

# Угадай – те, тему урока!

*Это какое «особенное» вещество?*

**№ 7** Это кислородсодержащее соединение элемента с порядковым номером 7.



Это «дымящая» с резким раздражающим запахом жидкость.

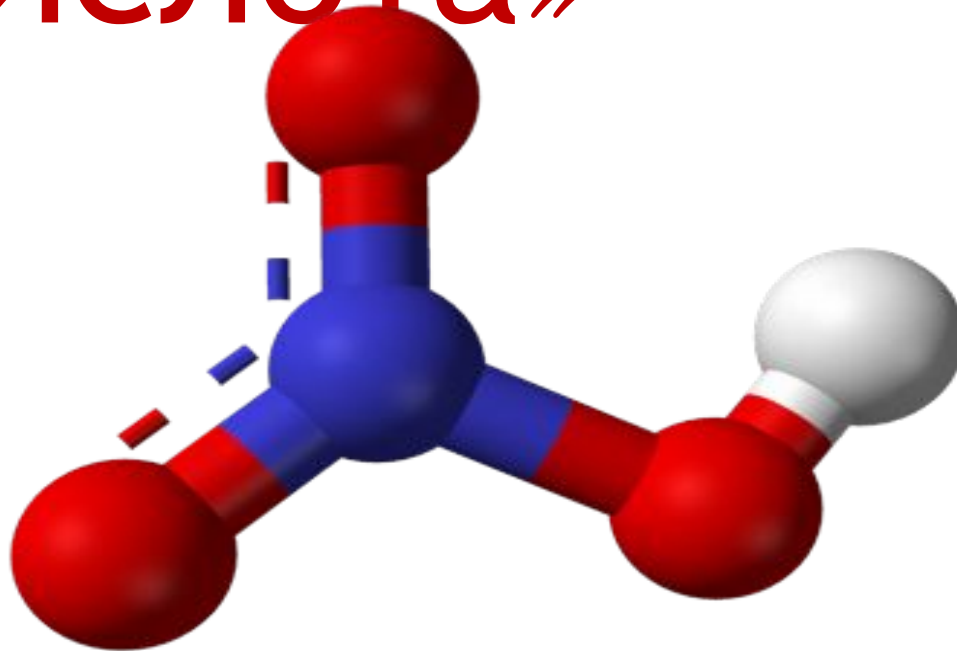


Это вещество – враг металлов.

Это «царица» всех ...



Тема урока:  
«Азотная  
кислота»

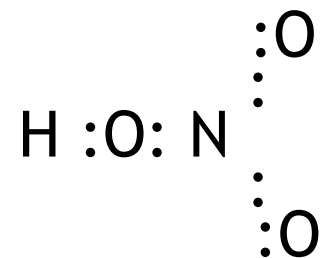


# I. Строение молекулы

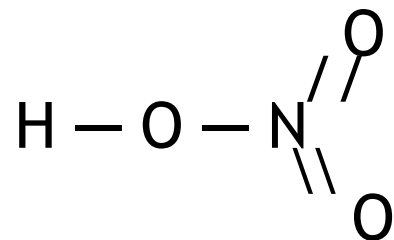
*Молекулярная  
формула*



*Электронная  
формула*



*Структурная формула*



## II. Характеристика кислоты

По основности:

*одноосновная*

По содержанию «О»:

*кислородсодержащая*

По растворимости в воде:

*растворимая*

По стабильности:

*нестабильная*

По летучести:

*летучая*

По степени диссоциации:

*сильная*



### III. Физические свойства

Ж., з.,  $\rho = 1,51 \text{ г/см}^3$ ,  $t_{пл} = -42^\circ\text{C}$ ,  $t_{кип} = 86^\circ\text{C}$

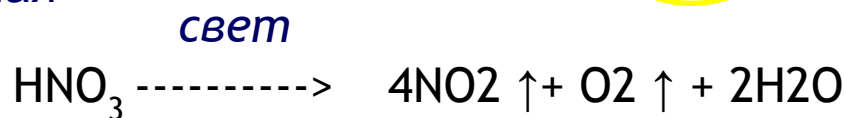
$\text{HNO}_3$  (конц., дымящая)

