

# Азотная кислота и ее соли.

Раскаленный уголек, брошенный в концентрированную азотную кислоту, продолжает гореть, при этом выделяется бурый газ и газ, образующий с известковой водой  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  белый осадок. Напишите уравнения реакций.

# План изучения азотной кислоты.

1. Состав .

2. Строение.

3. Физические свойства.

4. Химические свойства.

5. Получение и применение.

# *Состав и строение азотной кислоты.*



- Запишите молекулярную, электронную, структурную формулы азотной кислоты.*
- Укажите тип химической связи в молекуле азотной кислоты.*
- Расставьте заряды ионов и степени окисления химических элементов.*
- Составьте уравнение электролитической диссоциации .*



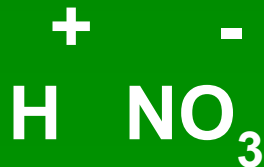
молекулярная формула – **HNO<sub>3</sub>**

тип химической связи – ковалентная полярная

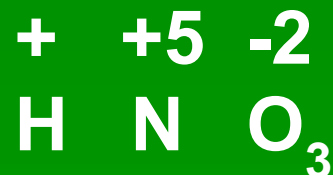
уравнение электролитической диссоциации:



■ Заряды ионов



■ Степень окисления химических элементов.



**Перечислите физические свойства азотной кислоты?**

**Что надо сделать при попадании на кожу азотной кислоты?**

**Как правильно хранить азотную кислоту?**

**На каком свойстве азотной кислоты это основано?**



## Физические свойства.

Азотная кислота – это бесцветная жидкость, имеет резкий запах, легко испаряется, кипит при **t 83°**.

При попадании на кожу может вызывать сильные ожоги (на коже образуется характерное желтое пятно, его сразу же следует промыть большим количеством воды, а затем нейтрализовать содой **NaHCO<sub>3</sub>**). С водой смешивается в любых соотношениях.

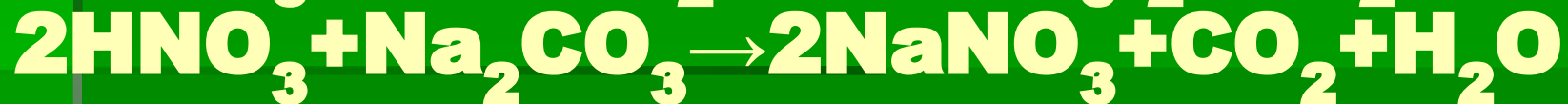
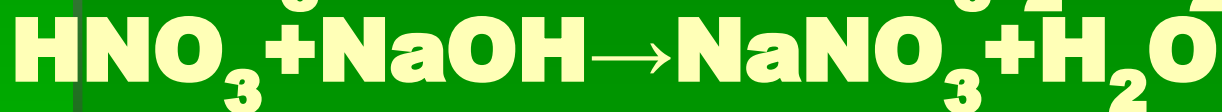
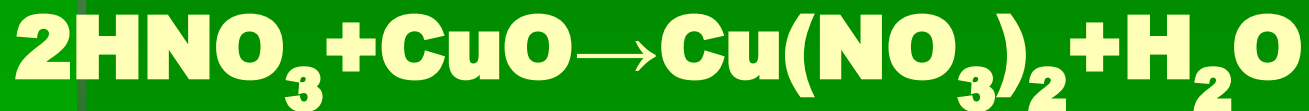
Обычно применяемая в лаборатории азотная кислота содержит **63% HNO<sub>3</sub>** и имеет плотность **1,4 г/см<sup>3</sup>**. При хранении довольно легко, особенно на свету, разлагается по уравнению:



Выделяющийся газ **NO<sub>2</sub>** окрашивает азотную кислоту в бурый цвет.

# $\text{HNO}_3$ является сильным окислителем.

- Азотная кислота проявляет все типичные свойства сильных кислот: взаимодействует с оксидами и гидроксидами металлов, с солями (составьте соответствующие уравнения реакций).
- С металлами она ведет себя по –особому – ни один из металлов не вытесняет из азотной кислоты водород, независимо от ее концентрации.
- ***Почему азотная кислота является сильным окислителем?***





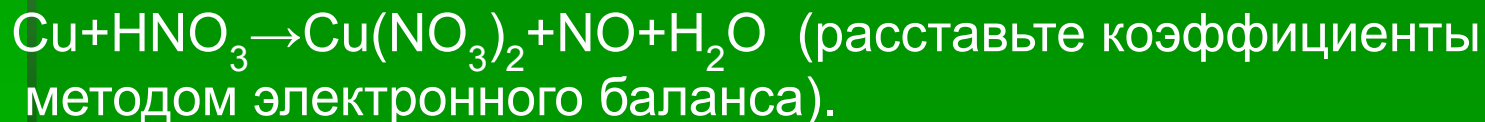
# Ни один из металлов не вытесняет из азотной кислоты водород.

- Продукт восстановления зависит от положения металлов в ряду напряжений, от концентрации кислоты и условий проведения реакции.

- Например, при взаимодействии с медью концентрированная кислота восстанавливается до оксида азота(IV):



разбавленная – до оксида азота(II):



- Железо и алюминий при действии концентрированной  $\text{HNO}_3$  покрываются прочной оксидной пленкой, предохраняющей металл от дальнейшего окисления, т.е. кислота пассивирует их.
- *В чем особенность реакций между металлами и азотной кислотой? Почему азотную кислоту, можно перевозить в стальных и алюминиевых баллонах?*

# Получение азотной кислоты.

- Предложите две цепочки превращений, приводящих к получению азотной кислоты, исходя из азота и аммиака.



**§24, с.143,145;**

**§25, с.150;**

**§27, с.156, статья «Оксиды».**

# Применение азотной кислоты.

§27, с.157 4 абзац.

*Где находит применение  
азотная кислота?*



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.

- §27, статья «Соли азотной КИСЛОТЫ».
- ? 3 и 7

