

LXVII Московская городская олимпиада школьников по химии

Городской этап

8 класс

2010/2011 уч. год

8-1. Двум ученикам молодой учитель химии Колбочкин предложил разделить смесь железных опилок и твердого медного купороса. Первый предложил отделить железо магнитом. Второй – растворить купорос в воде и железные опилки отфильтровать. Какие недостатки есть в каждой из методик?

8-2. Существует несколько видов химических формул веществ. В частности, простейшая (она показывает, какие элементы и в каком соотношении входят в состав вещества), молекулярная (показывает, какие элементы и в каком количестве входят в состав молекулы вещества), структурная (показывают, как атомы в молекуле связаны друг с другом). Для некоторого вещества известно, что в нем массовая доля азота 87,5 %, водорода — 12,5 %, для другого — 93,3 % азота, 6,7 – водорода (проценты везде массовые). Выведите простейшую, молекулярную, структурную формулы.

8-3. Основываясь на знании Периодического Закона, предскажите, какими свойствами будут обладать оксид и гидроксид стронция, высшие оксид и гидроксид селена. Подтвердите свой вывод уравнениями реакций (не менее 2-х на каждое соединение).

8-4. При взаимодействии водных растворов веществ А и В после выпаривания из реакционной смеси воды, остается твердое вещество белого цвета С. Известно, что это вещество бинарное и массовая доля натрия в нем равна 39,3 %. Установите формулу вещества С. Предложите формулы веществ А и В. Есть ли второе решение данной задачи?

8-5. Молодой учитель химии Колбочкин считал, сколько ему надо денег для проведения всеми школьниками опыта по получению водорода. По его расчетам, каждый ученик в классе (а их у него было 25) должен был получить 50 мл газа (объем приведен для н.у.). Технический цинк стоит 50 руб. за килограмм, раствор соляной кислоты (36 %) стоит 125 руб./кг. Сколько денег нужно учителю для проведения опыта?

8-6. Приведите примеры реакций между двумя газами с образованием

- a. только твердых продуктов
- b. только жидких продуктов
- c. только газообразных продуктов
- d. одного твердого и одного жидкого продукта
- e. одного газообразного и одного жидкого продукта

Примечание: агрегатные состояния приведены при н.у.