

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ХИМИИ. 2022-2023 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 класс

Общие указания: если в задаче требуются расчеты, они обязательно должны быть приведены в решении. Ответ, приведенный без расчетов или иного обоснования, не засчитывается.

Задание 1

Из курса физики вы знаете, что явления природы обычно сопровождаются превращениями одного вида энергии в другой. В ходе химических реакций также происходит взаимопревращение различных видов энергии.

Предложите по одному примеру превращения химической энергии в: 1) тепловую 2) световую 3) механическую 4) электрическую и наоборот — из данных видов энергии в химическую.

Задание 2

В таблице приведено описание оксидов и соответствующих им гидроксидов.

№	Оксид	Гидроксид
1	Твердый, черного цвета	Твердый, голубого цвета
2	Твердый, белого цвета; тривиальное название – негашеная известь	Твердый, белого цвета, малорастворимый в воде; тривиальное название – гашеная известь
3	Твердый, нерастворимый в воде; основной компонент песка	Бесцветный гель (прозрачный), нерастворимый в воде
4	Газообразный, без запаха и цвета; один из первых газов, получивших название; Джозефу Пристли из этого вещества удалось создать первую газированную воду	Его молекулы существуют только в разбавленном растворе

- 1) По описанию оксидов и гидроксидов определите вещества и запишите их формулы.
- 2) Определите характер оксидов и гидроксидов.

Задание 3

Известно, что химические элементы А и Е при н.у. образуют простые газообразные вещества, не имеющие цвета, вкуса и запаха, но являющиеся основными компонентами воздуха. Вещество, состоящее из двух атомов Б – самый легкий газ. Атомы химического элемента Д могут образовывать кристаллы, из которых, при соответствующей обработке, получают бриллианты.

Само соединение $(АБ_2)_2ДЕ$ раньше использовалось ремесленниками в текстильном и дубильном производстве. Сегодня его можно найти и в некоторых видах жевательной резинки.

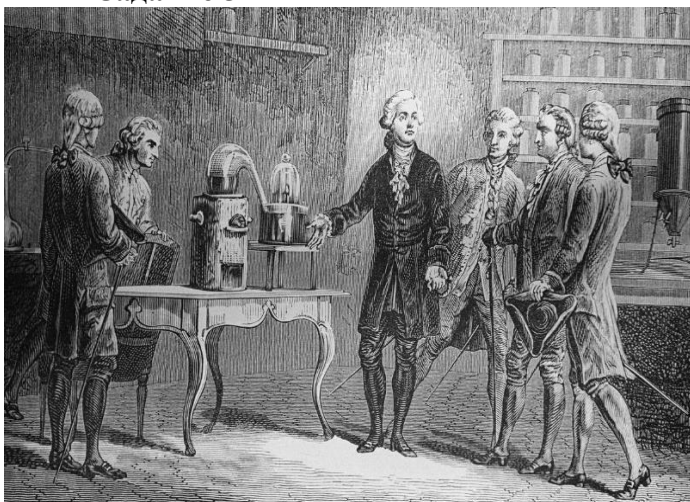
- 1) Определите состав $(АБ_2)_2ДЕ$.
- 2) Назовите вещество $(АБ_2)_2ДЕ$.
- 3) Где сегодня применяется вещество $(АБ_2)_2ДЕ$?

Задание 4

Из курса биологии вы знаете, что для роста зеленой массы растений необходим азот. Для подкормки плодовых деревьев на площадь 10 м^2 внесено 8 мерных ложек азотного удобрения – аммиачной селитры (NH_4NO_3). Количество удобрения соответствует внесению 42 кг азота (N) на 1 гектар ($10\,000 \text{ м}^2$).

- 1) Посчитайте, какую массу аммиачной селитры вмещает мерная ложка.
- 2) Использование какого минерального удобрения (аммиачной селитры NH_4NO_3 или калийной селитры KNO_3) окажется более эффективным для роста зеленой массы в той же дозировке и почему? Ответ подтвердите соответствующими расчетами.

Задание 5



В 1774 г. французский ученый **X** нагрел ртуть в определенном объеме воздуха, объем воздуха сократился и ртуть покрылась налетом оранжевого цвета. Оставшийся газ не поддерживал ни горения, ни дыхания. Затем **X** собрал с поверхности ртути оранжевые чешуйки поместил их в пробирку, сильно нагрел и собрал выделившийся при этом газ. Смешав получившийся газ с остатками от первого опыта, он получил смесь газов, ничем не отличавшихся от воздуха.

- 1) Назовите ученого **X**.
- 2) Чему был посвящен опыт этого ученого?
- 3) Что доказал **X**?