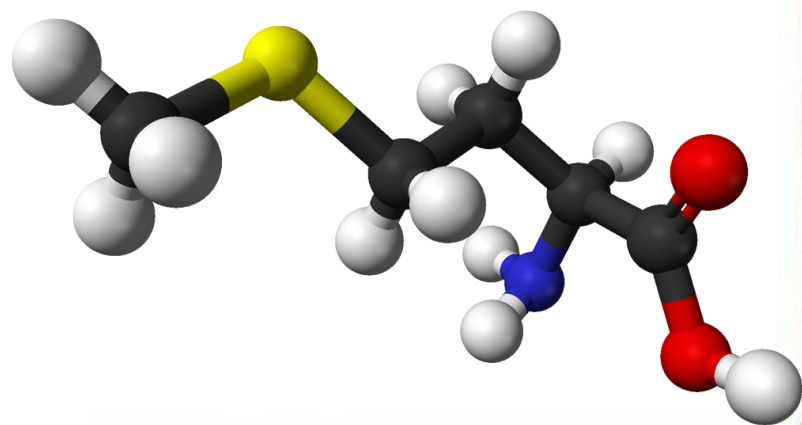


СОСТАВЕ
СЛОЖНЫХ
ВЕЩЕСТВ

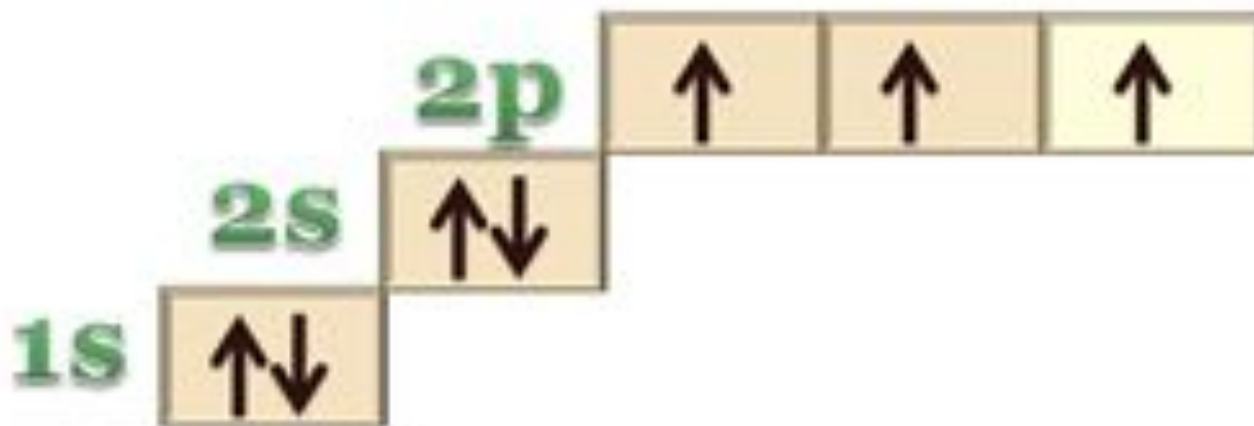


План урока

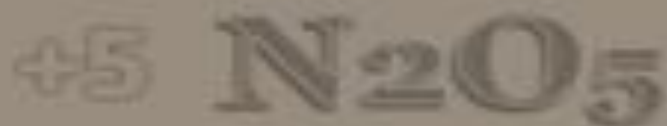
- 1. Строение атома азота.
- 2. Строение молекулы азота.
- 3. Физические свойства азота.
- 4. Химические свойства азота.
- 5. Соединения азота.
- 6. Применение азота.



