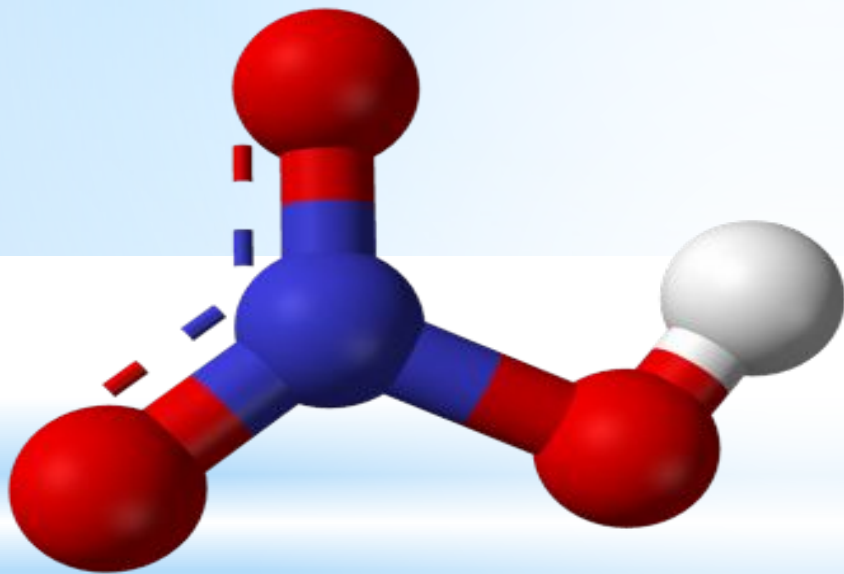


Тема урока:

«Азотная кислота»

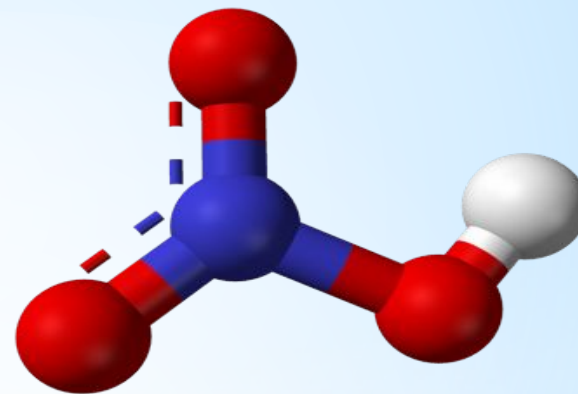


Учитель: Щелыванова Т. И.

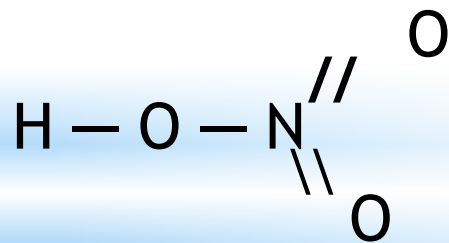
*I. Строение молекулы

Молекулярная формула

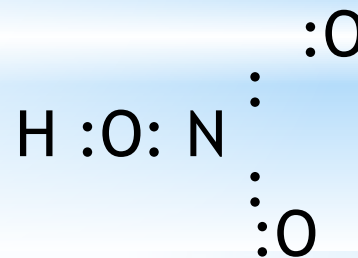
HNO₃



Структурная формула



Электронная 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



* Физические свойства:

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

HNO_3 (конц., дымящая)

$\omega = 1$, желтая

Растворяется в воде

HNO_3 (разб., недымящая)

$\omega = 0,6$ бесцветная

HNO_3 ---на свету-----> $4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

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



Правила обращения с концентрированной азотной кислотой

- ❑ Работать в резиновых перчатках!
- ❑ Берегись ожога!
- ❑ При попадании кислоты на кожу место поражения быстро промыть большим количеством воды!
- ❑ На коже образует желтое пятно (реакция на белок)

Химические свойства:

