

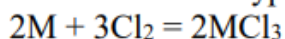
#### Задача 8-4

При полном сгорании в хлоре некоторого металла М, который при данных условиях образует трехзарядный катион, было израсходовано 0.3 моль хлора и образовалось 32.47 г хлорида Х.

1. О каком металле идет речь? Ответы подтвердите расчетами. Используйте атомные массы, округленные до целых чисел (для хлора – 35.5).
2. Запишите реакцию взаимодействия М с хлором, описанную в условии задачи.
3. Приведите электронную конфигурацию атома М.
4. Какие степени окисления может проявлять этот металл в соединениях? Ответ проиллюстрируйте примерами.
5. Образовавшееся вещество Х растворили в 100 г раствора соляной кислоты. Определите массовую долю Х в полученном растворе.

#### Решение

1. Запишем уравнение реакции:

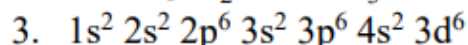
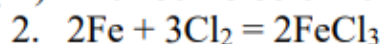


$$n(Cl_2) = 0.3 \text{ моль};$$

$$n(MCl_3) = 2 \cdot 0.3 / 3 = 0.2 \text{ моль};$$

$$M(MCl_3) = 32.47 / 0.2 = 162.35 \text{ г/моль};$$

$$M(M) = 162.35 - 3 \cdot 35.5 = 55.85 \text{ г/моль, следовательно М – это железо.}$$



4. Для железа характерны степени окисления +2, +3, реже +6.

Примеры соединений железа +2: FeO, Fe(OH)<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], FeSO<sub>4</sub>;

Примеры соединений железа +3: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>], Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>;

Примеры соединений железа +6: K<sub>2</sub>FeO<sub>4</sub>.

- 5.

$$\omega = 32.47 / (100 + 32.47) = 0.245.$$





