

Подготовка к контрольной работе 13.02.2023 Принести калькулятор!

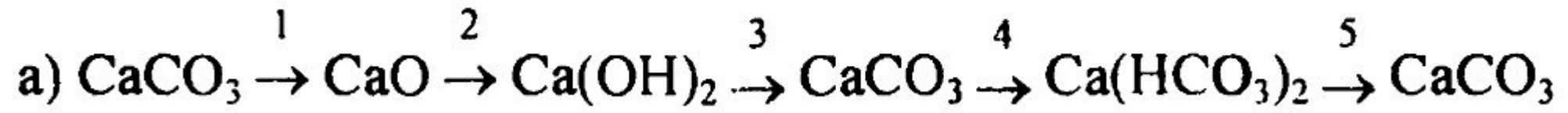
► Задание 1.

Металл	HNO_3 (конц)	HNO_3 (разб)
Кальций		
Медь		

Задание 2

Соль	Продукты разложения
$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 =$	
$\text{NH}_4\text{NO}_3 =$	

Задание 3



Задание 4

- ▶ Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты.

Ответы

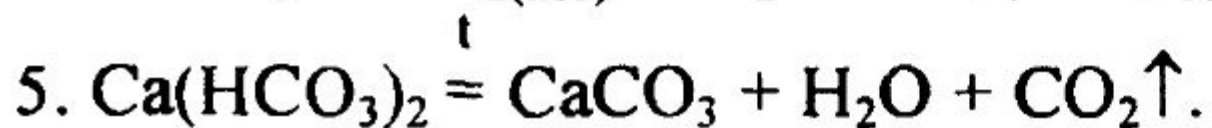
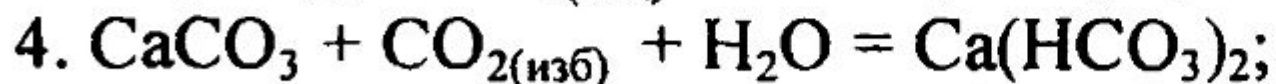
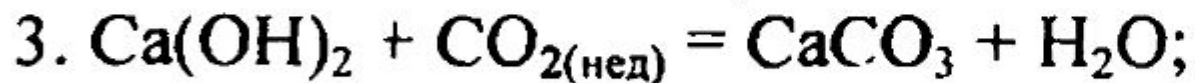
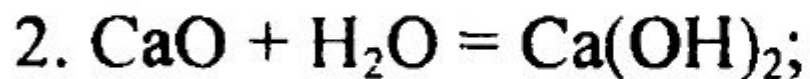
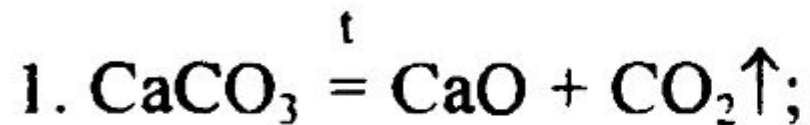
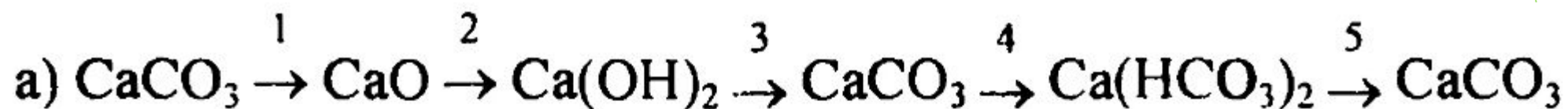
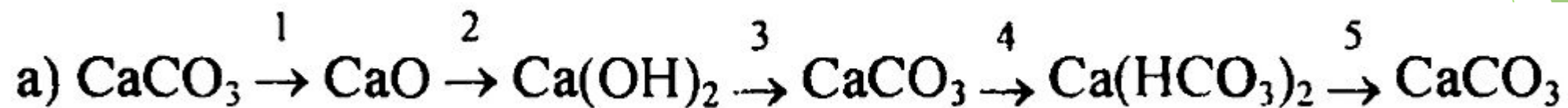
► Задание 1.

Металл	HNO_3 (конц.)	HNO_3 (разб.)
Кальций	$4\text{Ca} + 10 \text{HNO}_{3\text{конц.}} = 4 \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$	$4\text{Ca} + 10\text{HNO}_{3\text{разб.}} = 4 \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
Медь	$\text{Cu} + 4\text{HNO}_{3\text{конц.}} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_{3\text{разб.}} = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$

Задание 2

Соль	Продукты разложения
$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 =$	$\text{Hg} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
$\text{NH}_4\text{NO}_3 =$	$\text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$

Задание 3

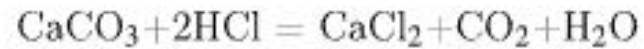


Задание 4

Вычислите объём углекислого газа (н. у.), который выделится при действии на избыток карбоната кальция 730 г 20%-ного раствора соляной кислоты.

Решение.

1) Составим уравнение реакции:



2) Рассчитаем массу и количество вещества соляной кислоты, содержащейся в растворе:

$$m(\text{HCl}) = m_{(p-pa)} \cdot \frac{\omega}{100} = 730 \cdot 0,2 = 146 \text{ г};$$
$$n(\text{HCl}) = m(\text{HCl}) / M(\text{HCl}) = 146 : 36,5 = 4 \text{ моль.}$$

3) Определим объём углекислого газа:

по уравнению реакции $n(\text{CO}_2) = 0,5n(\text{HCl}) = 2$ моль;

$V(\text{CO}_2) = 2 \cdot 22,4 = 44,8$ л.

Ответ: 44,8 л.

