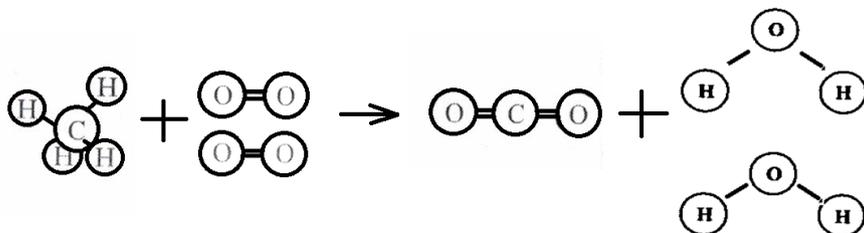


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по химии
2023 -2024 учебный год
8 класс
Максимальный балл – 100 баллов**

Задание 8-1

Вам предложены задания с выбором ответа (в каждом задании только один из четырёх правильный ответ). Выберите верный ответ и внесите в таблицу.

- В каком утверждении речь идёт о простом веществе кислороде?
 - массовая доля кислорода в воде равна 88,9%
 - серная кислота в своём составе содержит кислород
 - при обычных условиях растворимость кислорода в воде невысока
 - степень окисления кислорода в азотной кислоте равна –2
- На приведённой иллюстрации химической реакции

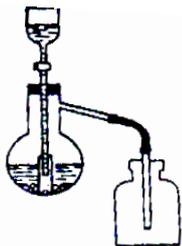


можно обнаружить

- 15 атомов
 - 6 молекул
 - 2 простых вещества
 - 4 сложных вещества
- Дымом называют смесь, состоящую из мелких частичек твёрдого вещества, распределённых в газовой фазе. Какие из перечисленных веществ при сгорании в избытке кислорода могут образовать дым?
 - водород
 - магний
 - фосфор
 - природный газ

1) 1, 2 2) 2, 3 3) 3, 4 4) 1, 4
- Тиосульфат натрия применяется как противовоспалительный лечебный препарат. В формульной единице пентагидрата тиосульфата натрия $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ число атомов кислорода равно
 - 3
 - 5
 - 7
 - 8
- Молярная масса неизвестного вещества, содержащего фосфор, равна 178. Чему может быть равна массовая доля фосфора в этом веществе?
 - 34,83 %
 - 27,42 %
 - 16,85 %
 - 13,42 %

6. Прибор, изображённый ниже,



позволяет получить и собрать газ, формула которого

- 1) CH_4
- 2) H_2
- 3) NH_3
- 4) CO_2

7. Углерод и водород образуют множество соединений. Массовая доля углерода среди приведённых веществ наибольшая для вещества

- 1) CH_4
- 2) C_2H_4
- 3) C_3H_4
- 4) C_4H_8

8. Действие какого индикатора показано на рисунках?



щёлочь



кислота



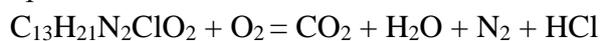
вода

- 1) метилового оранжевого
- 2) фенолфталеина
- 3) лакмуса фиолетового
- 4) универсального

9. Из раствора массой 100 г с массовой долей сульфата калия 20% выпарили 10 мл воды, а затем добавили 25 г хлорида натрия. Массовая доля (в %) сульфата калия в полученном растворе равна:

- 1) 39,1 % 2) 36,2% 3) 28,0% 4) 17,39 %

10. В медицинской практике для обезболивания применяют 40%-ный раствор новокаина. Схема сгорания паров новокаина:



Расставьте коэффициенты в этом уравнении реакции. Сумма всех коэффициентов будет равна:

- 1) 40 2) 43 3) 54 4) 55

Задание 8-2

На рисунке изображена объёмная модель молекулы, в состав которой входят элементы 2-го периода периодической системы химических элементов



Общая масса всех «красных» атомов относится к массе «чёрного» атома как 8 : 3.

- 1) Определите молекулярную формулу этого соединения и запишите её.
- 2) Рассчитайте массовые доли химических элементов (%) в соединении.
- 3) Назовите вещество по международной номенклатуре и дайте его тривиальное название.
- 4) Напишите 3 уравнения реакций с участием этого вещества и укажите тип каждой реакции.
- 5) Какие еще соединения с тем же качественным составом Вы знаете? Напишите формулы, назовите вещество по международной номенклатуре и дайте его тривиальное название

Задание 8-3

Смешали 400 г раствора NaCl с концентрацией 10 масс.% и 600 г раствора KCl с неизвестной концентрацией. Полученный раствор выпарили до массы 500 г и добавили к нему избыток раствора нитрата серебра. Масса осадка составила 155,98 г.

1. Напишите уравнения реакций, о которых говорится в задаче.
2. Определите концентрацию раствора хлорида калия.
3. Какие концентрации хлоридов стали после сливания растворов и после упаривания раствора?

Задание 8-4

К A мл раствора, содержащего B г серной кислоты, плотность которого равна ρ г/мл, добавили C г хлорида бария, взятого в избытке. Выведите общую формулу для вычисления массовой доли хлорида бария (в %) в полученном растворе после отделения осадка.

Задание 8-5 (мысленный эксперимент)

Уважаемые школьники! Представьте, что вы проводите следующий эксперимент:

1. Малахит (основной карбонат меди) прокалили в сосуде, с газоотводной трубкой, опущенной в пробирку с раствором гидроксида кальция. После окончания реакции на дне сосуда осталось вещество черного цвета.
2. В пробирке с гидроксидом кальция выпал осадок белого цвета
3. К веществу черного цвета добавили раствор серной кислоты, при этом осадок растворился, а раствор окрасился в голубой цвет.
4. К полученному раствору добавили раствор едкой щелочи, образовался осадок голубого цвета.
5. Осадок прокалили, получив снова осадок черного цвета.
6. Осадок черного цвета отделили и обработали горячей струей водорода по окончании реакции образовалось простое вещество.
 - 1) Напишите формулы всех веществ и названия, указанных в условии задачи.
 - 2) Какой газ выделялся при прокаливании малахита.
 - 3) Напишите уравнения реакций превращения веществ, которые описаны в условии задачи
 - 4) Чем является простое вещество.
 - 5) В произведениях какого уральского писателя очень часто упоминается минерал, используемый в нашем эксперименте?