

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/81863>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Химия

ВАРИАНТ 54

13. Избытком хлороводородной (соляной) кислоты подействовали на растворы: а) гидрокарбоната кальция; б) хлорида гидроксоалюминия. Напишите уравнения реакций этих веществ с HCl и определите для этих веществ количество вещества эквивалентов и молярные массы эквивалентов, если массы веществ 18, 43 г.

26. Какая масса серной кислоты содержится в 1 л 0,5н раствора?

48. Какие из электронных формул, отражающих строение невозбужденного атома некоторого элемента, неверны: а)  $1s22s22p53s1$ ; б)  $1s22s22p6$ ; в)  $1s22s22p63s23p63d4$ ; г)  $1s22s22p63s23p64s2$ ; д)  $1s22s22p63s23d2$ ?

Почему? Атомам каких элементов отвечают правильно составленные электронные формулы?

98. Структуры внешнего и предвнешнего электронных слоёв атомов элементов следующие:  $3s23p63d54s2$ ;  $4s24p64d55s2$ ;  $5s25p65d56s2$ . Назовите эти элементы. К какому электронному семейству они относятся? Как меняются окислительные свойства оксидов этих элементов, отвечающих высшим степеням их окисления?

108. Как метод валентных связей (ВС) объясняет линейное строение молекулы  $BeCl_2$  и тетраэдрическое  $CH_4$ ?

134. Как изменяется величина валентного угла в ряду? Ответ дайте на основании метода валентных связей.

141. При взаимодействии газообразных сероводорода и диоксида углерода образуются пары воды и сероуглерод  $CS_2$ (г). Напишите термохимическое уравнение этой реакции, предварительно вычислите ее тепловой эффект.

166. Каков знак изменения энтропии в процессе кипения воды?

194. Две реакции одинакового порядка имеют энергии активации 80 и 120 кДж/моль. Рассчитайте соотношение предэкспоненциальных множителей реакций, если соотношение их скоростей при  $300^\circ C$  равно 4?

210. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры на  $60^\circ C$ , если температурный коэффициент скорости данной реакции 2?

13. Какой объем раствора серной кислоты плотностью 1,8 г/мл с массовой долей  $H_2SO_4$  88% надо взять для приготовления раствора кислоты объемом 200 мл и плотностью 1,3 г/мл с массовой долей серной кислоты 40%?

34. Составьте молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций взаимодействия в растворах между: а)  $Na_3PO_4$  и  $CaCl_2$ ; б)  $K_2CO_3$  и  $BaCl_2$ ; в)  $Zn(OH)_2$  и  $KOH$ .

45. При  $t = 20^\circ C$  в 1л насыщенного раствора иодида серебра  $AgI$  содержится 0,044г соли. Вычислите произведение растворимости этой соли.

87. К раствору  $Al_2(SO_4)_3$  добавили следующие вещества: а)  $H_2SO_4$ ; б)  $KOH$ ; в)  $Na_2SO_3$ ; г)  $ZnSO_4$ . В каких случаях гидролиз сульфата алюминия усилится? Почему? Составьте ионно-молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей.

100. Жесткость воды, содержащей только гидрокарбонат кальция, равна 1,785 ммоль экв/л. Определите массу гидрокарбоната в 1 л воды.

165. Реакции выражаются схемами: а)  $HCl + CrO_3 \rightarrow Cl_2 + CrCl_3 + H_2O$ ; б)  $Cd + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow CdSO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$ . Составьте электронно-ионные уравнения. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Для каждой реакции укажите, какое вещество является окислителем, какое – восстановителем; какое вещество окисляется, какое – восстанавливается.

170. Определите величины потенциалов водородного электрода  $Pt, H_2/2H^+$  (мв) при следующих значениях  $[H^+]$  (в моль/л): 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001; 0,00001.

209. Электролиз раствора сульфата некоторого металла проводили при силе тока 6А в течение 45 мин, в результате чего на катоде выделилось 5,49 г металла. Вычислите эквивалентную массу металла.