$\omega = 1$ , желтая

«Дымит», так как пары ее образуют с влагой воздуха мелкие капельки тумана

$\text{HNO}_3$  (разб., недымящая)

$\omega = 0,6$  бесцветная



#### Правила обращения с концентрированной азотной кислотой

- Работать в резиновых перчатках!
- Берегись ожога!
- При попадании кислоты на кожу место поражения быстро промыть большим количеством воды!



### III. Химические свойства



«Азотная кислота по характеру среди своих подруг - самая сильная и уверенная в себе . Внешне это не проявляется»

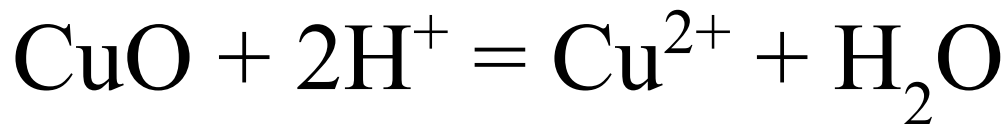
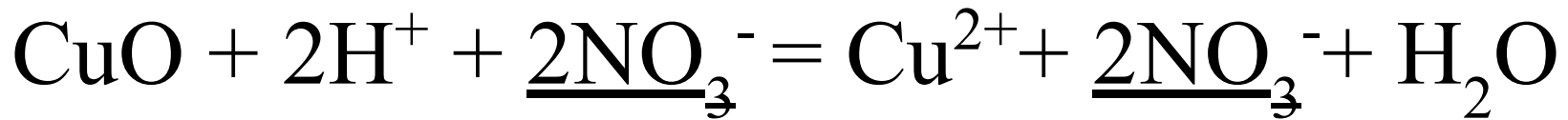
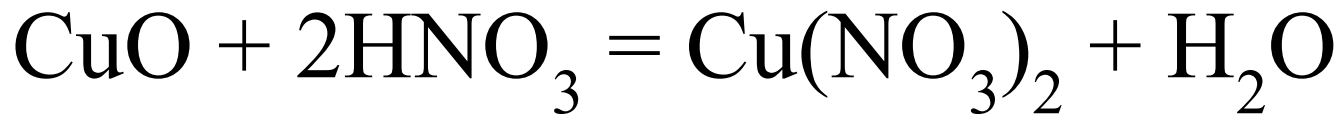
I. Общие с другими кислотами

II. Специфические свойства

# I. Общие с другими кислотами

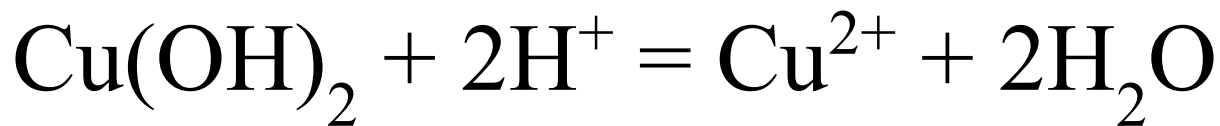
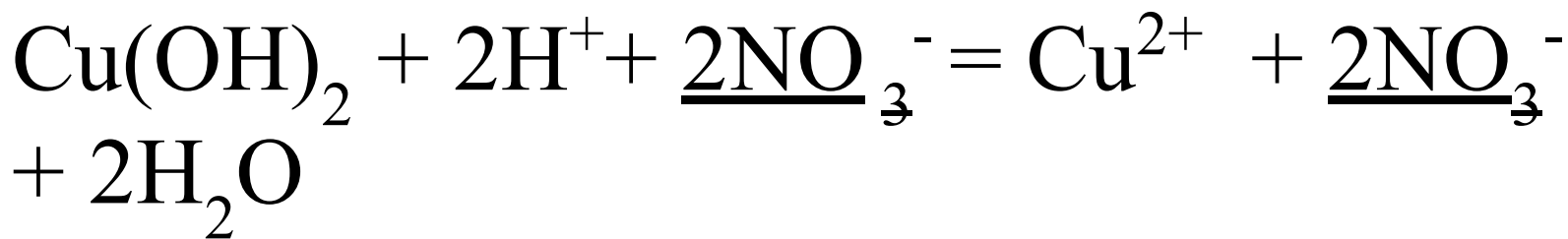
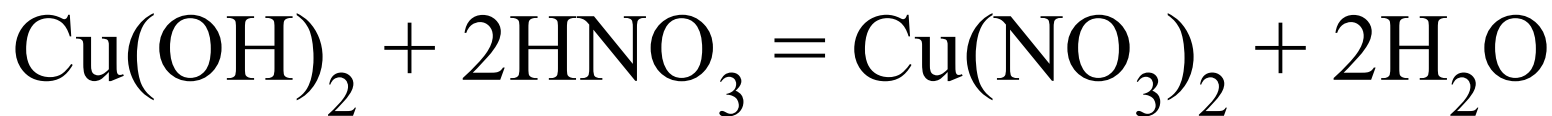


