

**Ключи к заданиям муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по химии
2017-2018 учебный год
8 класс**

Максимально возможное количество баллов: 32

8-1. (маж. 10 баллов)

Названия веществ, простых или сложных часто употребляются в словосочетаниях.

Определите эти вещества и допишите предложенные словосочетания:

_____ дыра (1 балл)

Активированный _____ (1 балл)

_____, _____, _____ век (3 балла)

Дистиллированная _____ (1 балл)

_____ клей (1 балл)

_____ недостаточность (1 балл)

_____ лампа (1 балл)

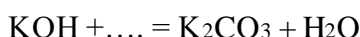
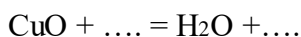
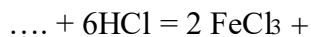
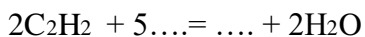
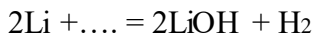
_____ _____ ложка (1 балл)

РЕШЕНИЕ.

Озоновая дыра; железный, медный или бронзовый век; силикатный клей; кислородная недостаточность; неоновая лампа; активированный уголь; дистиллированная вода; серебряная или золотая ложка.

8-2. (маж. 5 баллов)

Восстановите пропуски в уравнениях реакций, не изменяя приведенных коэффициентов:



РЕШЕНИЕ.



8-3. (маж. 6 баллов)

В состав человеческого организма входит в среднем по массе 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и 0,15% хлора. Расположите выше названные химические элементы в порядке уменьшения числа их атомов, содержащихся в организме человека.

РЕШЕНИЕ.

1) Расчет количества вещества атомов каждого элемента по формуле

$$n(\text{Э}) = m(\text{Э}) / A_r(\text{Э})$$

$$n(\text{O}) = m(\text{O}) / A_r(\text{O}) = 65 : 16 = 4,06 \text{ моль атомов кислорода (1 балл)}$$

$$n(\text{C}) = m(\text{C}) / A_r(\text{C}) = 18 : 12 = 1,5 \text{ моль атомов углерода (1 балл)}$$

$$n(\text{H}) = m(\text{H})/A_r(\text{H}) = 10:1=10 \text{ моль атомов водорода (1 балл)}$$

$$n(\text{Na}) = m(\text{Na})/A_r(\text{Na}) = 0,15:23=0,0065 \text{ моль атомов натрия (1 балл)}$$

$$n(\text{Cl}) = m(\text{Cl})/A_r(\text{Cl}) = 0,15:35,5=0,0042 \text{ моль атомов хлора (1 балл)}$$

2) Число атомов элемента связано с количеством вещества элемента прямопропорционально. Сравнивая величины количества вещества атомов каждого элемента, получаем, что в порядке уменьшения атомы располагаются в следующей последовательности: водород, кислород, углерод, натрий, хлор. (1 балл)

8-4. (макс. 4 балла)

В лаборатории приготовили водный раствор этилового спирта ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) с массовой долей 10%. Плотность раствора спирта равна 0,98 г/мл. Рассчитайте число молекул спирта в 1 мл такого раствора.

РЕШЕНИЕ.

$$1) m(\text{раствора}) = 1 \cdot 0,98 = 0,98 \text{ г (1 балл)}$$

$$2) m(\text{вещества}) = 0,98 \cdot 0,1 = 0,098 \text{ г (1 балл)}$$

$$3) n(\text{вещества}) = 0,098:46 = 0,002 \text{ моль (1 балл)}$$

$$4) N(\text{молекул}) = 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 0,002 = 1,2 \cdot 10^{22} \text{ молекул (1 балл)}$$

8-5. (макс. 7 баллов)

Ученик 6 класса, который еще не изучает химию и не знаком с правилами поведения в химической лаборатории, случайно уронил несколько 3 банки с веществами:

1) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 2) CuO , 3) Cu . Банки разбились, вещества перемешались. Предложите способ, позволяющий извлечь из смеси (выделить в чистом виде) максимальное число компонентов.

РЕШЕНИЕ.

1) Обработка водой. Сульфат меди растворится, оксид меди и медь - не растворятся. (1 балл)

2) Фильтрование. На фильтре останется смесь оксида меди и меди. (1 балл)

3) Раствор медного купороса оставить на несколько суток для кристаллизации.

Упаривание хуже - получим большей частью безводный сульфат. (1 балл)

4) Остаток оксида меди и меди обрабатываем раствором соляной кислоты. Медь остается, оксид переходит в раствор в виде хлорида (кислота и, соответственно, соль могут быть другими). (1 балл)

5) Хлорид меди отделяем от меди фильтрованием. Из раствора осаждаем гидроксид. (1 балл)

6) Гидроксид меди прокаливаем. (1 балл)

7*. полученный оксид меди будет содержать немного примеси хлорида (или сульфата) натрия. Промываем водой и сушим. (1 балл)