



# Азотная кислота и её соли

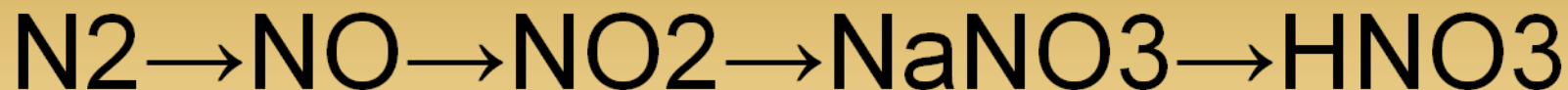
*Автор: учитель химии и биологии МОУ  
СОШ №3 города Волгореченска  
Костромской области Звёздочкина С.А.*

# Вспомните!



- Какие степени окисления проявляет азот в своих оксидах?
- Какие окислы азота вы знаете?
- Расскажите о  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ?
- Какое из этих соединений азота наиболее важно с точки зрения хозяйственного производственного значения?

**Какие химические реакции  
лежат в основе данной цепочки  
превращений?**



*Напишите, где это  
необходимо уравнения  
электронного баланса.*

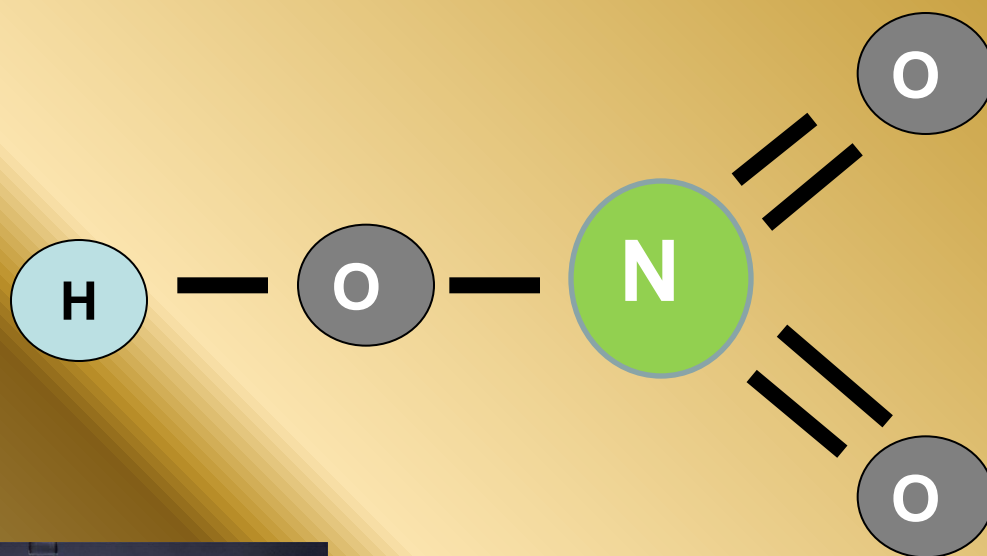


# Цель:

- Изучение свойств азотной кислоты,
- Её значения в хозяйственной деятельности человека.



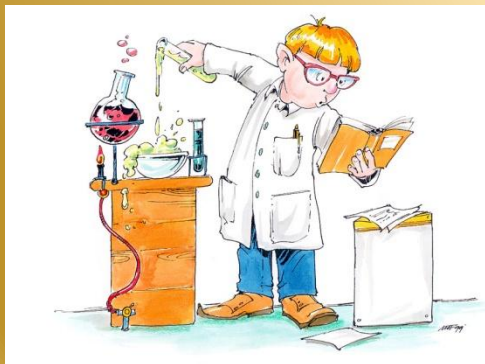
# Строение молекулы



**HNO<sub>3</sub> –молекулярная формула**

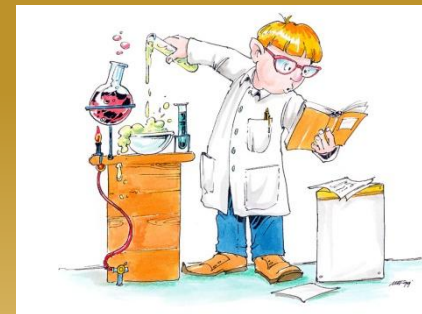
# Физические свойства азотной кислоты

- Рассмотрите выданные вам образцы азотной кислоты.
- Проверьте цвет, прозрачность, растворимость в воде. Запишите наблюдения в тетрадь.



# Химические свойства азотной кислоты

- Очень сильная кислота
- В водном растворе диссоциирует:
- $\text{HNO}_3 \leftrightarrow \text{NO}_3 + \text{H}$
- Взаимодействует:
- С металлами
- $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- С оксидами металлов:
- $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- С гидроксидами металлов
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$





## Особые свойства

- $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- При нагревании выделяется бурый газ, он ядовит для человека.

