

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
Муниципальный этап, 2018 год
7 - 8 класс
Теоретический тур
Максимальный балл - 36

Длительность выполнения заданий составляет 4 часа

Задача 7, 8-1. Три элемента относятся к одной группе периодической системы. Сумма атомных номеров двух крайних из них равна 70, а элемент с наименьшей атомной массой образует простое вещество, газообразное при обычных условиях.

- 1) Какие это элементы? В какой группе они находятся?
- 2) Где и в виде каких соединений эти элементы встречаются в природе?
- 3) Опишите строение атомов этих элементов.
- 4) Укажите, как меняются физические свойства простых веществ, образованных этими элементами, с ростом атомной массы.

(6 баллов)

Задача 7, 8-2. В какой массе железа содержится 1 г электронов?

(6 баллов)

Задача 7, 8-3. Химический элемент состоит из двух изотопов, находящихся в соотношении 2,45 : 1,05. Ядро первого изотопа содержит 29 протона и 34 нейтрона. В ядре второго — на 2 нейтрона больше.

- 1) Какой это элемент?
- 2) Каковы относительные атомные массы каждого из изотопов?
- 3) Вычислите среднюю относительную атомную массу элемента.

(6 баллов)

Задача 7, 8-4. Докажите, что существуют водородные соединения состава H_nX (X – элемент), в которых массовая доля водорода составляет 17,67%.

(6 баллов)

Задача 7, 8-5. Из 11,685 г растворимой в воде соли магния получили 7,134 г гидроксида магния $Mg(OH)_2$. Вычислите массовую долю магния в соли.

(6 баллов)

Задача 7, 8-6. (Мысленный эксперимент) Вам выдан образец меди и необходимое оборудование. Предложите экспериментальный способ определения молярного объёма меди, используя понятие о плотности вещества.

(6 баллов)