## С основными оксидами

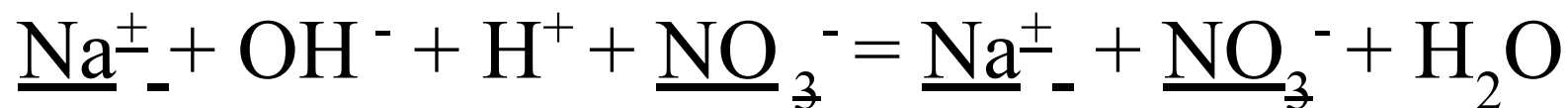
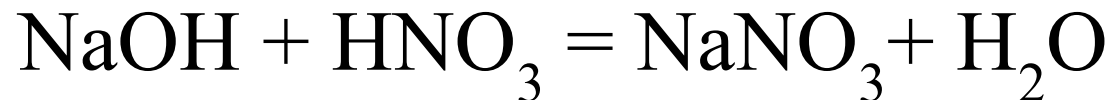




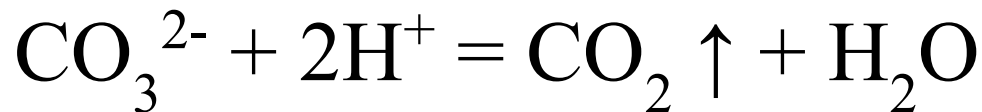
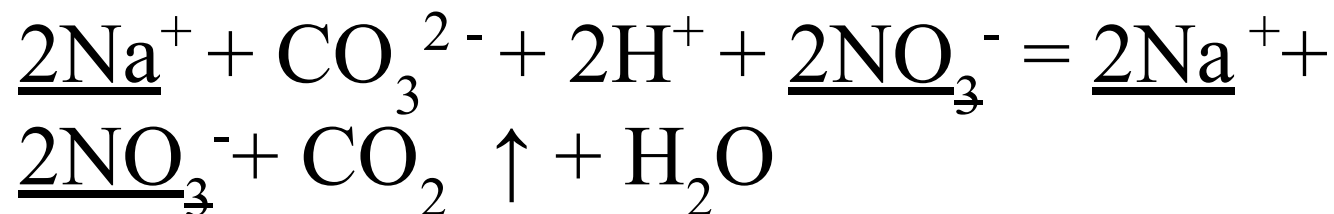
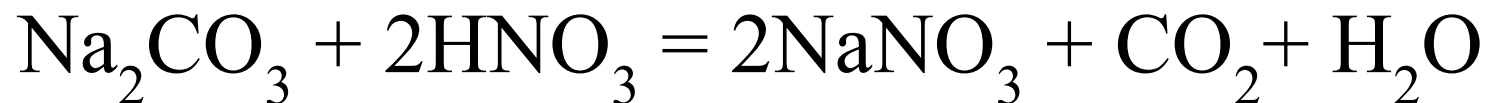
## С основаниями (нерастворимыми):



