

# Всероссийская олимпиада школьников по химии

## Муниципальный этап 2016-2017 учебного года

### Решения задач

#### 9 класс

##### Задание 9-1.

За уравнение реакции 2 балла.

Вычислено количество вещества фосфорного ангидрида (0,15 моль) и по нему ортофосфорной кислоты – 2 балла. Вычислены массы растворенного вещества кислоты в исходном растворе и за счет химической реакции (в сумме 36,4 г) – 3 балла. Вычислена масса раствора (91,4 г) - 1 балл; вычислена массовая доля кислоты - 2 балла. Задача на 10 баллов.

##### Задание 9-2.

За количественный подбор уравнения реакции восстановления смешанного оксида железа – 8 баллов. За вычисление количества моль оксида железа (11,111) и оксида углерода (11) - 2 балла. Итого за задачу – 10 баллов.

**Задание 9-3.** Написано уравнение реакции разложения гидрокарбоната натрия – 2 балла. Установлена причина уменьшения массы смеси на 2,79 г. за счет выделения углекислого газа и паров воды – 1 балл. Вычислено количество моль углекислого газа и паров воды, равное 0,045 моль – 3 балла.

Вычислено количество моль и масса разложившегося гидрокарбоната натрия (0,09 моль и 7,56 г) соответственно – 2 балла. Вычислена масса оставшегося гидрокарбоната в смеси, равная 8,44 г. Вычислена массовая доля гидрокарбоната натрия в прокаленной смеси, равная 28,9% - 2 балла. Итого за задачу – 10 баллов.

##### Задание 9-4.

За реакцию между медью и нитратом серебра - 1 балл. За расчет приращения массы стержня согласно химической реакции – 1 балла. За расчеты количества моль и массу выделившегося серебра (0,2 моль и 21,6 г) соответственно - 1 балл. За расчет массы меди, перешедшей в раствор (6,4 г) и массы меди, оставшейся в стержне (64 г) – 1 балл. За 2 уравнения растворения меди и серебра в концентрированной азотной кислоте – 2 балла. За расчет количества моль и массы азотной кислоты на эти 2 реакции (4,4

моль и 277,2г) соответственно – 1 балл. За расчет массы исходного раствора азотной кислоты и массы растворенного вещества в нем (560г и 358,4г) соответственно – 1 балл. За расчет массы оксида азота (IV) по обеим реакциям и массы раствора после всех процессов – 1 балл. За расчет массовой доли азотной кислоты в растворе (14,9%) – 1 балл. Итого за задачу – 10 баллов.

**Задание 9-5.** За уравнение реакции необратимого гидролиза фосгена с образованием углекислого газа и хлороводорода – 4 балла. За расчет количества моль фосгена (0,505 моль) – 2 балла, через него количество моль хлороводорода (1 моль) - 2 балла. За расчет концентрации ионов водорода в водных стоках ( $10^{-4}$  моль/л) и названы экологические проблемы для гидросферы – 2 балла. Итого за задачу – 10 баллов.