

**Всероссийская олимпиада школьников по химии**  
**Школьный этап, 9 класс**  
**04 октября 2017 года**

**Время выполнения – 120 минут.**

**Задание 1.**

1. Для отделения спирта от воды можно использовать метод:
  - 1) фильтрации
  - 2) декантации
  - 3) дистилляции
  - 4) сублимации
  
2. Выберите утверждение, в котором говорится о кислороде как о простом веществе.
  - 1) Кислород поддерживает горение.
  - 2) Кислород входит в состав углекислого газа
  - 3) Кислород расположен в периодической таблице рядом с азотом
  - 4) Атом кислорода имеет 8 электронов
  
3. В каком из образцов одинаковой массы – золота или серебра – содержится больше атомов? Запишите символ элемента, соответствующего правильному ответу.
  
4. Сколько граммов кислорода необходимо для полного взаимодействия с 11,2 л (при н.у.) водорода? Ответ округлите до целых.
  
5. В некотором соединении на один атом серы приходится два атома кислорода. Соотношение масс серы и кислорода в этой молекуле равно:
  - 1) 1:1
  - 2) 1:2
  - 3) 2:1
  - 4) 2:3

**20 баллов**

**Задание 2.**

Имеется 120 г смеси песка, цинка и металлического кальция. Каков количественный состав этой смеси, если при обработке ее избытком водного раствора хлороводородной кислоты выделяется 26,88 л газа (н.у.) и остается 62 г нерастворимого осадка.

**24 балла**

**Задание 3.**

Хлорофилл – зеленый пигмент растений, участвующий в процессе фотосинтеза – представляет собой сложное органическое соединение с молярной массой 892

г/моль. В состав хлорофилл входят (по массе): Mg – 2,69%, C – 73,99%, O – 8,97%, N – 6,27%, остальное – водород.

1. Рассчитайте, сколько атомов магния содержится в одной молекуле хлорофилла.
2. Выведите простейшую формулу хлорофилла.
3. Твердый остаток, полученный при сжигании 100 г хлорофилла, растворили в 200 г 10%-ой соляной кислоты. Рассчитайте массовые доли веществ в полученном растворе.

**26 баллов**

#### **Задание 4.**

Известно, что в четырех пробирках под номерами 1, 2, 3 и 4 находятся растворы HCl, CaCl<sub>2</sub>, KCl, FeCl<sub>3</sub>. Однако не известно, какое именно вещество находится в каждой конкретной пробирке. В каждую из пробирок добавили раствор карбоната натрия. В пробирке 1 визуальных изменений не произошло, в пробирке 2 образовался осадок, в пробирке 3 образовался газ, а в пробирке 4 одновременно произошло образование осадка и выделение газа. Определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Ответ проиллюстрируйте соответствующими уравнениями реакций в молекулярной и сокращенной ионной формах.

**30 баллов**

**ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!**