

«БУДУЩИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ – БУДУЩЕЕ НАУКИ»
ФИНАЛЬНЫЙ ТУР
(25 февраля 2018 года)
8 класс

Задача 8-1

Минерал X содержит железо (массовая доля $\omega(\text{Fe}) = 36.8\%$) и еще два элемента, массовые доли которых совпадают (с точностью до десятых процента).

1. Определите формулу минерала. Ответ подтвердите необходимыми расчетами.
2. Укажите степени окисления элементов, входящих в состав минерала.

Задача 8-2

1. Заполните пропуски в таблице:

Атом	Число протонов	Число электронов	Число нейтронов	Массовое число
Ca				40
		52		128
	66		96	
			42	75

2. Запишите электронные конфигурации внешних оболочек атомов элементов.
3. Исходя из электронного строения атомов, предложите характерные степени окисления элементов в их соединениях. Для каждого из степеней окисления приведите по одному примеру соединений.

Задача 8-3

Два химических элемента находятся в одном периоде Периодической таблицы Д.И. Менделеева. Основной изотоп каждого элемента включает число протонов равное числу нейтронов. Между собой эти элементы образуют два соединения с различным массовым соотношением 1:1.333 и 1:2.667. Определите эти элементы, напишите формулы двух соединений. Подтвердите состав расчетами. Приведите названия простых веществ, образуемых элементами.

Задача 8-4

Смесь 32г водорода, 32г кислорода и 36г гелия подожгли в закрытом сосуде. Определите, какие вещества и в каких мольных количествах останутся в сосуде после полного протекания реакции. Сколько атомов гелия будет приходиться на каждый атом кислорода в конечной смеси? Сколько атомов гелия будет приходиться на каждую молекулу водорода в конечной смеси? Запишите уравнение реакции.