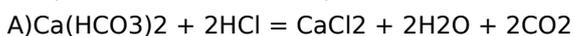
244. Гальванопара образуется на поверхности алюминиевого изделия с медными заклепками во влажной

атмосфере воздуха. Установите термодинамическую вероятность протекания электрохимической коррозии. Запишите схему коррозионной гальванопары, уравнения анодного и катодного процессов. Укажите вид и состав конечного продукта коррозии.

271. Напишите уравнения диссоциации солей  $K_3[Fe(CN)_6]$  и  $NH_4Fe(SO_4)_2$  в водном растворе. К каждой из них прилили раствор щелочи. В каком случае выпадает осадок гидроксида железа (III)? Напишите молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций. Какие комплексные соединения называются двойными солями?

#### ВАРИАНТ 54

13. Избытком хлороводородной (соляной) кислоты подействовали на растворы: а) гидрокарбоната кальция; б) хлорида гидроксиалюминия. Напишите уравнения реакций этих веществ с HCl и определите для этих веществ количество вещества эквивалентов и молярные массы эквивалентов, если массы веществ 18, 43 г.



$$f_{\text{э}}(Ca(HCO_3)_2) = \frac{1}{2}$$

$$M_{\text{э}}(Ca(HCO_3)_2) = M \cdot f_{\text{э}} = 162 / 2 = 82 \text{ г/моль-экв}$$



$$f_{\text{э}}(AlOHCl_2) = 1$$

$$M_{\text{э}}(AlOHCl_2) = M \cdot f_{\text{э}} = 115 \text{ г/моль-экв}$$

26. Какая масса серной кислоты содержится в 1 л 0,5н раствора?

$$m(H_2SO_4) = C(1/2H_2SO_4) \cdot M(1/2H_2SO_4) \cdot V = 5 \cdot (98/2) \cdot 1 = 245 \text{ г}$$

48. Какие из электронных формул, отражающих строение невозбужденного атома некоторого элемента, неверны: а)  $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ ; б)  $1s^2 2s^2 2p^6$ ; в)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$ ; г)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ ; д)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^2$ ?

Почему? Атомам каких элементов отвечают правильно составленные электронные формулы?

Неправильно составлены электронные формулы под буквами: а, в, д. Потому что заполнение электронами орбиталей должно происходить по правилу Клечковского, в атоме распределение электронов происходит в порядке возрастания суммы главного и орбитального квантовых чисел ( $n+l$ ). При одинаковой сумме раньше заполняется орбиталь с меньшим значением.

Составим последовательность заполнения орбиталей по этому правилу:

$1s \ 2s \ 2p \ 3s \ 3p \ 4s \ 3d \ 4p \ 5s \ 4d \ 5p \ 6s \ 5d \ 4f \ 6p$  и т.д.

Соответственно правильно составлены  $1s^2 2s^2 2p^6$  (соответствует неону) и  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  (соответствует кальцию).

98. Структуры внешнего и предвнешнего электронных слоёв атомов элементов следующие:  $3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ ;  $4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$ ;  $5s^2 5p^6 5d^5 6s^2$ . Назовите эти элементы. К какому электронному семейству они относятся? Как меняются окислительные свойства оксидов этих элементов, отвечающих высшим степеням их окисления? Так как число электронов в атоме элемента равно его порядковому номеру в таблице Д. И. Менделеева, то для элемента с электронной структурой, описываемой формулой  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ , порядковый номер равен 25 (общее число электронов равно 25). Под номером 25 в таблице Д. И. Менделеева находится марганец.

$+43Tc \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^10 4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$

рений  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^10 4s^2 4p^6 5s^2 4d^10 5p^6 6s^2 4f^14 5d^5$

Эти элементы относятся к d-элементам.

При образовании оксидов в высшей степени окисления, элементы носят кислотный характер. Например, оксид марганца  $Mn_2O_7$ -кислотный оксид.

-

*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/81863>