Строение атома азота



Возможные степени окисления азота



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

NO

HNO₃

HNO₂

NH₃

N₂O

N₂

NO₂



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

NO

HNO₃

HNO₂

-3 аммиак
NH₃

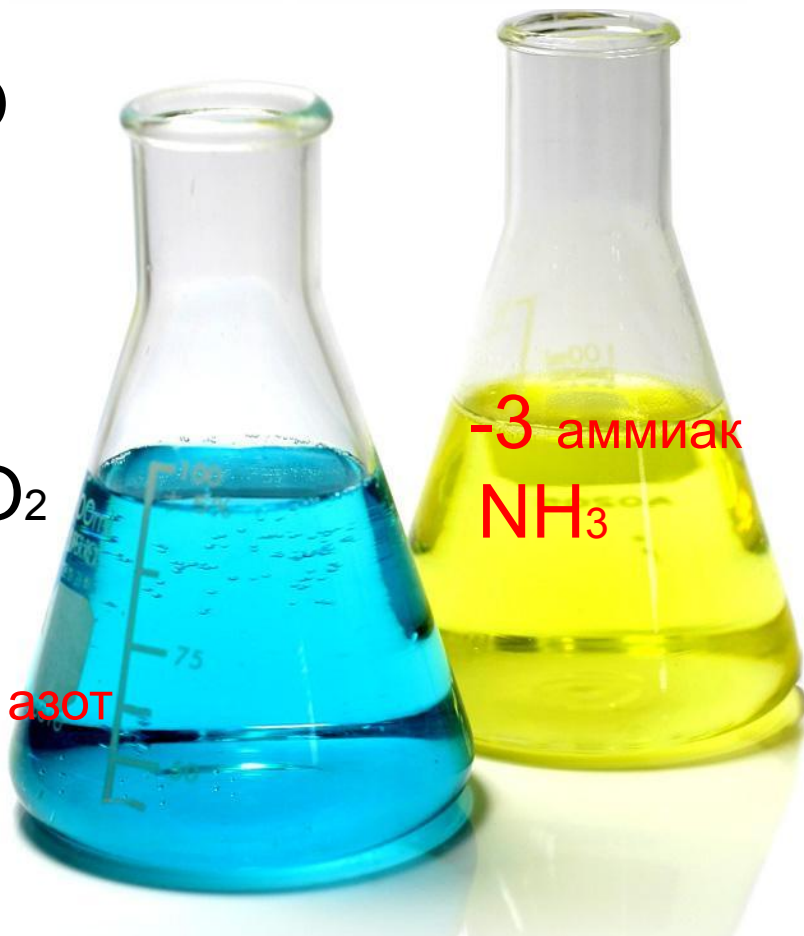
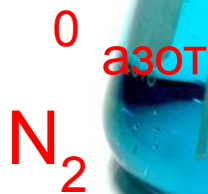
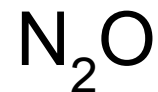
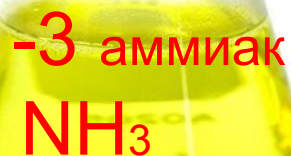
N₂O

N₂

NO₂



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

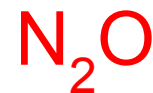


Покажите вещества, содержащие азот, в порядке увеличения степени окисления азота. Назовите вещества

