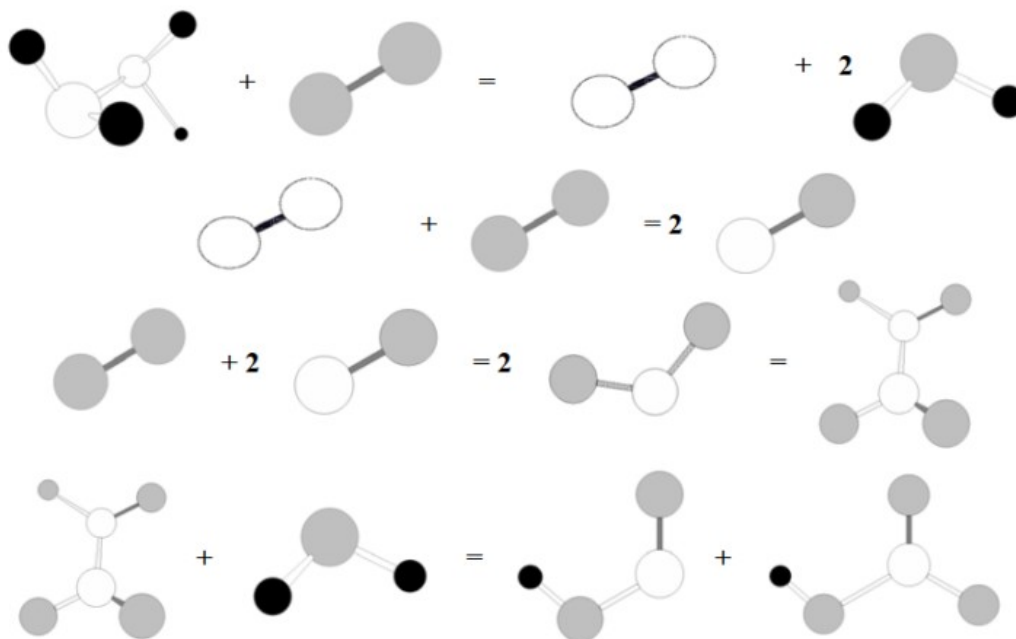


Межрегиональная олимпиада школьников
«Будущие исследователи – будущее науки» - 2020. Финальный тур.
Время на выполнение заданий – 180 минут
8 класс

Задача 8-1

Ниже приведены схемы уравнений реакций, в которых молекулы представлены в виде стержнево-шариковых моделей, причем белые, серые и черные шарики изображают атомы трех различных элементов.



1. Какие элементы-неметаллы изображают белые, серые и черные шарики?
2. Запишите уравнения реакций в привычном виде.

Задача 8-2

Химический элемент **X** как простое вещество получают в виде мягкого легкого металла. Важный минерал, содержащий **X**, в прошлом иногда использовали как деньги. В одной группе Периодической системы (см. короткую форму) вместе с **X** находятся металлы с наибольшей и наименьшей химической активностью.

1. Определите элемент **X**.
2. Укажите вышеупомянутый минерал и его значение в жизнедеятельности человека.
3. Какое тривиальное название, связанное с латинским названием элемента **X**, имеет большая группа его соединений? Приведите формулы и тривиальные названия трех соединений этой группы.
4. Запишите примеры реакций (не более 5), по которым можно синтезировать различные важные соединения элемента **X**, укажите использование этих соединений.

Задача 8-3

Из дома на мороз вынесли литровые бутылки из стекла или пластика, пустые или с водой, плотно или неплотно завинченные крышками. Заполните все ячейки таблицы наблюдаемыми эффектами, а также оцените в каждом случае давление под пробкой в бутылках (1 атм, <1 атм, >1 атм, или точное значение, если это возможно). Примите, что давление воздуха в день эксперимента равно 1 атм., перепад температуры от +25 до -30°C.

Содержание	Бутылка с герметично завинченной	Бутылка с
------------	----------------------------------	-----------

бутылки	крышкой		негерметичнозавинченной крышкой	
	Стекло	Пластик	Стекло	Пластик
Воздух				
Вода				

Задача 8-4

Состав распространенной марки стекла описывается брутто-формулой $\text{CaNa}_2\text{O}_{14}\text{Si}_6$. Его получают сплавлением известняка, карбоната натрия и речного песка. Вычислите массы указанных исходных веществ для получения 478 кг стекла. Составьте уравнения протекающих при этом реакций.