

НИ ОДИН СОСУД НЕ
ВМЕЩАЕТ БОЛЬШЕ СВОЕГО
ОБЪЕМА , КРОМЕ СОСУДА
ЗНАНИЙ ; ОН ПОСТОЯННО
РАСШИРЯЕТСЯ .

Арабская пословица



Это вещество в Европе называют «китайским снегом» ; в 808 году китайский алхимик Цинь на его основе изобрел дымный порох .

Определите молекулярную формулу вещества , если в его состав входит 38,61 % калия , 13,86 % азота и кислород .

**СОЛИ АЗОТНОЙ
КИСЛОТЫ.
КРУГОВОРОТ АЗОТА
В ПРИРОДЕ.**

НОМЕНКЛАТУРА СОЛЕЙ

- Нитраты : $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, NaNO_3
- Селитры : NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, NH_4NO_3

СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НИТРАТОВ

- Тип химической связи – **ионная**
- Тип кристаллической решетки – **ионная**
- Агрегатное состояние – **твердые кристаллические вещества**
- Растворимость в воде – **большинство растворимы**

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА , ОБЩИЕ С ДРУГИМИ СОЛЯМИ

□ Электролиты

□ Реакции

→ с кислотами $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

→ со щелочами $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NaOH}$

→ с солями $\text{AgNO}_3 + \text{BaCl}_2$

→ с металлами $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}$

ОСОБЫЕ СВОЙСТВА НИТРАТОВ

▣ Термическое разложение

Все нитраты термически неустойчивы.

При нагревании **разлагаются** с образованием **кислорода**. Характер

остальных продуктов зависит от

положения металлов в

электрохимическом ряду напряжений

металлов

до Mg

- нитраты
- t^0 • нитрит + O_2
Mg - Cu
- Оксид металла + NO_2 + O_2
- металл + NO_2 + O_2
после
Cu

ЕСЛИ ЕСТЬ ИОН МЕТАЛЛА, ЧТО ДО **МАГНИЯ** СТОИТ,

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

← УВЕЛИЧЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Sn	Pb	H ₂	Cu	Hg	Ag	Au
Li ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	2H	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Au ³⁺

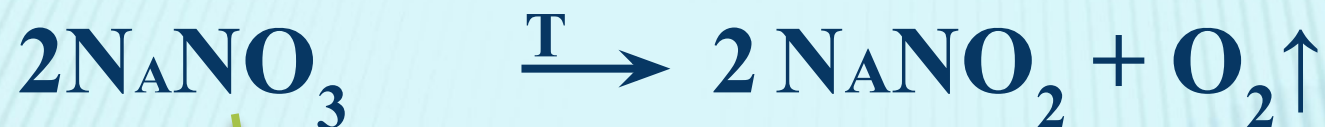
→ УВЕЛИЧЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ИОНОВ

Значит, вместе с кислородом,
Образуется **нитрит**:



НИТРАТ НАТРИЯ

НИТРИТ НАТРИЯ



ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

← УВЕЛИЧЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Sn	Pb	H ₂	Cu	Hg	Ag	Au
Li ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	2H	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Au ³⁺

→ УВЕЛИЧЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ИОНОВ



КОЛЬ ОТ МАГНИЯ ДО МЕДИ, ТО ОКСИД И NO₂:

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

← УВЕЛИЧЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Sn	Pb	H ₂	Cu	Hg	Ag	Au
Li ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	2H ⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Au ³⁺

→ УВЕЛИЧЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ ИОНОВ





нитрат железа(III)

оксид
железа(III)

ОКСИД
АЗОТА(IV)

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

← УВЕЛИЧЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Sn	Pb	H	Cu	Hg	Ag	Au
Li ⁺	K ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cr ²⁺	Fe ²⁺	Co ²⁺	Sn ²⁺	Pb ²⁺	2H	Cu ²⁺	Hg ²⁺	Ag ⁺	Au ³⁺

→



нитрат свинца(II)

оксид
свинца(II)

оксид азота(IV)

ЛИШЬ АММОНИЯ НИТРАТ

**НЕ ДАСТ КИСЛОРОДА –
ОБРАЗУЕТ, РАЗЛАГАЯСЬ,**

N_2O И ВОДУ:



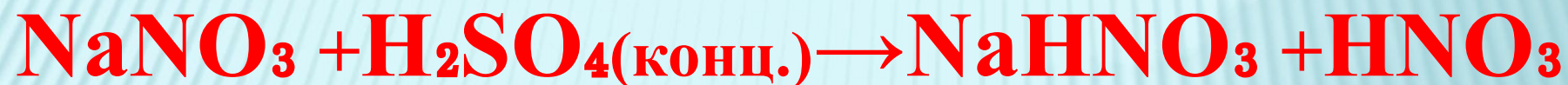
нитрат аммония

оксид

азота(I)

ОСОБЫЕ СВОЙСТВА НИТРАТОВ

□ Качественная реакция на NO_3^-



НИТРАТЫ : «ЗА» И «ПРОТИВ»

