

Урок 43

**Азотная кислота.
Соли азотной кислоты.
Получение и
применение азотной
кислоты**

Азотная кислота

- бесцветная, дымящая на воздухе
жидкость с резким запахом

Формула:

Структурная
формула



Валентность азота:

IV

Техническая
концентрированная
 HNO_3



Получение азотной кислоты

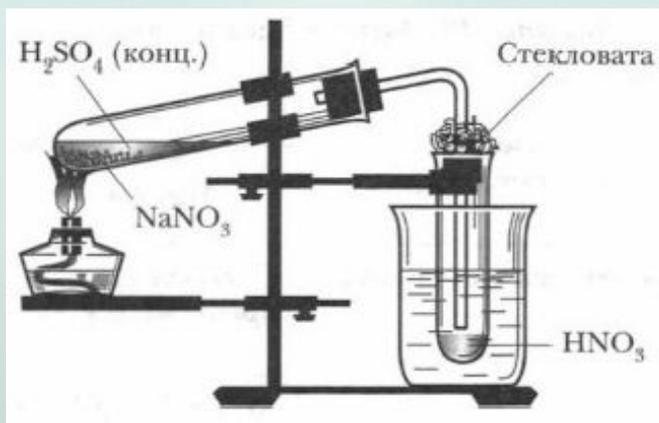
а) В

промышленности: Pt-Rh

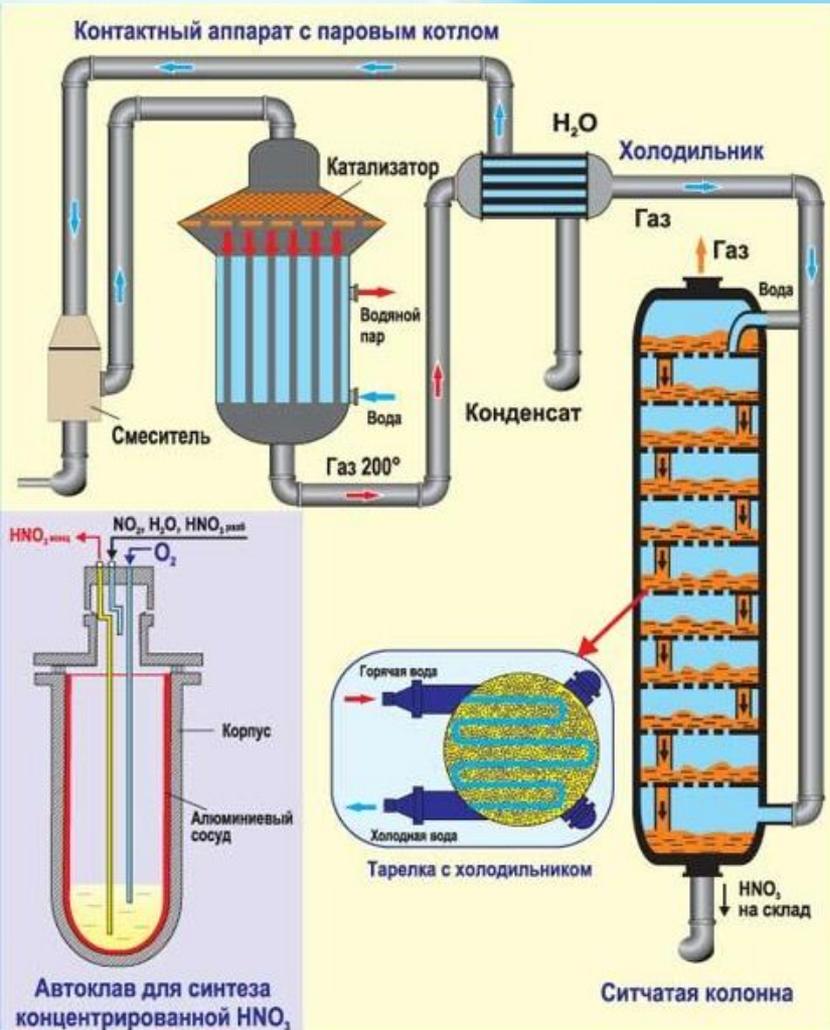


б) В

лаборатории:



