

Задача 2. (автор Еремин В.В.)

1. s -орбиталь: $l = 0$, $s = 1/2$, $m_s = \pm 1/2$. На каждой орбитали могут находиться два электрона с разными значениями m_s .

p -орбиталь: $l = 1$, $s = 1$, $m_s = 0, \pm 1$. На каждой орбитали могут находиться три электрона с разными значениями m_s .

d -орбиталь: $l = 2$, $s = 3/2$, $m_s = \pm 1/2, \pm 3/2$. На каждой орбитали могут находиться четыре электрона с разными значениями m_s .

2. Во втором периоде заполняются $2s$ и $2p$ -оболочки. Первая содержит одну орбиталь, вторая - три орбитали (по три электрона). Общее число элементов: $1 \times 2 + 3 \times 3 = 11$.

3. Щелочные металлы, как и в нашей Вселенной, содержат один электрон на валентной s -орбитали. Электронная конфигурация - ns^1 . Галогенам не хватает одного электрона до полностью заполненной валентной p -оболочки (3 орбитали по 3 электрона). Электронная конфигурация - $ns^2 np^8$. Максимальная степень окисления галогенов соответствует удалению всех десяти валентных электронов и равна +10.

4. Электронная конфигурация 6-го элемента - такая же, как и в нашей Вселенной: $1s^2 2s^2 2p^2$. На внешнем уровне находится четыре электрона. Для завершения этого уровня не хватает семи электронов, которые могут быть взяты у атомов водорода. Формула водородного соединения: ЭН_7 .

5. Первые десять элементов имеют такую же конфигурацию, как и в нашей Вселенной. Электронная конфигурация 11-го элемента: $1s^2 2s^2 2p^7$.

6. Квантовое уравнение движения электрона в нашей Вселенной называют уравнением Шредингера.