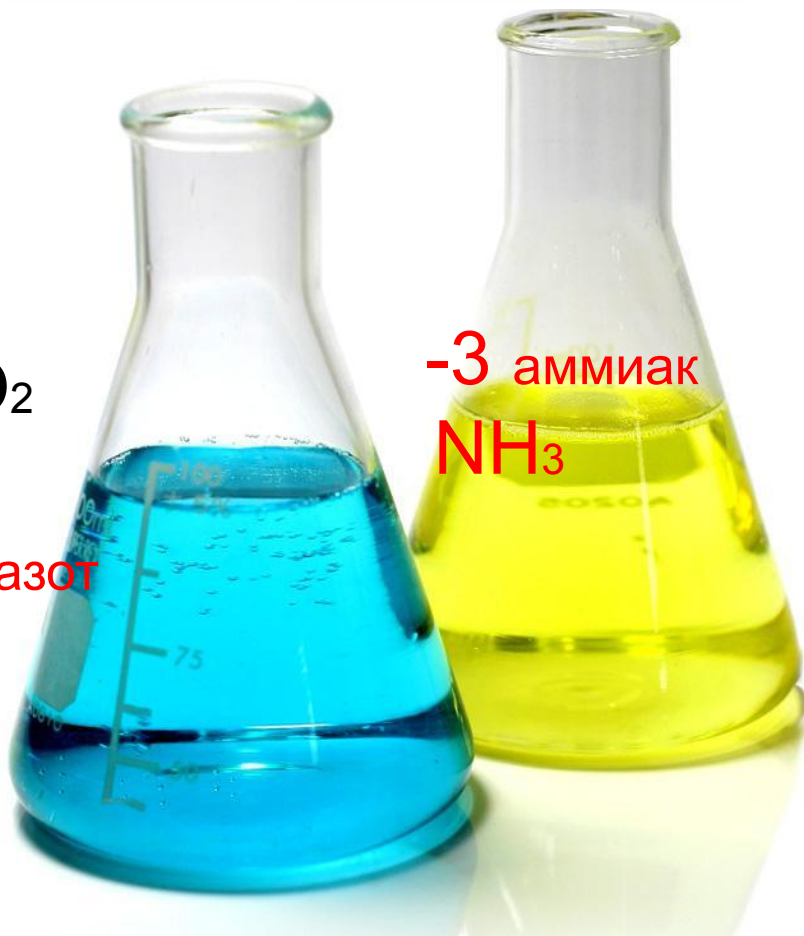


-3 аммиак
 NH_3

+1 оксид азота(I)