I. Общие с другими кислотами

1. Диссоциация Сильный электролит, изменяет окраску индикаторов



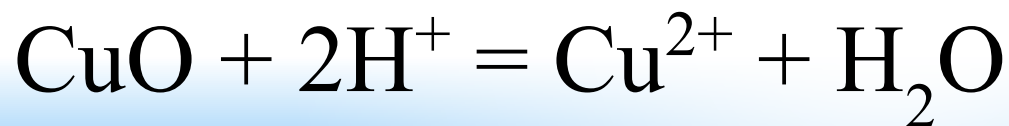
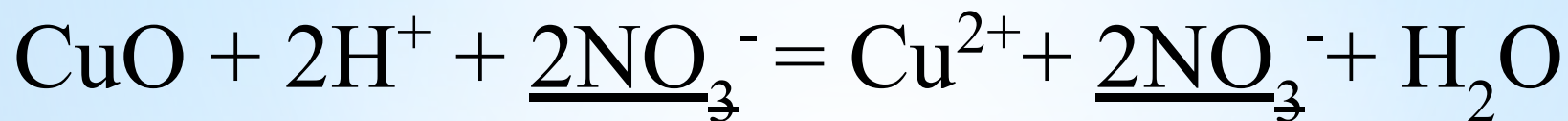
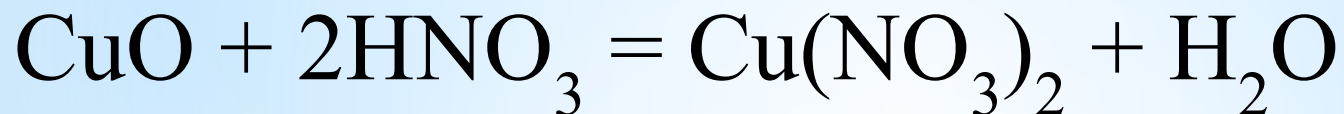
$\text{HNO}_3 +$ лакмус фиолетовый = красный



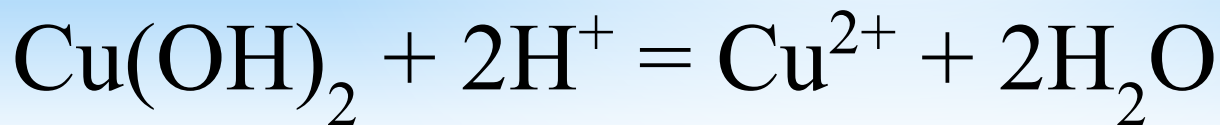
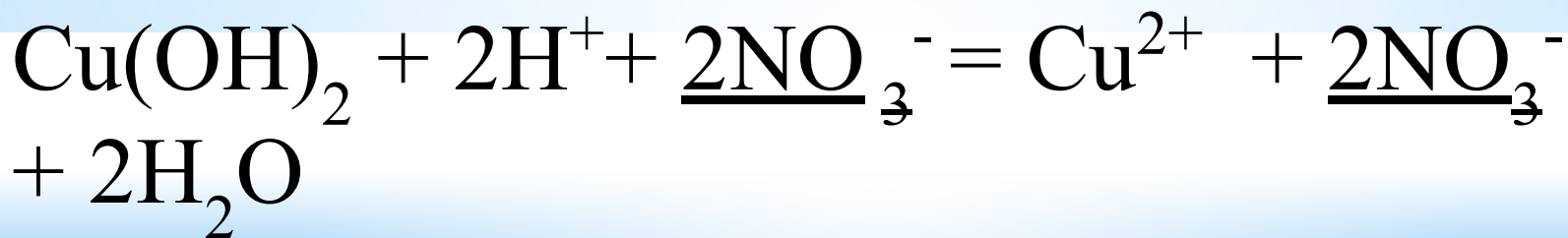
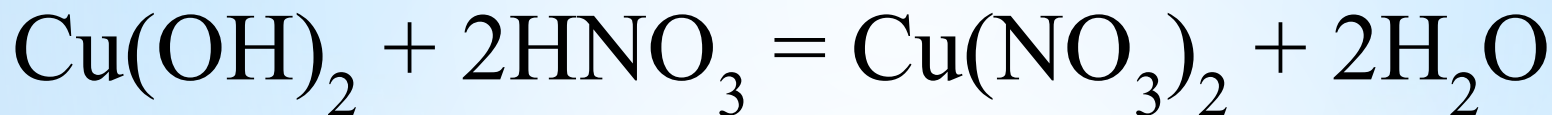
$\text{HNO}_3 +$ метиловый оранжевый = розовый



