

# LXVIII МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ

Очный этап, теоретический тур

2012 год

8 класс

## Задания

**8-1.** Молодой учитель химии Колбочкин предложил ученикам самостоятельно определить плотность любого вещества на выбор. Юный химик Вася выбрал песок. Он насыпал в предварительно взвешенную чашку песок (его масса оказалась равна 5 граммам), затем высыпал вещество из чашки в мерный цилиндр (при этом он ничего не просыпал) и замерил объем (он получился равен 3,9 мл). *Рассчитайте, какое значение плотности получил Вася.* После этого Вася нашел плотность песка в справочнике. Она оказалась равна 2,5 г/см<sup>3</sup>. Объясните, почему Вася не получил такое значение для плотности? Как надо было провести эксперимент, чтобы получить табличное значение плотности, используя при этом только упомянутое выше оборудование?

|  |   |
|--|---|
| <b>8-2.</b> Напишите уравнения реакций (назовите образующиеся продукты):<br>1. $\text{KHCO}_3 + \text{NaOH} =$ | 3. $\text{CaClBr} + \text{AgNO}_3 =$      |
| 2. $\text{Mg(OH)Cl} + \text{HBr} =$  | 4. $\text{KAl(SO}_4)_2 + \text{BaCl}_2 =$ |

**8-3.** Имея оксид меди, раствор соляной кислоты, раствор гидроксида натрия, цинк, раствор нитрата серебра, предложите не более двух реакций, в которой можно было бы наблюдать тот или иной признак (а именно – выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа, изменение цвета, выделение (поглощение) тепла или света). В качестве реагентов можно использовать исходные вещества, а так же продукты, полученные в результате их превращений. Кроме того, можно использовать практически любое лабораторное оборудование.

**8-4.** Оцените истинность высказываний

1. Вода и оксид водорода – это одно и то же
  - Истина ● Ложь
2. Оксид и бинарное соединение кислорода – это одно и то же
  - Истина ● Ложь
3. Медный купорос и сульфат меди – это одно и то же вещество
  - Истина ● Ложь
4. Перегонка и дистилляция – это одно и то же
  - Истина ● Ложь
5. Выпаривание и перегонка – это одно и то же
  - Истина ● Ложь

6. Сульфат и средняя соль серной кислоты – это одно и то же  
● Истина ● Ложь
7. Атом и химический элемент – это одно и то же  
● Истина ● Ложь
8. Масса атома и молярная масса – это одно и то же  
● Истина ● Ложь
9. Молярный объем и 22,4 л – это одно и то же  
● Истина ● Ложь
10. Закон сохранения массы и закон Менделеева – это одно и то же  
● Истина ● Ложь

**8-5.** Вещество А раньше использовалось во многих жидкостях для снятия лака с ногтей, сейчас как правило его используют как растворитель. Установите формулу этого соединения, если известно, что при сжигании в избытке кислорода порции вещества массой 5,8 г образуется газообразная смесь. При охлаждении этой смеси до комнатной температуры конденсируется 5,4 г бесцветной жидкости, а оставшийся газ полностью поглощается избытком раствора гидроксида кальция. При этом масса склянки увеличивается на 18,6 г и образуется белый осадок.

**8-6.** Предложите формулу оксидов, в которых массовая доля кислорода равна 88,9%; 84,2 %; 80 %