0 азот
 N_2



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

+2 оксид азота(II)
 NO

HNO_2

0 азот
 N_2



-3 аммиак
 NH_3

+1 оксид азота(I)
 N_2O

NO_2

HNO_3

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



Физические свойства азота

азот - простое вещество



N₂

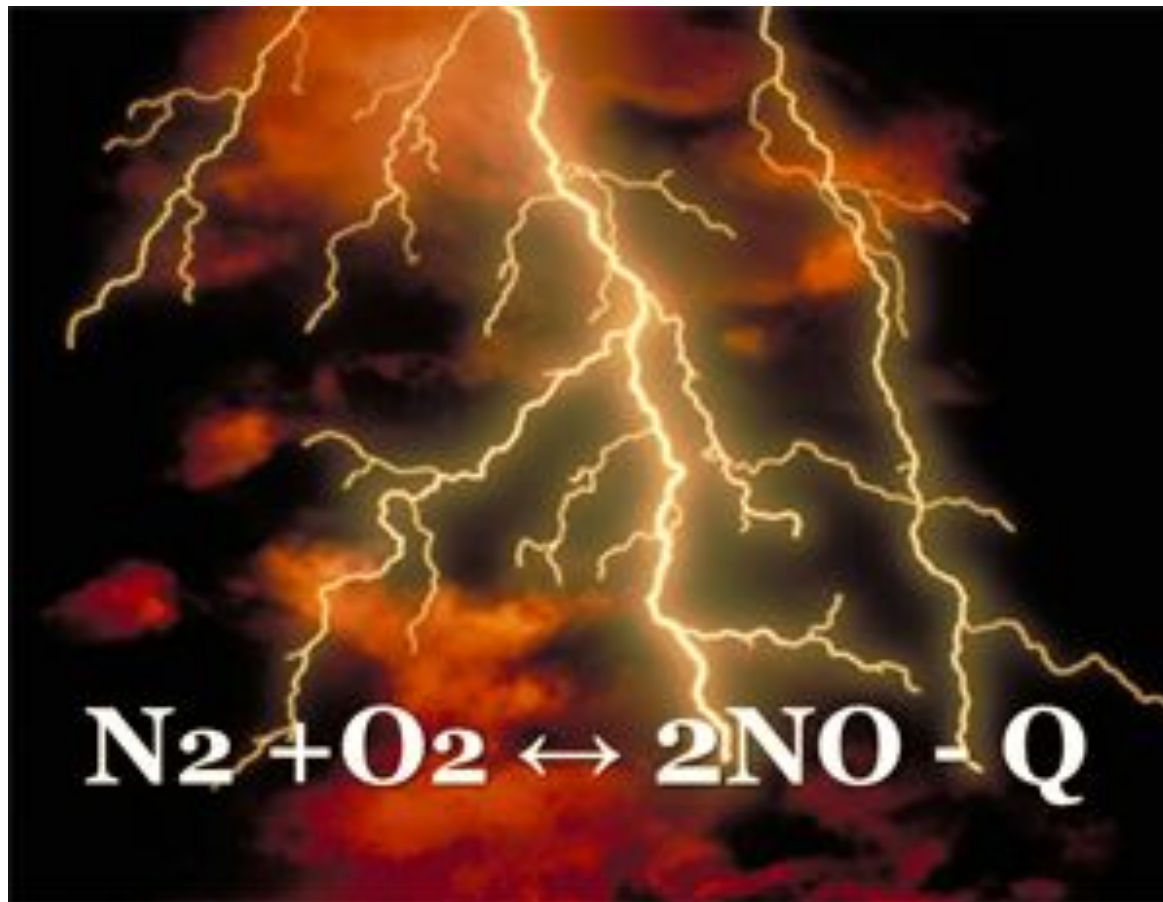
↑, ~~В~~, ~~Ц~~, ~~З~~, М

$T_{кип} = -195^{\circ} \text{C}$

$T_{пл} = -210^{\circ} \text{C}$

Химические свойства

б) восстановительные свойства



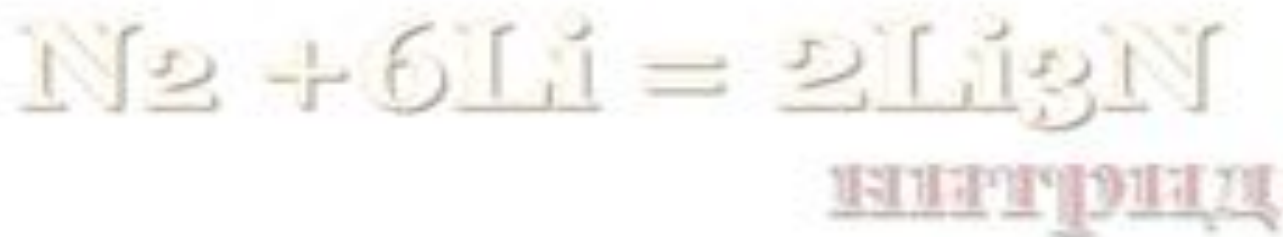
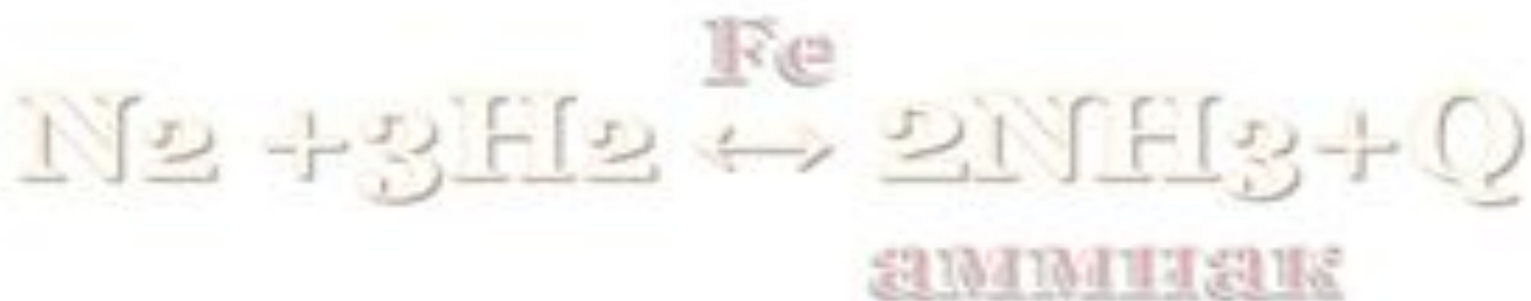
Задача

