

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1. Написать электронное строение Ni. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов с сочетанием квантовых чисел $n=4$, $l=0$.

2. Определить, во сколько раз возрастет скорость прямой реакции получения аммиака из азота и водорода, если увеличить концентрацию водорода в три раза. Сформулировать закон, используемый при решении данной задачи.

3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений ступенчатого гидролиза нитрата трёхвалентного хрома.

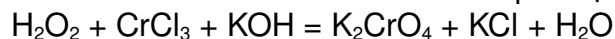
5. Через раствор, содержащий азотную кислоту, пропустили 50 л аммиака, находящегося при н.у. Какова масса образовавшейся соли?

Вариант 2

1. Среди приведенных электронных конфигураций показать невозможные и доказать, почему они нереальны: $1s^2$; $2p^7$; $3s^3$, $3d^5$, $3f^5$, $4p^4$

2. Определить, как изменится константа равновесия реакции $3A + 2B \leftrightarrow 2C + 3D$, если увеличить концентрацию вещества A в три раза, а концентрацию вещества C увеличить в два раза. Сформулировать закон, используемый при решении данной задачи.

3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений ступенчатого гидролиза нитрита трёхвалентного железа.

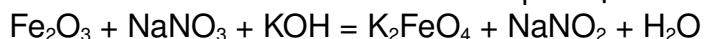
5. Сколько граммов $AgNO_3$ потребуется для взаимодействия с 60 мл 12%-го раствора HCl, плотность которого равна $1,06 \text{ г/см}^3$?

Вариант 3

1. Написать электронное строение Sn. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов, имеющих значение квантового числа $l=1$.

2. Доказать, в какую сторону сместится равновесие $4P + 3O_2 \leftrightarrow 2P_2O_3$ (O_2 и P_2O_3 - газы), если: 1 - уменьшить давление в системе; 2 - увеличить концентрацию кислорода. Сформулировать принцип, используемый при доказательстве.

3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде шесть уравнений ступенчатого гидролиза сульфида трёхвалентного хрома (гидролизуется сульфид-ион).

5. До какого объема следует разбавить 500 мл 0,5-молярного раствора фосфорной кислоты, чтобы получить раствор, титр которого $T = 0,0049$ г/мл?

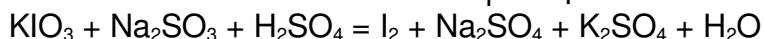
Вариант 4

1. Среди приведенных электронных конфигураций указать не-возможные и доказать, почему они нереальны: $1p^2$, $2s^2$, $2d^4$, $3s^3$, $3p^4$, $3f^5$.

2. Определить, как изменится скорость прямой реакции

$4P + 3O_2 \leftrightarrow 2P_2O_3$ (O_2 и P_2O_3 - газы), если увеличить концентрацию кислорода в 2 раза? Сформулировать закон, используемый при решении данной задачи.

3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде шесть уравнений ступенчатого гидролиза хлорида железа(II).

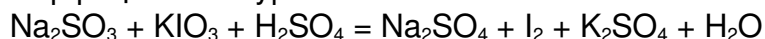
5. Определить нормальную и молярную концентрации раствора, полученного при растворении 50 г сульфата натрия в 300 мл воды, если плотность полученного раствора равна $\rho = 1,12$ г/см³. Какова процентная концентрация этого раствора?

Вариант 5

1. Написать электронное строение Co. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов, имеющих значение квантового числа $l=2$.

2. Доказать, в какую сторону сместится равновесие реакции $2H_2 + O_2 \leftrightarrow 2H_2O - Q$ (все газы), если: а) уменьшить давление в системе; б) увеличить температуру. Сформулировать принцип, используемый при этом доказательстве.

3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений гидролиза фосфата кальция.

5. К 400г цинка прибавили 2л 20%-ного раствора HCl плотностью 1,1г/см³. Вычислить объем выделившегося при нормальных условиях водорода.

