

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/433732>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Химия

1. Какие орбитали атома заполняются электронами раньше: 4s или 3d; 5s или 4p? Почему? Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 21.
2. Какую химическую связь называют ионной? Каков механизм ее образования? Какие свойства ионной связи отличают ее от ковалентной? Приведите два примера типичных ионных соединений. Напишите уравнения превращения соответствующих ионов в нейтральные атомы.
3. Вычислите изменение энтропии для реакций, протекающих по уравнениям: а)  $\text{CO}_2(\text{г}) + 4\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ; б)  $\text{CO}(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = \text{CH}_4(\text{г}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ . Объясните знак изменения энтропии.
4. Вычислите молярную концентрацию эквивалентов и молярную концентрацию 20,8%-ного раствора  $\text{HNO}_3$  плотностью 1,12 г/см<sup>3</sup>. Сколько граммов кислоты содержится в 4 дм<sup>3</sup> этого раствора?
5. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{NaOH}$ ; б)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$  и  $\text{HNO}_3$ ; в)  $\text{AgNO}_3$  и  $\text{NaI}$ .
6. Составьте ионно-молекулярные и молекулярные уравнения гидролиза солей  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Cs}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ . Какое значение pH (>7) имеют растворы этих солей?
7. Процессы, протекающие на электродах при работе гальванического элемента, выражены следующими уравнениями  $\text{Cd} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2\text{e}^-$ ;  $\text{Hg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$ . Составьте схему элемента, напишите уравнение происходящей реакции. Вычислите ЭДС, зная, что концентрации ионов металлов в растворах их солей равны 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.
8. Трущиеся поверхности гребных валов защищают от коррозии, применяя облицовки из бронзы (сплава меди с оловом). Составьте схему коррозии стального вала в морской воде при появлении в облицовке трещин.
9. Напишите уравнения реакций с водой следующих соединений натрия:  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{NaNH}_2$ ,  $\text{NaN}_3$ .
10. Какая степень окисления наиболее характерна для олова, и какая для свинца? Составьте электронные и молекулярные уравнения реакции олова и свинца с концентрированной азотной кислотой.
11. Полимером какого непредельного углеводорода является натуральный каучук? Напишите структурную формулу этого углеводорода. Как называют процесс превращения каучука в резину? Чем по строению и свойствам различаются каучук и резина?

Вариант 58

38. Какие орбитали атома заполняются электронами раньше: 4s или 3d; 5s или 4p? Почему? Напишите электронную формулу атома элемента с порядковым номером 21.

Решение

Для того, чтобы определить, какие орбитали атома заполняются электронами раньше: 4s или 3d; 5s или 4p, нужно воспользоваться первым правилом Клечковского, которое гласит, что электрон занимает тот энергетический подуровень, на котором он обладает наименьшей энергией – меньшая сумма  $n + l$ .

Для 4s орбитали  $n = 4, l = 0$ , следовательно,  $n + l = 4$ ; для 3d орбитали  $n = 3, l = 2, n + l = 5$ , т. е. раньше из этой пары будет заполняться 4s орбиталь.

Для 5s орбитали  $n = 5, l = 0$ , следовательно,  $n + l = 5$ ; для 4p –  $n = 4, l = 1, n + l = 5$ , т. е. раньше из этой пары будет заполняться 4s орбиталь. В этом случае при одинаковой сумме в соответствии со вторым правилом Клечковского, которое гласит, что при одинаковой сумме сначала заполняется уровень с меньшим  $n$  и большим  $l$ , следовательно, раньше из этой пары будет заполняться 4p орбиталь.

Электронная формула элемента с порядковым номером 21 (скандий) в порядке возрастания энергий орбиталей:  $21\text{Sc } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ .

106. Какую химическую связь называют ионной? Каков механизм ее образования? Какие свойства ионной связи отличают ее от ковалентной? Приведите два примера типичных ионных соединений. Напишите уравнения превращения соответствующих ионов в нейтральные атомы.

Решение

Ионная связь – это связь, которая возникает в результате электростатического притяжения катионов и анионов. Возникает между атомами с большой разностью электроотрицательностей, при которой общая электронная пара переходит преимущественно к атому с большей электроотрицательностью.

Типичные ионные соединения: NaCl, LiF.

Уравнения превращения соответствующих ионов в нейтральные атомы:

-

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/433732>