**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии в 2016-2017 учебном году**

**Задания**

**7-8 класс**

**Задание 1.** Внимательно прочитайте текст и подумайте, каким словом, из предложенного списка терминов, можно заменить пробелы в тексте, обозначенные номерами. Слова при этом можно изменять, ставить в нужном падеже и числе (например: вещество, веществам, веществ и т.п.). Некоторые слова пригодятся несколько раз, другие, возможно, не потребуются ни разу.

**Вода и кислород**

|  |  |
| --- | --- |
| Вода - широко распространённое …(1). В лабораториях применяется дистиллированная вода, это чистое …(2) , так как из нее удалены все примеси. В отличие от дистиллированной воды, водопроводная вода, речная или морская вода это …(3), так как они содержат в себе другие вещества.  Мельчайшая частичка воды называется …(4), и состоит из двух …(5) водорода и одного …(6) кислорода. Таким образом, вода состоит из двух химических …(7) - водорода и кислорода, поэтому она является ...(8) веществом. Этим она отличается от вещества, необходимого для дыхания, кислорода. Молекула кислорода состоит из двух …(9) кислорода. Других химических …(10) в составе кислорода нет, поэтому кислород ...(11) вещество. Кислород входит в состав воздуха, воздух это …(12) различных газов. | 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 5 |
| 6 |
| 7 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |
| 11 |
| 12 |

Список терминов**:** вещество, тело, смесь, соединение, атом, молекула, элемент, сложное, чистое, простое, грязное.

**Задание 2.** Мельчайшая капелька росы имеет массу 1∙10-5 г. Сколько молекул воды содержится в одной капельке росы? Рассчитайте число атомов всех элементов, содержащихся в капельке.

**Задание 3.** Чтобы Золушка не смогла поехать на бал, мачеха придумала ей работу: она смешала соль с мелкими гвоздями, деревянными стружками и речным песком и велела Золушке очистить соль, а гвозди сложить в отдельную коробку. Золушка быстро справилась с заданием и успела поехать на бал. Объясните, как можно быстро выполнить задание мачехи.

**Задание 4.** В среднем за год курица несет 220 яиц. Масса карбоната кальция - CaCО3, содержащегося в яйце, в среднем составляет 5 г. Какое количество кальция должно восполняться в организме несушки за год?

**Задание 5.** Минерал халькопирит, состоящий из 34,8 мас. % меди, 34,8 мас. % серы и 30,4 мас. % железа внешним видом очень напоминает золото. Вычислите химическую формулу халькопирита.

**Задание 6.** Два ученых исследовали вещества, полученные в их лабораториях. Один, используя физические методы, установил, что молекула его вещества А содержит 2 атома углерода, шесть атомов водорода и один атом кислорода.

Другой, используя химические методы определил, что в 5 граммах его вещества Б содержится 2,61 г углерода, 0,652 г водорода и также есть кислород. Определяя молекулярную массу вещества, он получил то же значение, что и первый ученый.

В переписке они договорились рассчитать и сравнить массовые доли элементов в своих соединениях. Постарайтесь выполнить те расчеты, которые должны были провести эти ученые.

**Задание 7.**  Магний интенсивно горит на воздухе и выделяет большое количество теплоты. Если горящий кусочек магния опустить в воду, то он начинает гореть ещё интенсивнее и происходит вспышка, иногда сопровождающаяся хлопком. Поясните наблюдаемые явления и составьте уравнения протекающих химических реакций.

**Задание 8.** В трёх неподписанных пробирках находятся вода, раствор гидроксида натрия и раствор лимонной кислоты. С помощью, каких индикаторов можно определить данные вещества? Каким одним индикатором можно воспользоваться для определения? Как в бытовых условиях можно отличить раствор лимонной кислоты от воды?

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии в 2016-2017 учебном году**

**Ответы и решения**

**7-8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Ответы и критерии оценивания** | **баллы** |
| 1. | За каждое правильное слово 0,5 балла | 6 |
| 2. | Нашли n (H2O) в капельке росы.  n=m/M ; n (H2O)= 1∙10-5/18=0,056∙10-5моль. (2 балла)  Нашли число молекул воды в этом количестве по формуле:  N= nNa = 3,34∙1017(молекул). (2 балла)  Нашли число атомов кислорода, водорода равно числу  (2 балла) | 6 |
| 3. | 1. Железные гвозди отделить магнитом. (1 балл) 2. В ставшуюся смесь добавить воду. Древесные опилки собрать с поверхности раствора. (1балл) 3. Раствор отфильтровать. На фильтре останется песок. (1 балл) 4. Для получения кристаллов соли фильтрат выпарить. (1алл) | 4 |
| 4. | Найдена массовая доля кальция в карбонате кальция (0, 4) (1балл)  Найдена масса кальция в каждом курином яйце (2 г.) (1 балл)  Найдена масса кальция, которая должна восполняться (440 г.) (1 балл) | 3 |
| 5. | Определено количество каждого из элементов, содержащихся в минерале халькопирит:  меди– 0,54 моль, серы – 1,09 моль, железа – 0,54 моль. (3 балла)  Найдены количественные соотношения между атомами в молекуле  Медь : сера : железо = 1:2:1, выведена формула CuFeS2 (2 балла)  2б. | 5 |
| 6. | 1. Нашли формулу вещества – (0,5 балла) 2. Определили молекулярную массу вещества. (1 балл) 3. Рассчитали массовые доли элементов. (3 балл) 4. Нашли массу кислорода. (0,5 балла) | 5 |
| 7. | Написаны уравнения 2Mg + O2  = 2MgO  Mg + 2H2 O = Mg(OH)2  + H2  2H2 + O2  = 2H2 O  За каждое правильное уравнение. (2 балла) | 6 |
| 8. | Названы индикаторы: лакмус - кислота, гидроксид натрия - фенолфталеин (2 балла)  Назван универсальный индикатор, его окраска в разных средах  (2 балла) Названы бытовые индикаторы: чайная заварка или растворы ягодных соков  (1 балл) | 5 |

**Максимальное количество баллов - 40 баллов**