

Министерство образования Нижегородской области
Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского
Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по химии
8 класс

Задача 1.

Для внутривенных инъекций используют 40 % по массе раствор глюкозы $C_6H_{12}O_6$ в воде.

Рассчитайте, сколько молекул воды приходится в таком растворе на одну молекулу глюкозы.

(25 баллов)

Задача 2.

Юный химик Савелий считает, что если вещество испаряется без остатка, то оно является чистым веществом, а не смесью веществ. Для обоснования такого вывода он обычно приводит в пример воду, утверждая, что чистая вода испаряется без остатка, а от родниковой или водопроводной воды после выпаривания остается осадок минеральных солей.

Сформулируйте доводы, чтобы убедить Савелия в том, что он в этом вопросе не прав. Приведите три примера смесей, которые испаряются без остатка.

(25 баллов)

Задание 3.

Три химических элемента, находящихся в одной подгруппе периодической системы, обладают способностью окрашивать пламя газовой горелки в желтый, бледно-фиолетовый и ярко-красный цвета.

3.1. Назовите эти элементы и укажите, какой цвет пламени соответствует каждому из них.

3.2. Напишите, какое общее название носят эти элементы.

3.3. Напишите, какое свойство этих элементов лежит в основе этого названия.

(25 баллов)

Задание 4.

Природный кислород образован тремя изотопами – ^{16}O , ^{17}O и ^{18}O , а сера – четырьмя стабильными изотопами – ^{32}S , ^{33}S , ^{34}S и ^{36}S .

4.1. Рассчитайте, сколько изотопных разновидностей возможно для молекулы диоксида серы.

4.2. Определите молекулярную массу самой легкой и самой тяжелой молекулы диоксида серы.

(25 баллов)