

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ХИМИИ. 2021-2022 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 класс

**Общие указания:** если в задаче требуются расчеты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведенный без расчетов или иного обоснования, не засчитывается.

**Задание 1**

Какие вещества вступили в реакцию, если в результате образовались следующие вещества (указаны все продукты без коэффициентов)?

- 1)  $\rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - 2)  $\rightarrow \text{HPO}_3 + \text{N}_2\text{O}_5$
  - 3)  $\rightarrow \text{MgSO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
  - 4)  $\rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 + \text{NO}$
  - 5)  $\rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Запишите уравнения реакций.

**Задание 2**

Два юных химика проводили опыты с одними и теми же реактивами, но смешивали их в разной последовательности.

Один из них к разбавленному раствору карбоната натрия по каплям при перемешивании добавлял разбавленный раствор соляной кислоты, а другой к разбавленному раствору соляной кислоты по каплям при перемешивании добавлял разбавленный раствор карбоната натрия. Характер протекания реакций у них был разный.

- 1) Какие признаки реакций наблюдал каждый из них?
- 2) Запишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

**Задание 3**

При сжигании 1 моль алкана образовался углекислый газ и вода общей массой 452 г.

- 1) Назовите алкан, если известно, что в его структуре содержится максимально возможное количество первичных атомов углерода.
- 2) Напишите уравнение его бромирования с образованием монобромпроизводного.

**Задание 4**

Эквимольную смесь (количества веществ одинаковы) бертолетовой соли и перманганата калия, массой 56,1 г обработали избытком концентрированного раствора соляной кислоты. В выделившемся при этом газе сожгли железо.

Такую же смесь такой же массы прокалили до прекращения выделения газа. В выделившемся при этом газе сожгли железо.

- 1) Запишите уравнения реакций.
- 2) Рассчитайте массы продуктов сжигания железа в обоих экспериментах.

**Задание 5**

Запишите уравнения реакций, проведение которых сопровождается:

- 1) превращением голубого творожистого осадка в черное твердое вещество
- 2) превращением красного вещества в чёрное вещество
- 3) превращением зеленого твердого вещества в черное твердое вещество
- 4) обесцвечиванием раствора и выпадением голубого осадка
- 5) растворением твердого вещества красного цвета с образованием голубого раствора