С растворимыми основаниями



С солями (более слабых кислот):

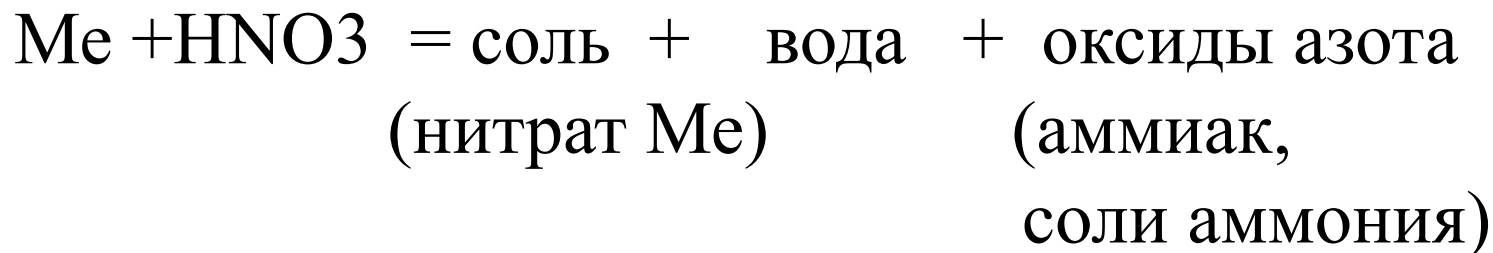


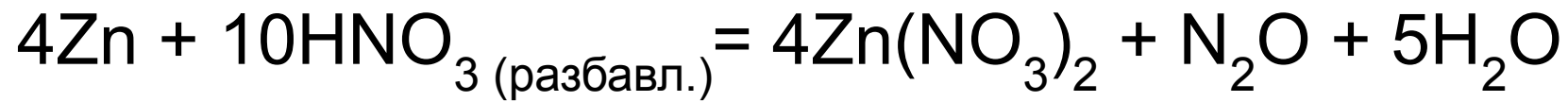
## II. Специфические: *с металлами* **ВОДОРОД НЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ**

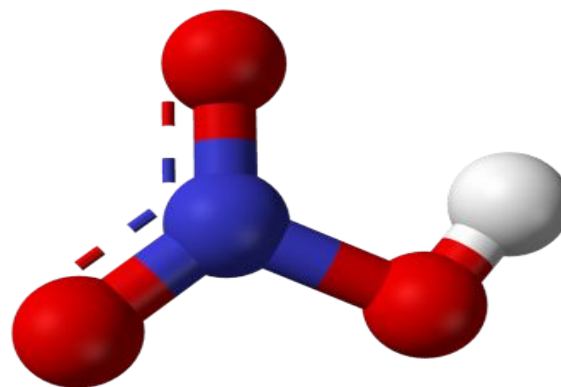
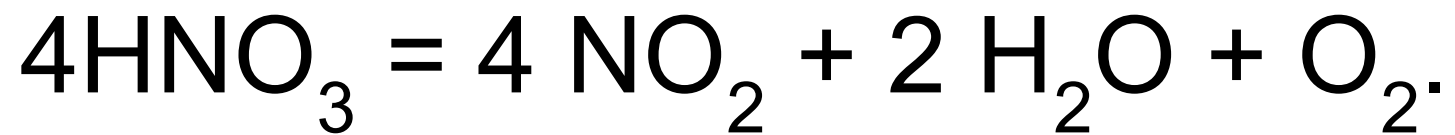


