

Шифр:

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА  
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПБГУ**

**2015–2016**

отборочный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады

**ХИМИЯ (8 КЛАСС)**

Город, в котором проводится Олимпиада \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

**Отборочный этап**

**8 класс. Вариант X.**

*1. Одинаковые по массе навески двух металлов сожгли в хлоре. Первый металл прореагировал быстрее, но масса образовавшегося соединения оказалась меньше, чем в случае второго металла. О каких металлах идет речь?*

Первый металл должен быть активнее, второй должен присоединить больше хлора (например, из-за большей степени окисления в образующемся хлориде). Один из вариантов правильного ответа – Na (1 металл) и Fe (второй металл).

25 баллов

*2. Смесь трех газов пропустили через раствор кислоты. Плотность непоглощённой газовой смеси оказалась больше, чем до пропускания. Какие газы могли входить в смесь?*

Так плотность газовой смеси увеличилась, поглотиться должен был самый легкий газ, входивший в смесь (т.е. имеющий наименьшую молярную массу). При этом такой газ должен реагировать с кислотой. Варианты газов: аммиак ( $M=17$  г/моль), поглощается кислотой; кислород ( $M=32$  г/моль), не поглощается кислотой; азот ( $M=28$  г/моль), не поглощается кислотой

25 баллов

*3. Юный химик Саша нашел три неподписанные склянки с растворами. Рядом лежали отвалившиеся от них этикетки. На первой было написано «карбонат натрия», на второй – «хлорид железа». Что было написано на третьей этикетке, Саша забыл. Но с помощью раствора гидроксида натрия он смог установить, что находилось в каждой склянке. Какое название могло быть написано на третьей этикетке?*

В результате взаимодействия раствора хлорида железа с гидроксидом натрия образуется осадок, а при взаимодействии гидроксида натрия с раствором карбоната натрия ничего не происходит. Следовательно, в третьей склянке должен был быть раствор такого вещества, который взаимодействует с гидроксидом натрия, но иначе, чем хлорид железа. Таким веществом может быть хлорид алюминия. При взаимодействии с гидроксидом натрия выпадает осадок, который растворяется в избытке щелочи.

25 баллов

*4. Юный химик Коля нашел банку с раствором. К сожалению, надпись на банке была практически стерта, единственное, что он смог разобрать было «А...3». Коля разлил неизвестный раствор в две пробирки. К первой добавил раствор соляной кислоты, а ко второй гидроксид натрия. В обоих случаях образовались осадки. Напишите название вещества, находившегося в банке.*

Веществом, содержавшимся в растворе, может быть любая растворимая соль серебра (с соляной кислотой образуется осадок  $\text{AgCl}$ , с гидроксидом натрия образуется  $\text{Ag}_2\text{O}$ ), например, нитрат серебра.

25 баллов