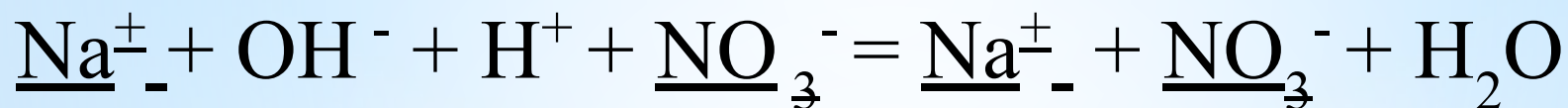
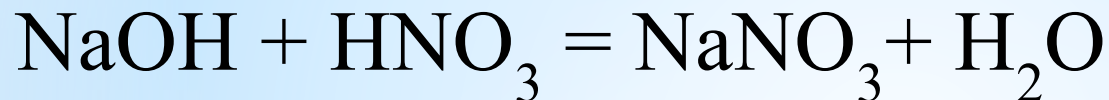
2. С основными оксидами



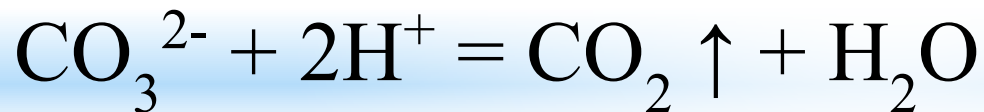
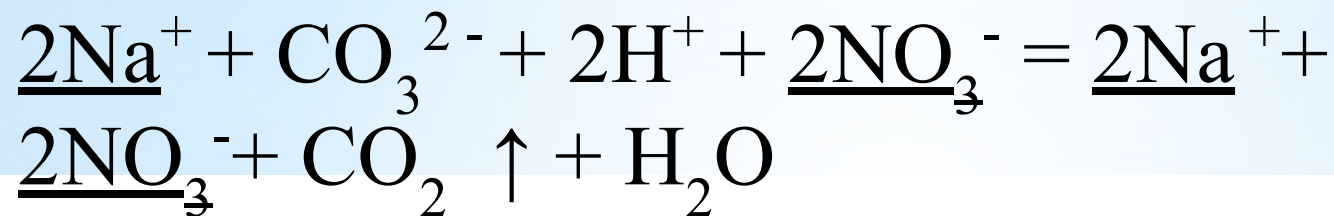
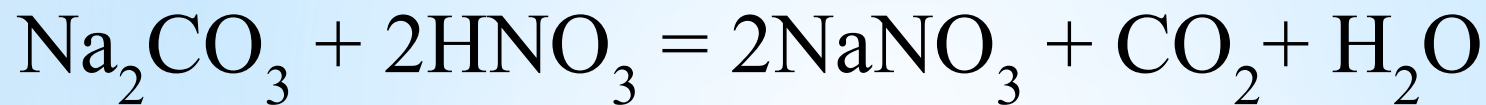
3. С основаниями (нерастворимыми):



4. С растворимыми основаниями



С солями (более слабых кислот):



II. Специфические свойства:

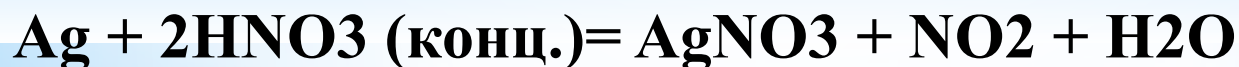
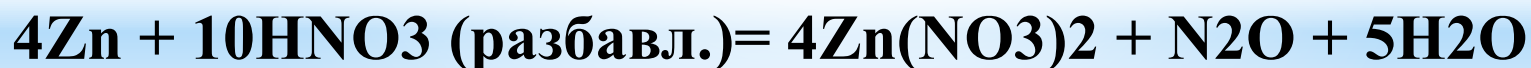
1) *с металлами*

ВОДОРОД НЕ ВЫДЕЛЯЕТСЯ



Металлы	Концентрированная кислота $\text{HNO}_3 > 60\%$	Разбавленная кислота HNO_3 от 30 % до 60%	Очень разбавленная кислота $\text{HNO}_3 < 30\%$
Активные Li - Zn	NO, NO_2	NO_2, N_2 $\text{N}_2 \text{O}$	NH_3 Соли аммония
Средней активности Cr - Sn	Не реагируют (пассивируют)	NO, NO_2 $\text{N}_2 \text{O}, \text{NH}_3$	NO, NO_2 $\text{N}_2 \text{O}, \text{NH}_3$
Малоактивные Pb - Ag	NO_2	NO	-
Благородные Au, Pt	-	-	-