Азотная кислота и ее свойства

Физические свойства

- ▶ В свободном состоянии азотная кислота - это бесцветная жидкость с резким запахом. При хранении она приобретает желтую окраску, так как на свету она постепенно разлагается с выделением бурого оксида азота (IV).

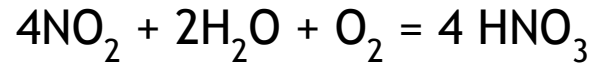
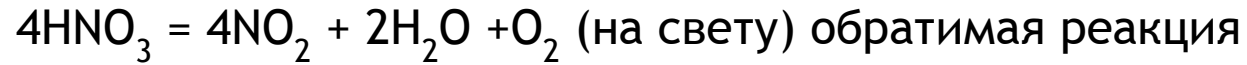


1. Химические свойства ОБЩИЕ

- ▶ А) с основным или амфотерным оксидом
- ▶ $2\text{HNO}_3 + \text{CaO} = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ▶ Б) с основанием или амфотерным гидроксидом
- ▶ $3\text{HNO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- ▶ В) С солями, если образуется осадок или газ
- ▶ $2\text{HNO}_3 + \text{MgCO}_3 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

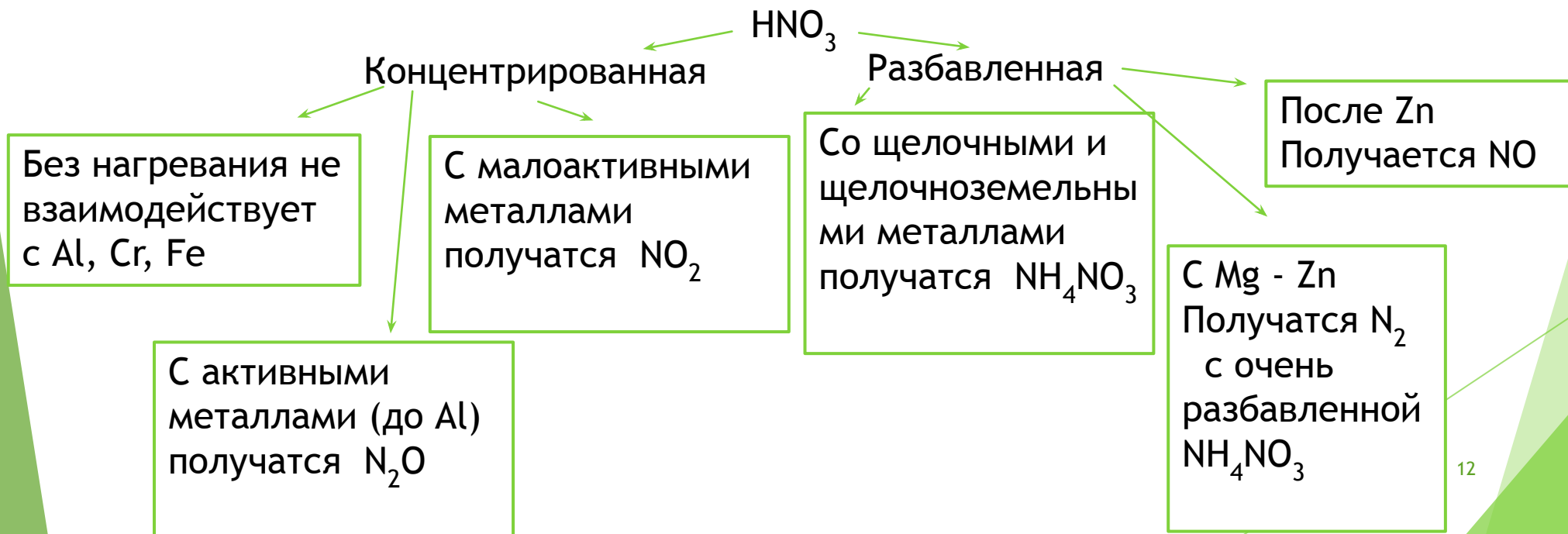
2. Специфические свойства азотной кислоты

- ▶ А) Разлагается на свету:



Хранить азотную кислоту необходимо в прохладном темном месте.

- ▶ Б) Взаимодействие с металлами (кроме Au, Pt) = соль + H_2O + ...



3. Разложение нитратов при нагревании

$\text{Me}(\text{NO}_3)_x$ --- до Mg

$\text{Me}(\text{NO}_3)_x$ --- от Mg до Cu

$\text{Me}(\text{NO}_3)_x$ --- после Cu

$\text{Me}(\text{NO}_2)_x + \text{O}_2$

$\text{Me}_x\text{O}_y + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

$\text{Me} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$

Домашнее задание

► Задание 1.

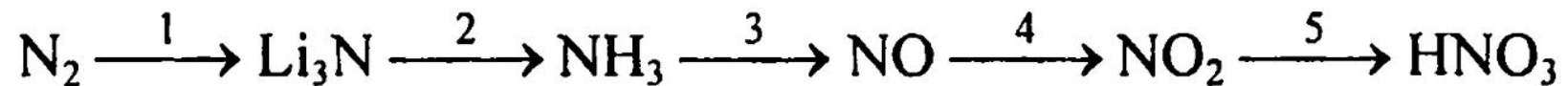
Металл	HNO_3 (конц)	HNO_3 (разб)
Литий		
Свинец		

► Задание 2.

Соль	Продукты разложения
$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 =$	
$\text{NH}_4\text{NO}_2 =$	

Домашнее задание

- ▶ Задание 3



- ▶ Задание 4

Вычислите массу раствора азотной кислоты с массовой долей 7%, необходимого для реакции с 6,42 г гидроксида железа(III).