Качественная реакция на нитрат ионы



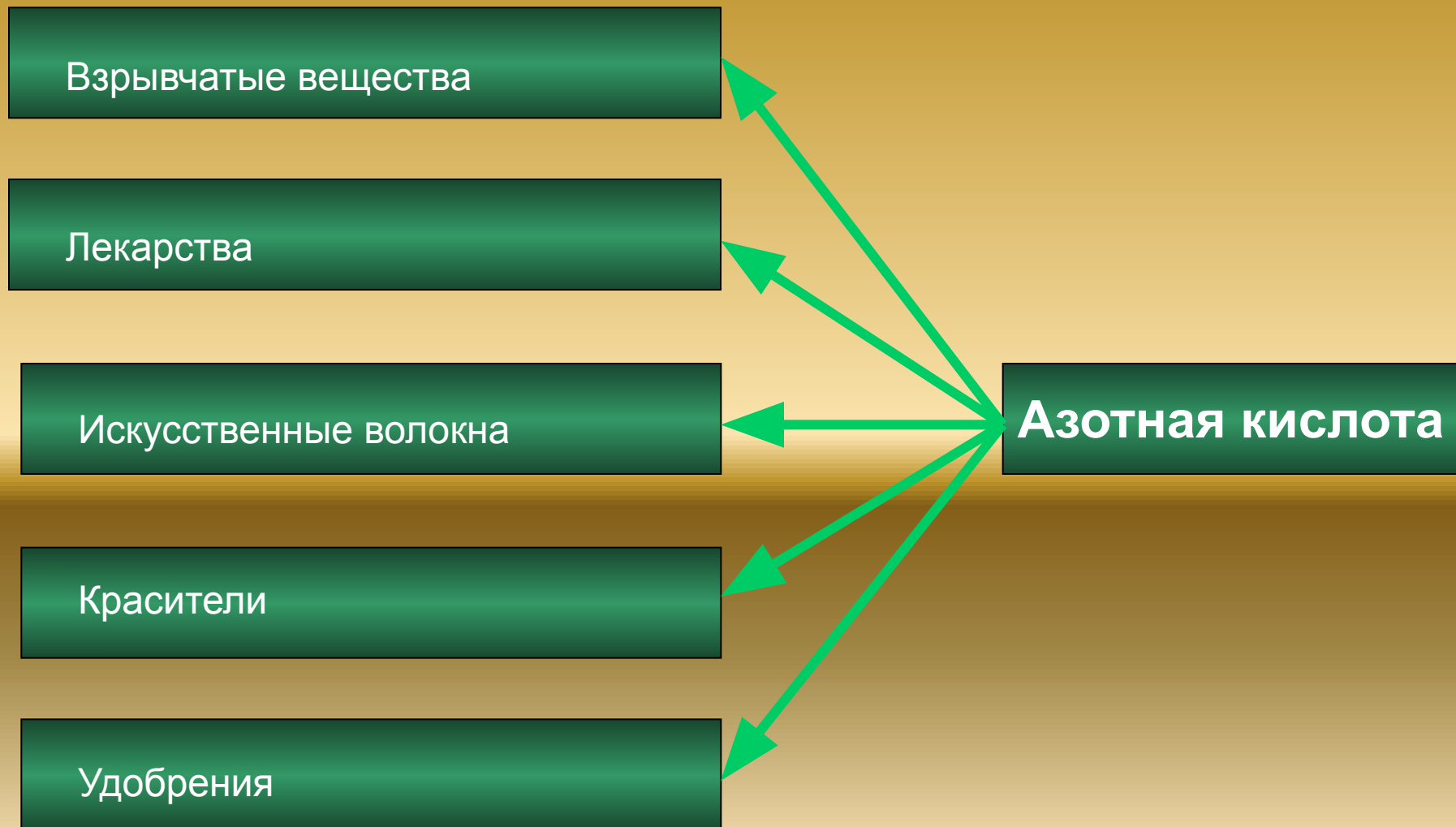
# Производство азотной кислоты

1. Окисление азота воздуха.
2. Доокисление оксида азота+2 в оксид азота +4
3. Получение азотной кислоты.

**Составьте уравнения соответствующих реакций.**



# Применение азотной кислоты



# Нитраты

- $\text{NaNO}_3$
- $\text{KNO}_3$
- $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- Соли азотной кислоты называются ещё селитрами. Они применяются при производстве спичек, пороха, удобрений.



# Закрепление

- $2\text{KNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$
- Качественная реакция на нитраты.
- Решите правильно или неправильно предложенное Вам высказывание:
- 1. Азотная кислота тяжёлая плохо растворимая в воде жидкость.
- 2. Азотная кислота жёлтоватая жидкость хорошо растворимая в воде.