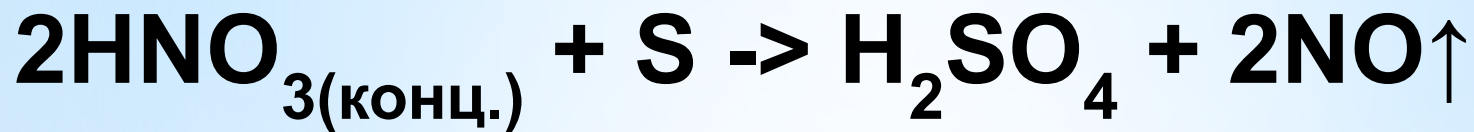
Схема уравнения



2) при нагревании и под действием света
разлагается



Азотная кислота – сильный окислитель,
реагирует с простыми веществами:

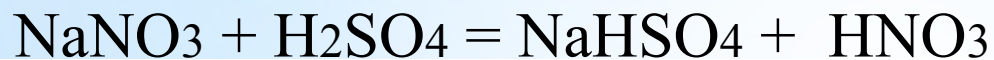




Получение

немецкий химик ~~Действительный~~ *Действительный* получил
чистую азотную кислоту в 1650

кислоты на
(Лаборатория)
нитрат натрия



?

(Промышленность)

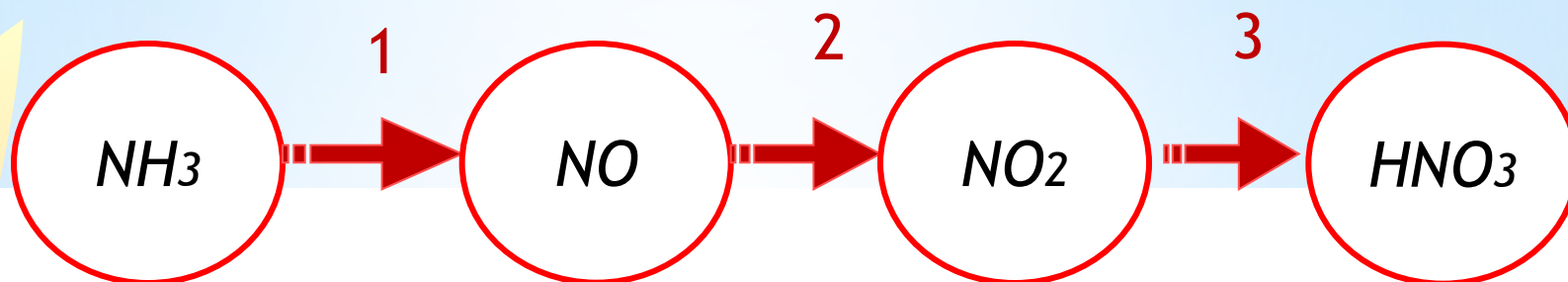
?

Г
О
Д
У
.

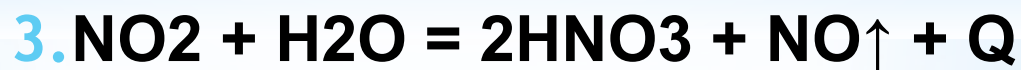
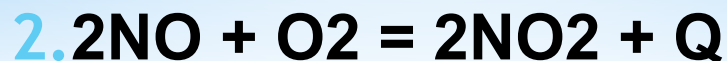
Завод азотной
КИСЛОТЫ

Промышленный способ получения азотной кислоты

1. Схема последовательного получения азотной кислоты:



2. Химические реакции:



Применение



Взрывчатые
вещества



Минеральные
удобрения



Ракетное
ТОПЛИВО

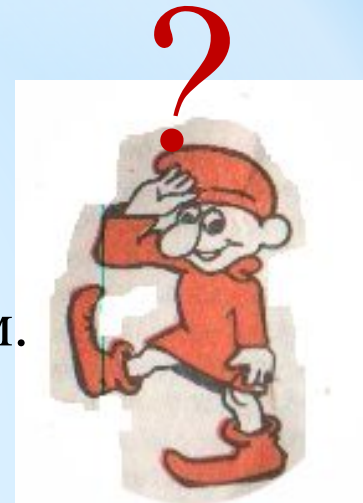


Лекарства



Пластмассы

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

- § Выполнить задания
- Поиск информации о солях азотной кислоты в сети Интернет
- Составить кластер по теме «азотная кислота»