Промышленная схема получения азотной кислоты



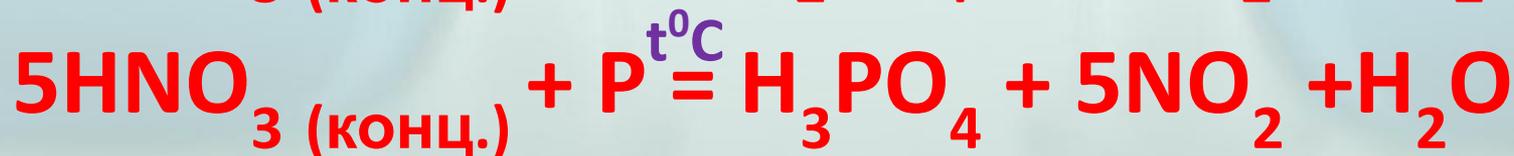
ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЗОТНОЙ

КИСЛОТЫ

1. Сильная одноосновная



2. Сильный



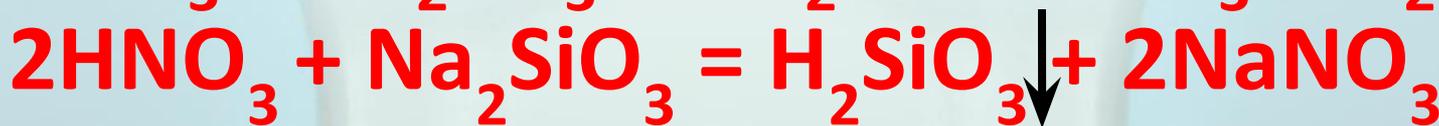


«Царская водка»

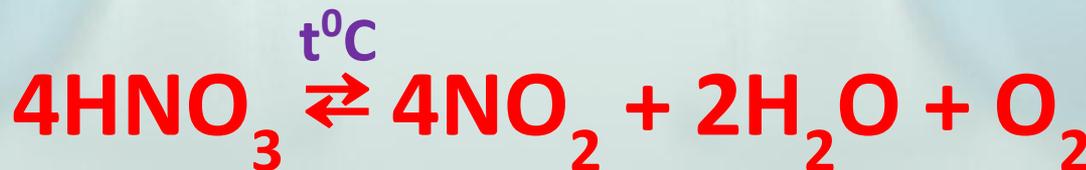
Смесь конц. HNO_3 и HCl (1:3) по объёму



3. Вытесняет слабые кислоты из



4. Разложение при нагревании



4. Взаимодействие металлов с HNO_3

1. Практически никогда не выделяется H_2 !!!

2. При нагревании взаимодействуют все металлы, кроме Pt, Au.

3. HNO_3 (конц.) пассивирует Al, Fe, Be, Cr, Mn ($t_{\text{комн.}}$).

4. $\text{Hg} + 4\text{HNO}_3$ (конц.) $= \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (продукт зависит от концентрации кислоты)

$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3$ (разб.) $= 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

$5\text{Zn} + 12\text{HNO}_3$ (разб.) $= 5\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$

$8\text{Al} + 30\text{HNO}_3$ (оч. разб.) $= 8\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NH}_4\text{NO}_3 + 9\text{H}_2\text{O}$