Металлы	Концентрированная кислота $\text{HNO}_3 > 60\%$	Разбавленная кислота $\text{HNO}_3$ от 30 % до 60%	Очень разбавленная кислота $\text{HNO}_3 < 30\%$
Активные Li - Zn	$\text{NO}, \text{NO}_2$	$\text{NO}_2, \text{N}_2$ $\text{N}_2\text{O}$	$\text{NH}_3$ Соли аммония
Средней активности Cr - Sn	Не реагируют (пассивируют)	$\text{NO}, \text{NO}_2$ $\text{N}_2\text{O}, \text{NH}_3$	$\text{NO}, \text{NO}_2$ $\text{N}_2\text{O}, \text{NH}_3$
Малоактивные Pb - Ag	$\text{NO}_2$	$\text{NO}$	-
Благородные Au, Pt	-	-	-

## Схема уравнения





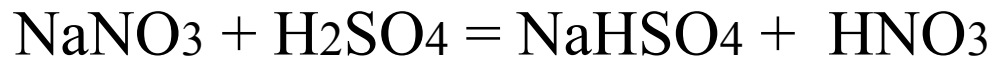




## Получение

немецкий химик *Данстрав* получил  
чистую азотную кислоту в 1650

*кислоты на*  
**(Лаборатория)**  
нитрат натрия



?

(Промышленность)

ь)

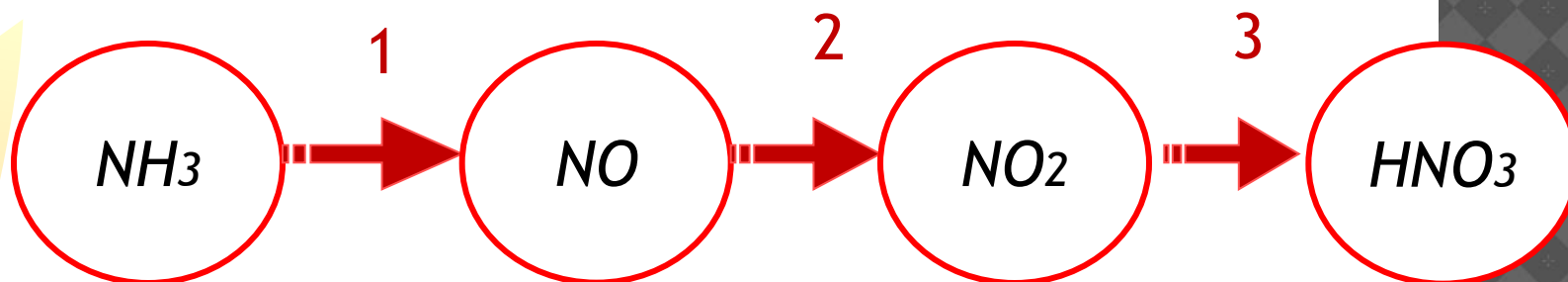
?

Г  
О  
Д  
У  
.

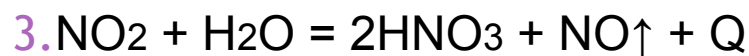
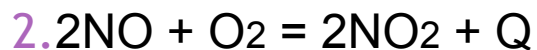
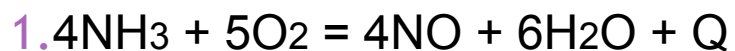


# Промышленный способ получения азотной кислоты

1. Схема последовательного получения азотной кислоты:



2. Химические реакции:



# Применение



# Согласны ли вы со следующими утверждениями:



1. Азотная кислота является сильным окислителем.
2. Азотная кислота взаимодействует только с растворимыми основаниями.
3. Азотная кислота разлагается на свету.
4. Соли азотной кислоты называются нитритами.
5. Азотная кислота взаимодействует только с металлами стоящими в ряду активности до водорода.
6. Азотная кислота пассивирует алюминий.
7. Азотную кислоту в промышленности получают из аммиака.
8. При взаимодействии азотной кислоты с металлами водород не выделяется.

# ПРОВЕРЬ СЕБЯ !

1. Да
2. Нет
3. Да
4. Нет
5. Нет
6. Да
7. Да
8. Да



# Домашнее задание

- §21
- Выполнить задание № 5, №7 стр. 63
- Поиск информации о солях азотной кислоты в сети Интернет