# Закрепление

- 3. Азотная кислота образует соли – нитриты.
- 4. Азотная кислота образует соли- нитраты.
- 5. В азотной кислоте азот +5.
- 6. В азотной кислоте азот +4.
- 7. Азотная кислота не реагирует с металлами после водорода.

# Закрепление

8. Азотная кислота не реагирует с любыми металлами.

9. Азотная кислота реагирует с оксидами металлов.

10. Азотная кислота реагирует с основаниями.

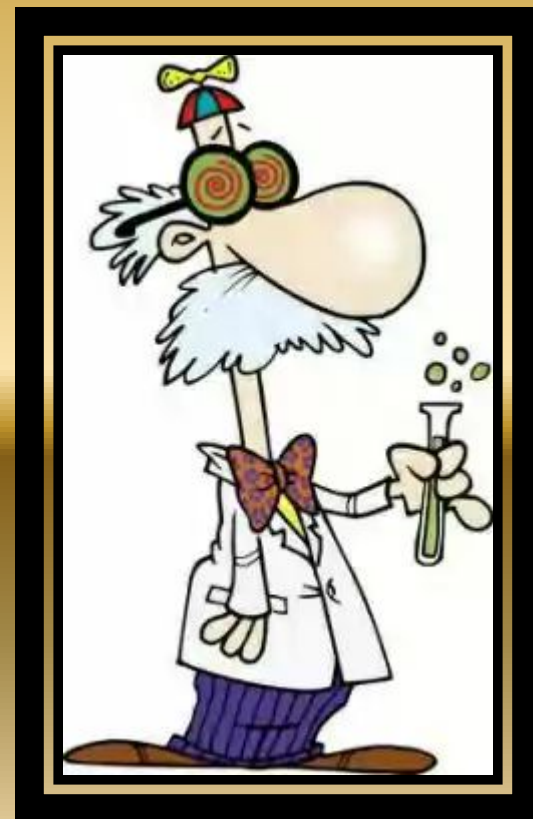
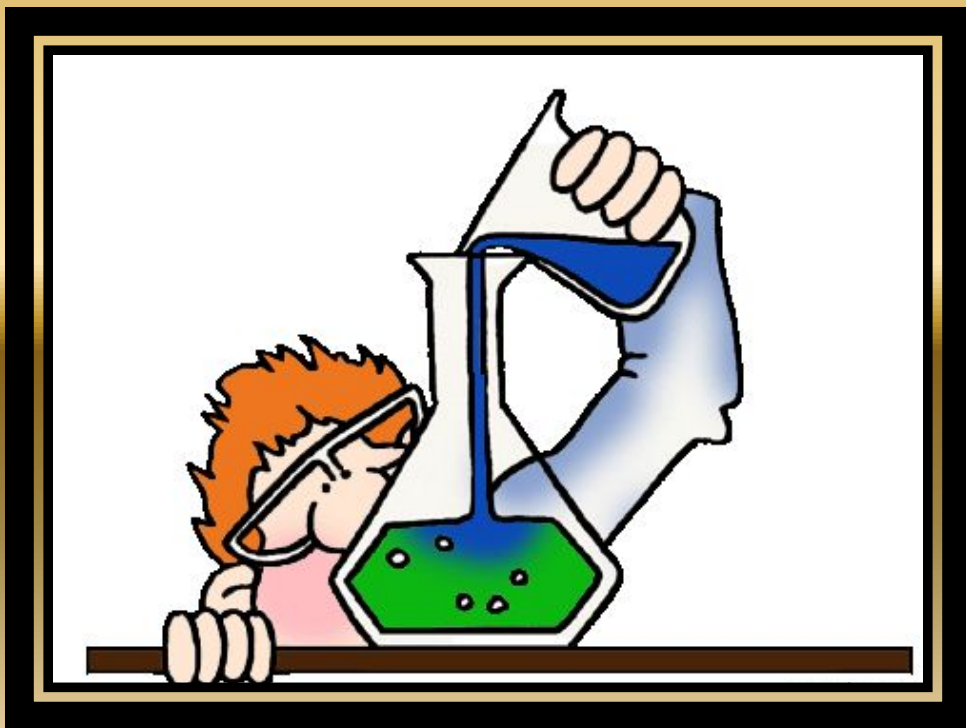
11. Азотная кислота реагирует с солями.

12. Азотную кислоту можно обнаружить по реакции её с медью.

13. Азотную кислоту можно узнать по взаимодействию её с углём.

# Проверьте свои знания:

- Правильные ответы:
  - 1,4,5, 9,10,11,12.



# Домашнее задание

§29 упражнения 1-4

Спасибо за  
внимание!