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



Химические свойства

а) окислительные свойства

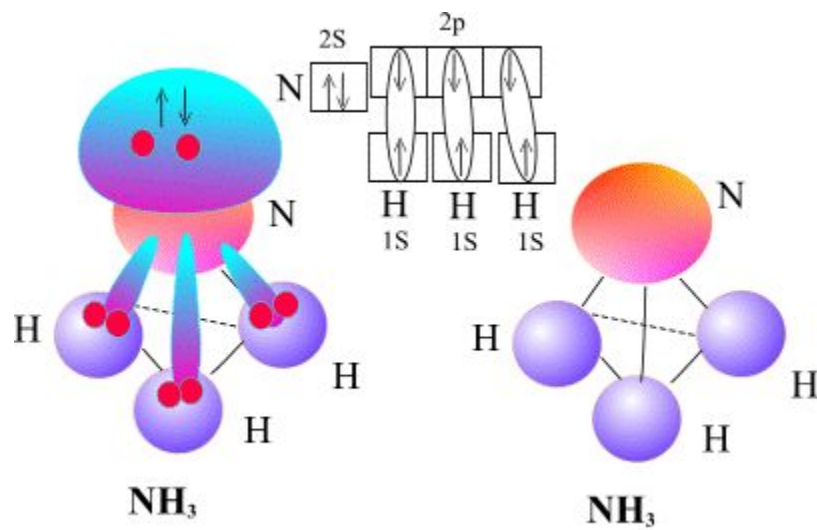
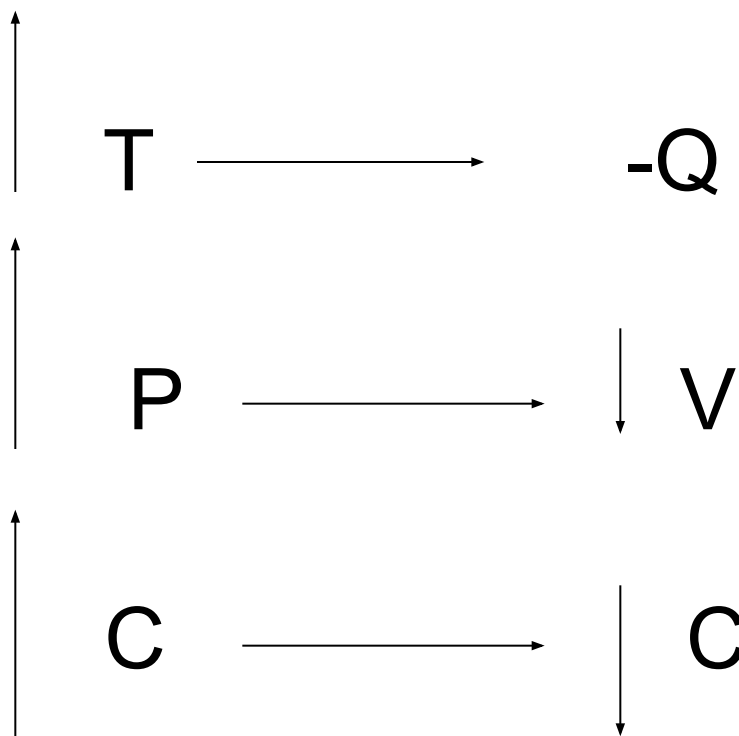
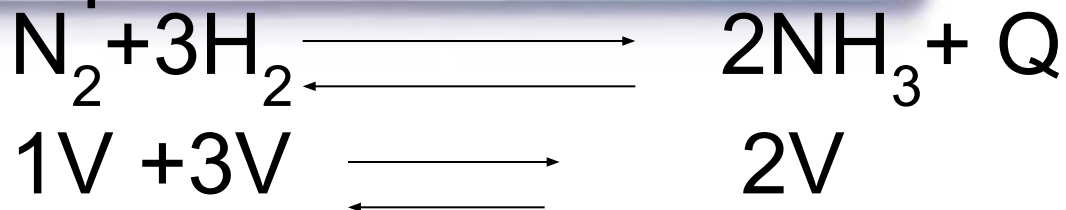


Анри Луи Ле Шателье



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



Получение азота

- а) в промышленности
- б) в лаборатории

ПОЛУЧЕНИЕ

в лаборатории



в промышленности

Выделение из
сжиженного воздуха

Применение азота



N₂

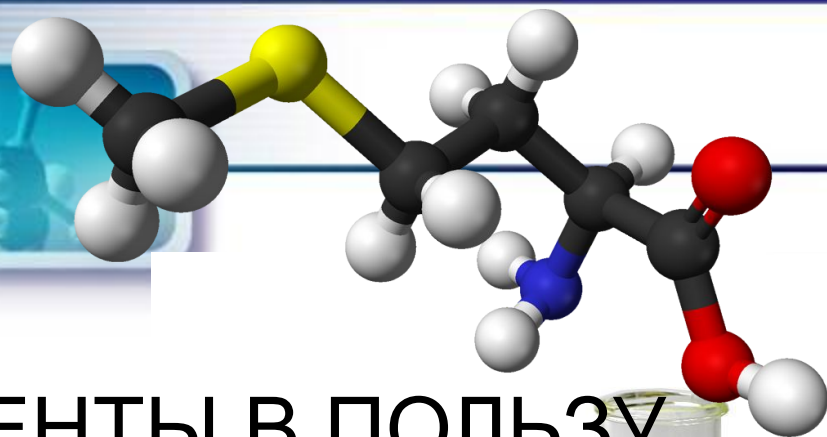
- Жидкий азот в медицине
- Синтез аммиака
- Производство удобрений
- Синтез азотной кислоты
- Создание инертной среды

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;. Расставить 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/>