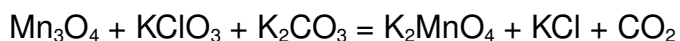
Вариант 6

1. Написать электронное строение Cr. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов с сочетанием квантовых чисел $n=4$, $l=2$.

2. Определить, как изменится константа равновесия реакции $4P + 3O_2 \leftrightarrow 2P_2O_3$ (O_2 и P_2O_3), если увеличить концентрацию кислорода и фосфора в 2 раза? Сформулировать принцип, используемый при решении данной задачи.

3. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде шесть уравнений ступенчатого гидролиза нитрата кадмия.

4. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:



5. Сколько миллилитров 20%-ного раствора HCl плотностью 1,1г/см³ потребуется на взаимодействие с 40г CaCO₃?

Вариант 7

1. Написать электронное строение Pb. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов, имеющих значения квантовых чисел $n=4$, $l=2$.
2. Доказать, в какую сторону сместится равновесие реакции $2\text{S} + 3\text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3 + Q$ (газы: O₂ и SO₃), если: а) увеличить давление в системе; б) увеличить температуру. Сформулировать принцип, используемый при этом доказательстве.
3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:
 $\text{Cl}_2 + \text{Br}_2 + \text{KOH} = \text{KBrO}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений ступенчатого гидролиза нитрата трехвалентного хрома.
5. Вычислить процентную концентрацию Na₂SO₄, полученную растворением 240 г Na₂SO₄ · 10H₂O в 760 мл воды.

Вариант 8

1. Среди приведенных электронных конфигураций указать не- возможные и доказать, почему они нереальны: $1p^2$, $2s^3$, $2d^4$, $3s^2$, $3p^7$, $3f^3$.
2. Определить, как изменится скорость прямой реакции $4\text{As} + 3\text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{As}_2\text{O}_3$ (O₂ и As₂O₃ - газы), если увеличить концентрацию кислорода в 3 раза? Сформулировать закон, используемый при решении данной задачи.
3. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции: $\text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
4. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений ступенчатого гидролиза сульфата алюминия.
5. Какой объём 3-молярного раствора NaCl плотностью 1,12 г/мл надо прибавить к 200г воды, чтобы получить 10% - ный раствор этой соли?

Вариант 9

1. Среди приведенных электронных конфигураций указать не- возможные и доказать, почему они нереальны: $1p^1$, $2s^3$, $2d^6$, $3s^2$, $3p^9$, $3f^3$, $4p^8$.
2. Доказать, в какую сторону сместится равновесие реакции $2\text{C} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO} + Q$ (газы: O₂ и CO), если: а) уменьшить давление в системе; б) уменьшить температуру. Сформулировать принцип, используемый при этом доказательстве

3. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений ступенчатого гидролиза фосфата бария.
4. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции:
5. $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{HNO}_3 = \text{Mn}(\text{NO}_3)_2 + \text{O}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
6. Какая масса цинка может прореагировать с 50мл 0,2%-ного раствора HCl плотностью 1,1г/мл? Какой объем водорода, измеренный при нормальных условиях, образуется при этом?

Вариант 10

1. Написать электронное строение Cd. Подчеркнуть валентные электроны и изобразить их графически. Определить число электронов, имеющих значения квантовых чисел $n=3$, $l=2$.
2. Определить, как изменится скорость прямой реакции $4\text{As} + 5\text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{As}_2\text{O}_5$ (O_2 и As_2O_5 - газы), если увеличить концентрацию кислорода в 3 раза? Сформулировать закон, используемый при решении данной задачи.
3. Написать в молекулярном и молекулярно-ионном виде восемь уравнений уравнения ступенчатого гидролиза арсенита натрия.
4. С помощью метода полуреакций поставить коэффициенты в уравнение окислительно-восстановительной реакции: $\text{FeCl}_2 + \text{NaBrO} + \text{NaOH} = \text{NaBr} + \text{Na}_2\text{FeO}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
5. Сколько грамм 4%-ного раствора гидроксида натрия потребуется для полной нейтрализации 30г 5%-ного раствора соляной кислоты?