

# Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по химии

2020/2021 учебный год.

8 класс

180 минут

## Задача 8-1 (5 баллов)

Вам выдана смесь поваренной соли, медных опилок, железных опилок и угля. Выберите один или несколько ответов, описывающих возможную последовательность действий, необходимых для полного разделения смеси на индивидуальные вещества:

- 1) обработка водой, фильтрование, выпаривание, прокаливание;
- 2) действие магнитом, обработка водой, отстаивание, фильтрование, выпаривание;
- 3) обработка водой, отстаивание, фильтрование, выпаривание, действие магнитом;
- 4) обработка водой, выпаривание, фильтрование, действие магнитом;
- 5) обработка водой, кипячение, охлаждение раствора, кристаллизация.

## Задача 8-2 (5 баллов)

Некоторый элемент образует простое вещество А желтого цвета, известное человеку с глубокой древности. Кусочки этого вещества использовались для обряда изгнания злых духов. Элемент также образует соединения Б и В. Соединение Б – опасный газ, в изобилии образующийся на дне Черного моря, а соединение В – опасная жидкость, известная под псевдонимом «купоросное масло». Определите вещества А, Б, В и соотнесите названия со значениями их молярных масс.

## Задача 8-3 (15 баллов)

Один из самых знаменитых опытов в истории химической науки состоял в следующем. Шведский помощник аптекаря Карл Вильгельм Шееле в 1774 г. внёс кусочек горящего красного фосфора в колбу, наполненную воздухом, и закрыл её пробкой. По окончании реакции и охлаждении колбы он поместил её горлышком вниз в сосуд с водой и открыл пробку. Вода поднялась в колбу, заполнив её на 1/5 объёма. Так Шееле узнал, что воздух, считавшийся ранее простым веществом, состоит из двух основных компонентов — кислорода и азота.

Что изменилось бы в наблюдениях Шееле, если бы вместо фосфора он использовал:

- А) раскаленный уголь;
- Б) магний;
- В) серу?

Ответ поясните уравнениями соответствующих реакций.

## Задача 8-4 (10 баллов)

Семь простых веществ в обычных условиях состоят из двухатомных молекул,  $X_2$ . Масса самой тяжёлой из таких молекул в 127 раз больше массы самой лёгкой. Установите формулы этих двух молекул. Напишите уравнение реакции между ними, если известно, что продукт реакции также состоит из двухатомных молекул. Напишите формулы трёх других простых веществ, молекулы которых состоят из двух атомов.

## Задача 8-5 (10 баллов)

К бензину марки АИ-93 в прошлом веке добавляли в количестве 0,8 г/л специальное вещество – тетраэтилсвинец, которое улучшало свойства топлива.

Благодаря высокому содержанию свинца (64% по массе) это вещество довольно ядовито, поэтому в России его употребление запрещено с 2002 года. Сколько граммов свинца могло бы попасть в окружающую среду в результате 1000-километрового пробега легкового автомобиля, если средний расход бензина с добавкой во время пробега составляет 10 л на 100 км? Чем опасно попадание свинца в окружающую среду?