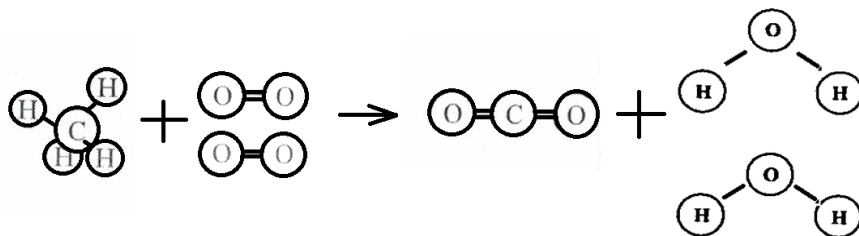


**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по химии  
2023 -2024 учебный год  
8 класс  
Максимальный балл – 100 баллов**

**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.

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

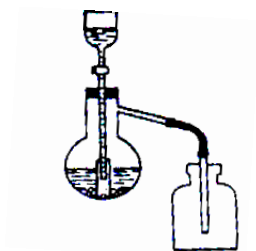


можно обнаружить

- 1) 15 атомов
  - 2) 6 молекул
  - 3) 2 простых вещества
  - 4) 4 сложных вещества
3. 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?
  - 1) водород
  - 2) магний
  - 3) фосфор
  - 4) природный газ

1) 1, 2                      2) 2, 3                      3) 3, 4                      4) 1, 4
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
  - 1) 3                      2) 5                      3) 7                      4) 8
5. Молярная масса неизвестного вещества, содержащего фосфор, равна 178. Чему может быть равна массовая доля фосфора в этом веществе?
  - 1) 34,83 %                      2) 27,42 %                      3) 16,85 %                      4) 13,42 %

6. Прибор, изображённый ниже,



позволяет получить и собрать газ, формула которого

- 1)  $\text{CH}_4$
- 2)  $\text{H}_2$
- 3)  $\text{NH}_3$
- 4)  $\text{CO}_2$

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

- 1)  $\text{CH}_4$
- 2)  $\text{C}_2\text{H}_4$
- 3)  $\text{C}_3\text{H}_4$
- 4)  $\text{C}_4\text{H}_8$

8. Действие какого индикатора показано на рисунках?



щёлочь



кислота



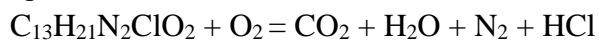
вода

- 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  $\rho$  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?