

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
2024-2025 учебный год
7-8 класс**

Время выполнения заданий – 90 минут.

Задача 1

Условие задачи

Воздух представляет собой смесь газов. Выберите из представленного ниже списка и впишите формулы газов, если известно, что:

- 1) Газ 1 поддерживает горение. **Ответ** _____
- 2) Газ 2 немного легче воздуха и его содержание в воздухе по объему составляет 78%.

Ответ _____

- 3) Газ 3 присутствует в воздухе в небольшом количестве, но его содержание растет в последнем столетии. С повышением содержания этого газа связывают «парниковый эффект». **Ответ** _____

Список газов: CO₂, O₂, N₂.

По 2 балла за каждый правильный ответ. Всего – 6 баллов

Задача 2

Условие задачи

Соотнесите перечисленные газы с описанием реакций горения

НАЗВАНИЕ ГАЗА (ФОРМУЛА)			ОПИСАНИЕ РЕАКЦИИ ГОРЕНИЯ		
Аммиак (NH ₃)			1. Газ не горит на воздухе, но горит в чистом кислороде, пламя бледно-жёлтое, не светящееся		
Метан (CH ₄)			2. Газ горит на воздухе, пламя синее, при внесении в пламя холодного предмета на нем оседает простое вещество жёлтого цвета		
Хлороводород (HCl)			3. Газ не горит даже в кислороде		
Сероводород (H ₂ S)			4. Газ горит на воздухе белым пламенем, образуя белый дым, который постепенно оседает		
Силан (SiH ₄)			5. Газ не горит на воздухе, но горит в чистом кислороде, пламя бледно-жёлтое, не светящееся		
НАЗВАНИЕ ГАЗА (ФОРМУЛА)	Аммиак (NH ₃)	Метан (CH ₄)	Хлороводород (HCl)	Сероводород (H ₂ S)	Силан (SiH ₄)
ОПИСАНИЕ РЕАКЦИИ ГОРЕНИЯ					

По 2 балла за правильное соответствие. Всего – 10 баллов

Задача 3

Условие задачи

Элемент **A** проявляет валентность I, а элемент **B** – валентность II. Молярная масса соединения, состоящего из этих элементов, равна 18 г/моль. Определите элементы **A** и **B**, в ответе укажите их символы.

Ответ:

Элемент **A** _____

Элемент **B** _____

Из этих элементов состоит соединение **C**, которое имеет молярную массу 18 г/моль. Установите его формулу и название.

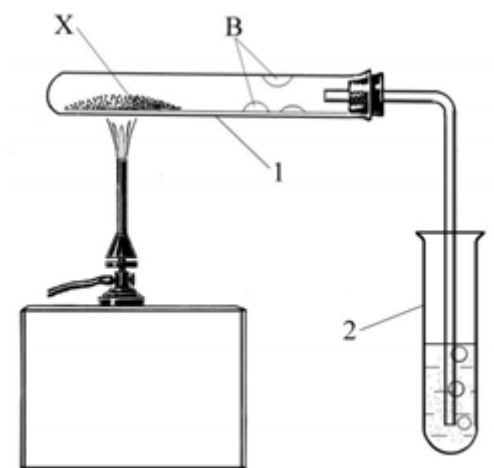
Ответ: _____.

По 2 балла за каждый правильный ответ. Всего – 6 баллов

Задача 4

Условие задачи

Вещество **X** — минерал зелёного цвета, используется как поделочный камень. Его месторождения на Урале известны с начала 18 века. Упоминания об этом минерале встречаются в сказках Бажова. Небольшие кусочки вещества **X** растёрли в порошок, поместили в прибор, показанный на рисунке, и нагрели. Порошок вещества приобрёл чёрный цвет за счёт образования соединения **A**. На холодных стенках пробирки (1) сконденсировались капли бесцветной жидкости **B**; выделился газ **C**, без цвета и без запаха, который вызвал помутнение известковой воды (см. рисунок, пробирка (2)).



Порошок вещества **A** извлекли из прибора и затем нагрели в токе простого газообразного вещества **Y**. В результате реакции образовались только два вещества: металл золотисто-розового цвета и пары жидкости **B**.

- 1) Вещество **X** состоит из четырёх химических элементов: число атомов меди и водорода по 2, атомов углерода - 1, кислорода - 5. Установите формулу вещества, его название и рассчитайте его молекулярную массу.

Ответ:

Формула вещества **X** _____

Название вещества **X** _____

Молекулярная масса вещества **X** _____

По 2 балла за каждый правильный ответ.

- 2) Установите состав (формулы) веществ **A, B, C, Y**.

Ответ:

Формула вещества **A** _____

Формула вещества **B** _____

Формула вещества **C** _____

Формула вещества **Y** _____

По 2 балла за каждый правильный ответ.

- 3) Составьте уравнения реакции, описанные в задаче

Ответ:

Разложение вещества **X** _____

Взаимодействие газа **C** с известковой воды _____

Взаимодействие вещества **A** с газом **Y** _____

По 4 балла за каждый правильный ответ.

- 4) Рассчитайте массовую долю меди в веществе **X**.

Ответ:

Массовая доля меди в веществе **X** _____

По 3 балла за правильный ответ.

- 5) Найдите сколько граммов меди содержится в 100 г этого минерала.

Ответ:

Масса меди в 100 г минерала _____

По 3 балла за каждый правильный ответ. Всего – 32 балла