

# LXVIII Московская городская олимпиада школьников по химии

Городской этап

8 класс

2011/2012 уч. год

**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?

**8-2.** Напишите уравнения реакций (назовите образующиеся продукты):

1. $\text{KHCO}_3 + \text{NaOH} =$	3. $\text{CaClBr} + \text{AgNO}_3 =$
2. $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl} + \text{HBr} =$	4. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 + \text{BaCl}_2 =$

**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 %