

**Контрольная работа по химии: Строение вещества.  
Вариант 27.**

**Задача 08.** Рассматривается химический элемент –ванадий.

- а) составить электронную формулу элемента;
- б) определить (подчеркнуть в электронной формуле) валентные подуровни и представить графически их электронное строение;
- в) определить число валентных электронов;
- г) определить количество электронов, имеющих значение орбитального квантового числа  $l=1$ .
- д) определить количество электронов с сочетанием квантовых чисел  $n=3$  и  $l=0$ .

**Задача 27.** Исходя из положения калия в периодической системе химических элементов, охарактеризовать электронное строение его атомов и окислительно-восстановительные свойства элемента, а именно:

- а) определить общее число электронов, число валентных электронов и максимальную степень окисления, количество электронных слоёв;
- б) записать электронную формулу валентных подуровней и определить, к какому электронному семейству (s-, p-, d-, f-) относится рассматриваемый элемент;
- в) какие свойства – металлические или неметаллические – характерны для рассматриваемого элемента (ответ мотивировать);
- г) какие элементы подгруппы, к которой принадлежит рассматриваемый элемент, обладают меньшей восстановительной активностью (ответ мотивировать);
- д) какой элемент периода, в котором находится рассматриваемый элемент, имеет наибольшее значение электроотрицательности (ответ мотивировать).

**Задача 48.** Рассматривается образование ковалентных связей между двумя невозбуждёнными атомами химических элементов – электронных аналогов: Pb и C.

- а) дать графическое объяснение образования ковалентных связей между данными атомами;
- б) записать электронную и валентную схему образующейся молекулы;
- в) определить порядок (кратность) связи;
- г) определить валентность каждого элемента;
- д) определить число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей.

**Задача 67.** Рассматриваются 2 атома: F и Be.

Исходя из обменного механизма образования ковалентной связи, объяснить, какой из двух атомов может проявлять валентность, равную номеру группы. Дать графическое объяснение, рассмотрев возможность возбуждения атомов. Указать возможные валентные состояния каждого атома.

**Задача 91.** Рассматриваются молекула  $B_2$  и молекулярные ионы:  $B_2^+$  и  $B_2^-$ .

Пользуясь методом МО, объяснить образование химической связи в молекуле и в молекулярных ионах. Для молекулы изобразить энергетическую схему исходных АО и образующихся МО. Записать электронные формулы всех частиц и определить порядок связи в них. Какие частицы могут существовать, и какая из них является наиболее устойчивой.