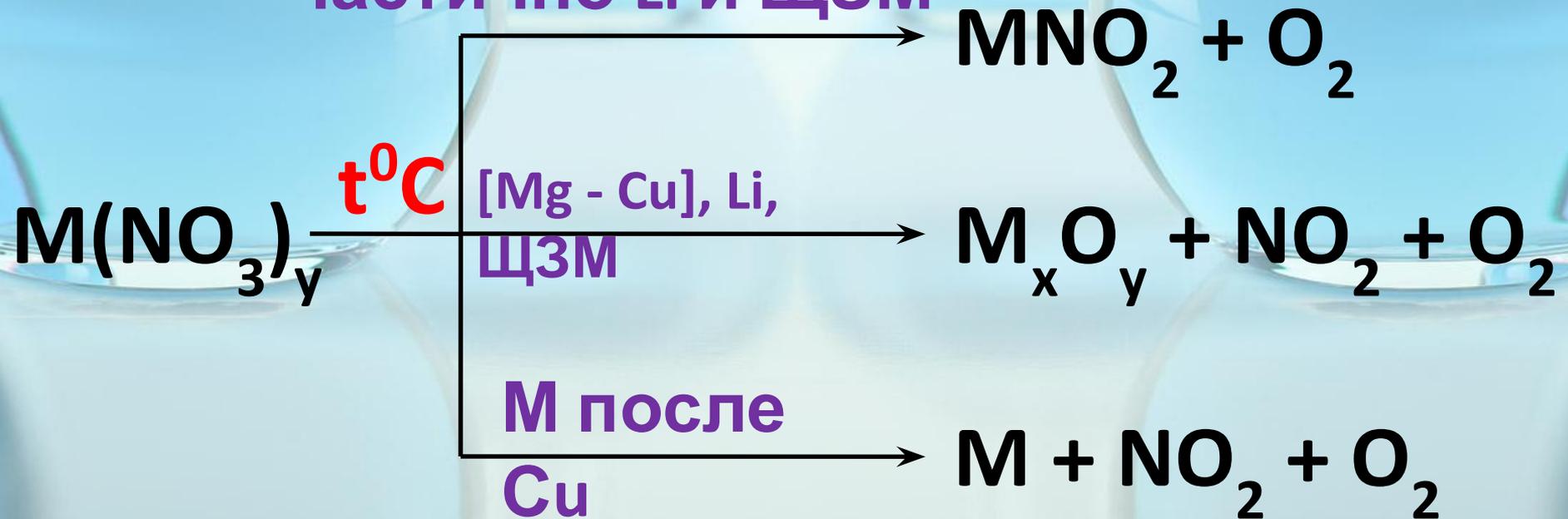
$8\text{Na} + 10\text{HNO}_3$ (конц.) $= 8\text{NaNO}_3 + \text{N}_2\text{O} \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$

Нитраты

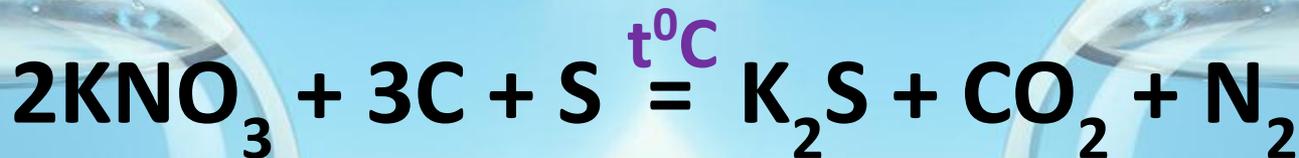
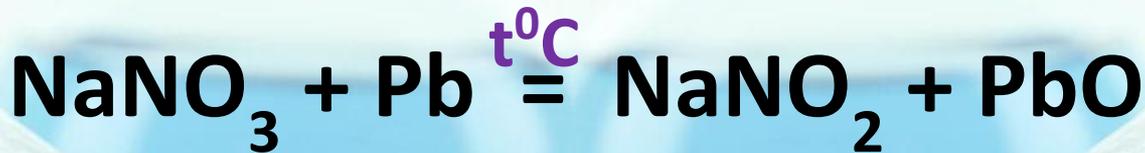
- соли азотной кислоты.

1. Разлагаются при

нагревании Na, K,
частично Li и ЩЗМ



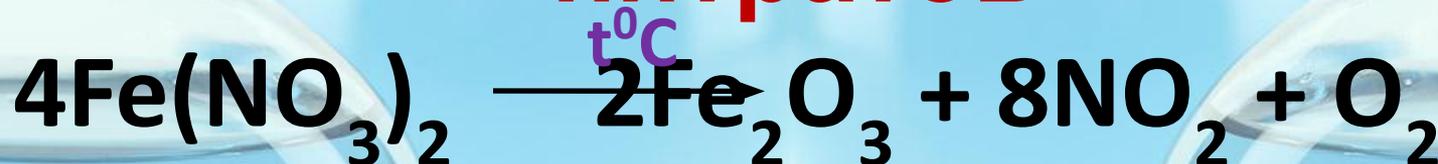
2. Сильные окислители (твёрдые, при t)



3. Слабые окислители в растворах



ПОВЫШЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ НИТРАТОВ



}	8	1
}	8	1
}	8	1



Задания

1. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса



2. Решите задачу

Вычислите массовую долю азотной кислоты, если при взаимодействии 350 г её раствора с медью выделилось 9 л (н.у.) оксида азота (II).

Домашнее задание

- §31, задание в презентации