

# **Кислородные соединения азота**

# Какие соединения азота вы знаете?



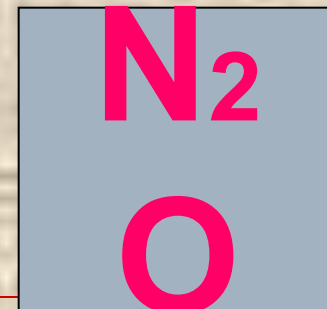
- Определите степени окисления азота в соединениях.



**Оксидов у азота – пять.  
И нам давно пора уж знать,  
Их нравы, вкусы, настроение,  
Манеру жизни, поведение.**

# Оксид азота (I)

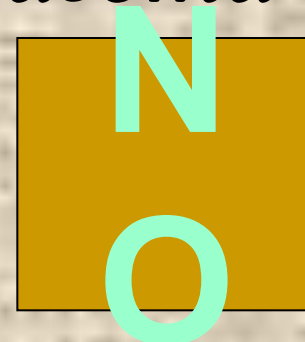
## МОНООКСИД ДИАЗОТА «весеорящий газ»



- Бесцветный газ со слабым приятным запахом и сладковатым привкусом.
- В смеси с воздухом он действует на людей по-разному – кого «веселит», а кого погружает в сон.
- Применяют в медицине, обеспечивая безопасный наркоз.
- Несолеобразующий оксид.
- Можно получить термическим разложением нитрата аммония.
- Данный оксид неустойчив и легко разлагается на азот и кислород.



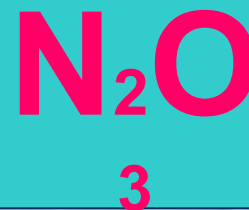
# Оксид азота (II) – монооксид азота



- Легко окисляется кислородом воздуха до оксида азота (IV)

*Напишите уравнения упомянутых реакций*

# Оксид азота (III)

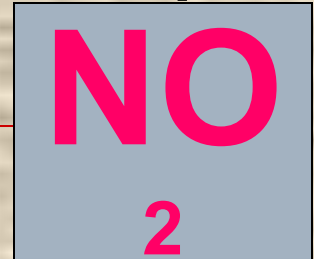


- Жидкость темно-синего цвета.
- Кислотный оксид.
- Получают охлаждением смеси оксидов азота (II) и (IV).
- При взаимодействии с водой образуется азотистая кислота.
- Оксид взаимодействует со щелочью.

**Составьте уравнения  
реакций**

# Оксид азота (IV) – диоксид азота, «бурый газ», «лисий хвост»

---



- Газ с резким запахом, хорошо растворим в воде.
- **!!! Токсичен.**
- Получают окислением NO и взаимодействием концентрированной азотной кислоты с медью.
- Если это кислотный оксид, то с какими веществами он будет взаимодействовать?

*Напишите уравнения реакций.*

---

# Оксид азота (V)



- Кислотный оксид.
- Белое твердое вещество, хорошо растворимое в воде.
- Получают осторожным обезвоживанием азотной кислоты с помощью оксида фосфора (V) или действием озона на оксид азота (IV).
- Взаимодействует с водой и щелочами.
- Очень неустойчив, разлагается со взрывом на кислород и оксид азота (IV).

**Напишите уравнения реакций.**





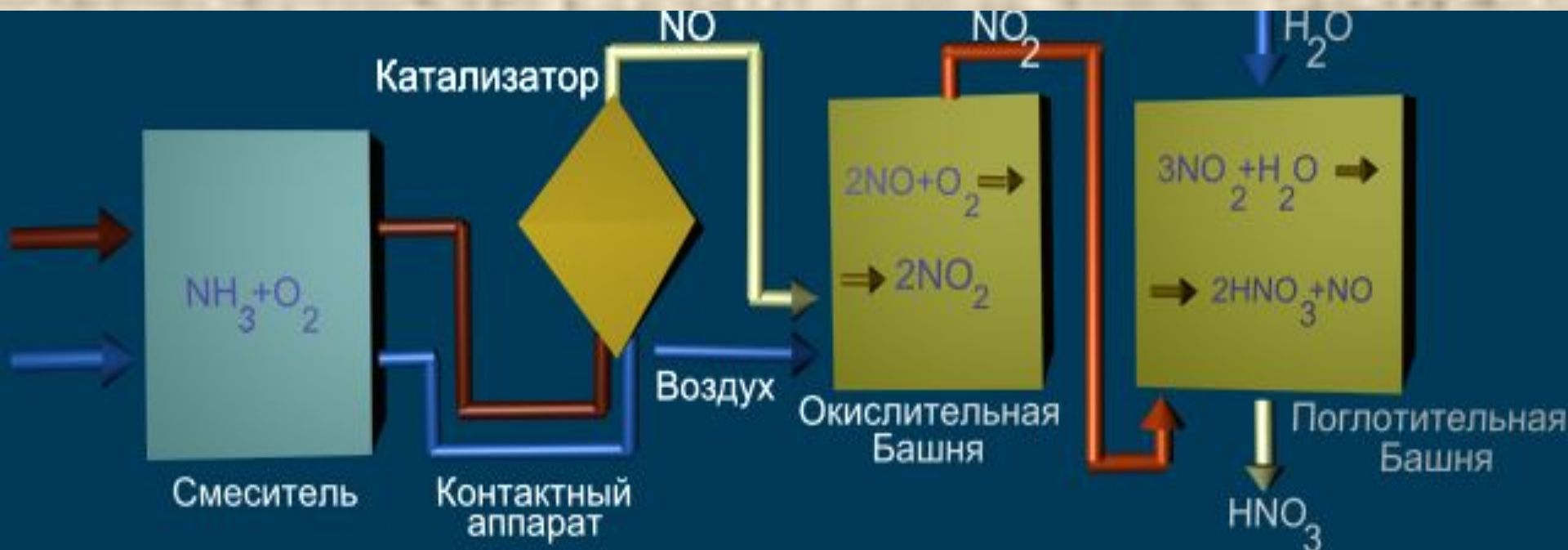
**Азотистая кислота**



**Азотная кислота**

- **Какая из кислот более сильная?**
- **Как называются соли данных кислот?**
- **Окислителем или восстановителем могут быть данные кислоты?**
- **В чем заключается особая опасность азотной кислоты?**
- **С какими веществами реагируют эти кислоты?**

Промышленный способ получения азотной кислоты был открыт в 1916 году инженером-химиком И.И. Андреевым.



На какие три этапа можно разделить данный процесс?