

## 10 класс

### 1 вариант

1. Выпишите в порядке убывания порядковые номера процессов, идущих без изменения степени окисления элементов:

- 1) превращение сухого льда в углекислый газ;
- 2) взаимодействие хлорида алюминия с водой;
- 3) термическое разложение сульфата бария без доступа воздуха;
- 4) термическое разложение нитрата меди;
- 5) взаимодействие пропилена с водородом;
- 6) взаимодействие твердого нитрата калия с концентрированной серной кислотой;
- 7) взаимодействие свинца с водным раствором трихлорида железа.

Напишите уравнения соответствующих реакций.

2. Предложите способ синтеза иодата натрия ( $\text{NaIO}_3$ ) из природного сырья, т.е. используя в качестве исходных веществ только те соединения, которые встречаются в природе. Напишите уравнения соответствующих реакций, приведите условия их протекания. Укажите, где в природе встречаются предложенные Вами исходные вещества.

3. Раствор, полученный при обработке 4,00 г некоторого металла избытком очень разбавленной азотной кислоты, осторожно выпарили досуха, а полученный остаток прокалили при  $550\text{ }^\circ\text{C}$ . При этом получилось 1,92 л газа (в пересчете на н.у.). Определите исходный металл. Приведите уравнения описанных в задании реакций.

4. Исходя из теплот образования оксидов, определите, какие из указанных металлов могут быть получены из оксидов методом магнийтермии: кальций, галлий, лантан, титан, цинк?

Оксид	MgO	CaO	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	ZnO
Q <sub>обр</sub> , кДж/моль	602	635	1820	1795	944	351

Какие факторы, на Ваш взгляд, могут препятствовать получению чистого металла данным методом?

5. Анализ моногалогенпроизводного некоторого углеводорода **X** показал, что оно содержит 40,33% углерода, 6,11% водорода по массе. Вычислите относительную погрешность определения содержания элементов. Существуют ли моногалогенпроизводные **X** такие, что число их структурных изомеров равно а) 2, б) 3, в) 6? Если есть, назовите соответствующие углеводороды по номенклатуре IUPAC.

*Примечание: все расчеты проводите с точностью до сотых.*

6. Продукты бромирования на свету 10,50 г циклогексана обработали избытком водно-спиртового раствора нитрата серебра. В результате выпало 35,10 г желтоватого, темнеющего на свету осадка. Определите состав продуктов бромирования, изобразите для них все возможные структурные и геометрические изомеры.