

## Теоретический тур

8 класс

### Задача 1. Вариант 1

Напишите формулы следующих веществ: фтор, гелий, оксид углерода (II), хлорид бария.

- Среди указанных веществ есть только одно кристаллическое при комнатной температуре. Какое?
- В состав одного моля какого из указанных веществ входит наибольшее число атомов? Наименьшее число атомов?

### Задача 1. Вариант 2

Напишите формулы следующих веществ: водород, аргон, оксид серы (IV), фторид калия.

- Среди указанных веществ есть только одно кристаллическое при комнатной температуре. Какое?
- В состав одного моля какого из указанных веществ входит наибольшее число атомов? Наименьшее число атомов?

### Задача 2. Вариант 1

В состав воздуха входят простые вещества, образованные элементами **X** и **Y**. Известно, что порядковый номер элемента **X** меньше, чем **Y**.

- Напишите формулы всех возможных бинарных соединений между этими элементами.
- В каком веществе массовая доля элемента **X** максимальна среди этих соединений? Ваш ответ обоснуйте. Изобразите его структурную формулу.
- В каком соединении мольная доля одного из элементов в 2,5 раза больше, чем другого?

### Задача 2. Вариант 2

В состав воздуха входят простые вещества, образованные элементами **X** и **Y**. Известно, что порядковый номер элемента **X** меньше, чем **Y**.

- Напишите формулы всех возможных бинарных соединений между этими элементами.
- В каком веществе массовая доля элемента **X** минимальна среди этих соединений? Ваш ответ обоснуйте. Изобразите его структурную формулу.
- В каком соединении мольная доля одного из элементов в 1,5 раза больше, чем другого?

### Задача 3. Вариант 1

Юный химик заболел ангиной и решил приготовить полоскание для горла – раствор питьевой соды ( $\text{NaHCO}_3$ ). Известно, что при  $25\text{ }^\circ\text{C}$  в 100 мл воды растворяется 9,59 г  $\text{NaHCO}_3$ .

- Вычислите, какой объём воды (мл) при  $25\text{ }^\circ\text{C}$  нужно взять, чтобы из 12 г  $\text{NaHCO}_3$  приготовить *максимально концентрированный раствор I*, и при этом всё вещество растворилось.
- Юный химик приготовил *раствор II* из 15 г  $\text{NaHCO}_3$  и 300 мл воды при  $25\text{ }^\circ\text{C}$ , и такое полоскание не помогло. Определите, какую массу  $\text{NaHCO}_3$  химику достаточно было добавить в *раствор II*, чтобы тот стал максимально концентрированным.

3) Что можно сделать, чтобы получить ещё более концентрированный раствор, чем *раствор I*?

### Задача 3. Вариант 2

Для защиты плодоносящих деревьев на даче от вредителей юный химик решил обработать их раствором сульфата меди (II) ( $\text{CuSO}_4$ ). Известно, что при  $25^\circ\text{C}$  в 100 мл воды растворяется 22,3 г  $\text{CuSO}_4$ .

1) Вычислите, какой объём воды (мл) при  $25^\circ\text{C}$  нужно взять, чтобы из 40 г  $\text{CuSO}_4$  приготовить *максимально концентрированный раствор I*, и при этом всё вещество растворилось.

2) Юный химик приготовил *раствор II* из 55 г  $\text{CuSO}_4$  и 400 мл воды при  $25^\circ\text{C}$ , и такая обработка деревьев не помогла. Определите, какую массу  $\text{CuSO}_4$  химику достаточно было добавить в *раствор II*, чтобы тот стал максимально концентрированным.

3) Что можно сделать, чтобы получить ещё более концентрированный раствор, чем *раствор I*?

### Задача 4. Вариант 1

Давление газа на стенки закрытого сосуда прямо пропорционально количеству частиц газа в этом сосуде.

Взяли 140 г газообразного аргона и 89,6 л (при нормальных условиях) углекислого газа. Каждый из газов полностью закачали в пустые баллоны одинакового объёма. В каком из баллонов будет большее давление? Приведите Ваши расчёты.

Как изменится давление в баллонах при увеличении температуры и почему?

### Задача 4. Вариант 2

Давление газа на стенки закрытого сосуда прямо пропорционально количеству частиц газа в этом сосуде.

Взяли 78 г газообразного неона и 72,8 л (при нормальных условиях) кислорода. Каждый из газов полностью закачали в пустые баллоны одинакового объёма. В каком из баллонов будет большее давление? Приведите Ваши расчёты.

Как изменится давление в баллонах при увеличении температуры и почему?

### Задача 5. Вариант 1

Простое вещество **A** образовано элементом **X**. 27 г вещества **A** нагрели в избытке водорода. При этом образовалось вещество **B** массой 33 г. Определите элемент **X** и вещества **A** и **B**. Напишите уравнение происходившей химической реакции. Какие степени окисления имеют элементы в соединении **B**?

### Задача 5. Вариант 2

Простое вещество **A** образовано элементом **X**. 40 г вещества **A** нагрели в избытке водорода. При этом образовалось вещество **B** массой 45 г. Определите элемент **X** и вещества **A** и **B**. Напишите уравнение происходившей химической реакции. Какие степени окисления имеют элементы в соединении **B**?