

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2016-2017 УЧЕБНЫЙ ГОД
7 - 8 КЛАСС

Максимальное время выполнения задания: 240 мин.

Максимально возможное количество баллов: 100

1. Для лечения изжоги врачи рекомендуют использование антацидов. К этой группе относятся такие препараты как «Фосфалюгель» и «Алмагель». Первый является соединением трёх химических элементов, часть названий двух из которых входят в наименование лекарства, а третий элемент – кислород. Название второго препарата тоже включает имена двух химических элементов, причём один из них входит в состав обоих препаратов.

- a. Напишите, какие элементы дали названия указанным лекарствам.
- b. В виде каких соединений они представлены? Приведите формулы этих соединений. Учтите, что «Алмагель» является смесью двух веществ, принадлежащих к одному классу и содержащих по три элемента, два из которых входят в состав молекулы воды.
- c. На чём основано действие антацидов? В чем преимущество использования данных препаратов перед другими антацидами, например пищевой содой?
- d. Что может означать последний слог в названиях препаратов? (20 баллов)

2. Приведите конкретные примеры (по 2 примера) следующих процессов: плавление, горение, кристаллизация, испарение, конденсация, брожение. Укажите, какие из них являются химическими. (20 баллов)

3. Газ массой 0,075 г, являющийся основной составной частью воздуха, при нормальных условиях поместили в колбу объёмом 100 мл, из которой заранее был откачан весь находившийся в ней воздух. Затем в колбу добавили 0,057 г другого газа. Давление в колбе стало равно атмосферному. Определите молярные массы газов. Возможна ли химическая реакция между этими веществами? Если да, то в каких условиях? (20 баллов)

4. В 0,3 моль трёхатомного газа, являющегося простым веществом, содержится $4,3344 \cdot 10^{24}$ протонов. Какое количество нейтронов и электронов находится в этом газе? Напишите его формулу и дайте название. Ответ подтвердите расчётами. Встречается ли этот газ в природе? (20 баллов)

5. Какой благородный газ имеет такую же электронную конфигурацию как и частица, образующаяся в результате удаления из атома Mg всех валентных электронов? Запишите электронную конфигурацию магния и атома этого газа. Приведите примеры (как можно больше) соединений, включающих только элементы второго периода, в которых хотя бы один атом находится в той же электронной конфигурации. Запишите эти частицы. (20 баллов)