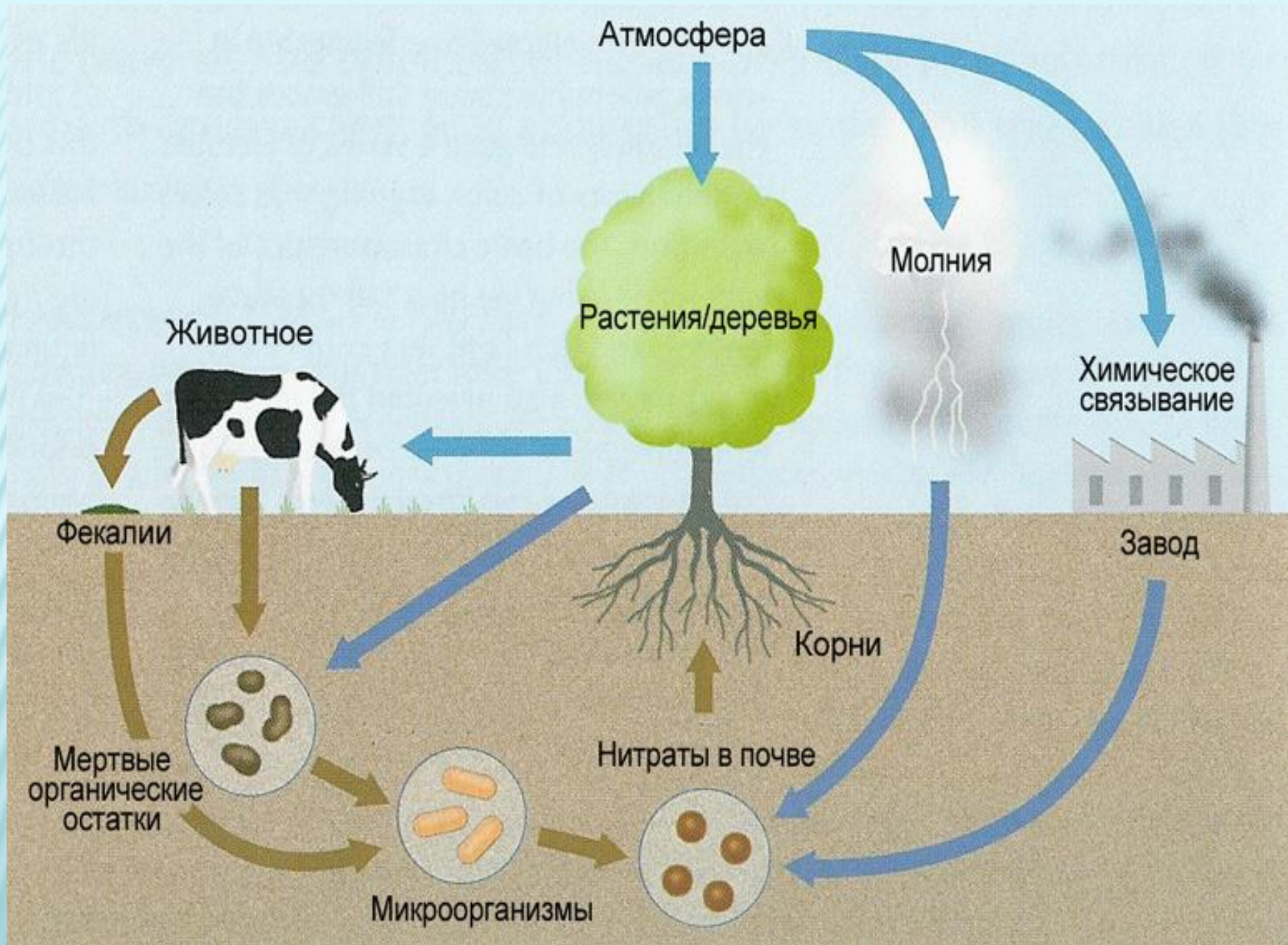


Накопление нитратов в различных частях органов растений.

Название растения	Рекомендации по применению
Патиссон 	Лучше срезать верхнюю часть, примыкающую к плодоножке
Огурец 	Очистить огурец от кожицы и отрезать хвостик
Капуста 	Снимать верхние кроющие листья и выбрасывать кочерыжку
Кабачки 	Срезать кожицу
Свёкла 	Отрезать верхнюю и нижнюю часть корнеплода
Картофель 	Очищенный картофель залить на сутки 1%-ной поваренной соли или аскорбиновой кислоты
Морковь 	Отрезать верхнюю и нижнюю часть корнеплода

«КРУГОВОРОТ АЗОТА В ПРИРОДЕ»





- **Круговорот азота – циркуляция по замкнутым взаимосвязанным путям в биосфере. Различные микроорганизмы извлекают азот из разлагающихся материалов и переводят его в молекулы, необходимые им для обмена веществ. При этом оставшийся азот высвобождается в виде аммиака (NH_3) или ионов аммония (NH_4^+). Затем другие микроорганизмы связывают этот азот, переводя его в форму нитратов (NO_3^-). Поступая в растения, азот участвует в образовании биологических молекул. После гибели организма азот возвращается в почву, и цикл начинается снова.**

- **Главный поставщик связанного азота в природе — бактерии (от 90 до 140 миллионов тонн азота), например, те, которые находятся в клубеньках бобовых растений.**





- **Некоторое количество азота переводится в связанное состояние во время грозы. Электрический разряд нагревает атмосферу вокруг себя, азот соединяется с кислородом (происходит реакция горения) с образованием различных оксидов азота (охватывает 10 млн. тонн азота в год).**

В ходе человеческой деятельности тоже происходит связывание азота и перенос его в биосферу. Примерно 20 миллионов тонн азота в год связывается при сжигании природного топлива.



● **Эвтрофикация (загрязнение водоемов водорослями) озер — самая неприятная экологическая проблема, связанная с азотом. Азот удобряет озерные водоросли, и они разрастаются, вытесняя все другие формы жизни в этом озере.**



Без азота нет белка, без белка нет жизни. В животном организме содержится от 1 до 10%, в шерсти и рогах – 15%, а белковые вещества животные получают из растений.

