

Контроль уровня обученности

Стартовая контрольная работа

Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома

Вариант 1

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Электроны были открыты:
А. Н. Бором. Б. Э. Резерфордом.
В. Дж. Томсоном. Г. Д. Чедвигом.
2. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:
А. Зарядом ядра атома.
Б. Числом электронов в наружном слое атома.
В. Числом электронных слоев в атоме.
Г. Числом нейтронов в атоме.
3. Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего энергетического уровня:
А. В и Si. Б. S и Se. В. К и Ca. Г. Cr и Fe.
4. *s*-Элементом является:
А. Барий. Б. Америций. В. Галлий. Г. Ванадий.
5. Электронная конфигурация $...3d^64s^2$ соответствует элементу:
А. Аргону. Б. Железу. В. Криптону. Г. Рутению.
6. Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:
А. $Be(OH)_2$. Б. $Mg(OH)_2$. В. H_2SiO_3 . Г. $Ba(OH)_2$.
7. Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:
А. Sr — Rb — K. Б. Be — Li — K. В. Na — K — Ca. Г. Al — Mg — Be.
8. Элемент Э с электронной формулой $1s^22s^22p^63s^23p^3$ образует высший оксид, соответствующий формуле:
А. $Э_2O$. Б. $Э_2O_3$. В. $ЭO_2$. Г. $Э_2O_5$.
9. Изотоп железа, в ядре которого содержится 28 нейтронов, обозначают:
А. ${}_{26}^{54}Fe$. Б. ${}_{26}^{56}Fe$. В. ${}_{26}^{57}Fe$. Г. ${}_{26}^{58}Fe$.
10. Установите соответствие.

Элемент:

- I. Бериллий. II. Натрий. III. Хлор. IV. Азот.

Электронная формула:

- А. $1s^22s^2$. Б. $1s^22s^22p^3$. В. $1s^22s^22p^63s^1$. Г. $1s^22s^22p^63s^23p^5$.

Формула высшего оксида:

1. $Э_2O$. 2. $ЭO$. 3. $Э_2O_5$. 4. $Э_2O_7$.

Формула высшего гидроксида:

- а. $ЭОН$. б. $Э(OH)_2$. в. $HЭO_3$. г. $HЭO_4$.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11. На основании положения в Периодической системе расположите элементы: бериллий, бор, магний, натрий — в порядке возрастания восстановительных свойств. Объясните ответ.
12. Как и почему в Периодической системе изменяются неметаллические свойства?
А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.
13. Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 31 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида, укажите их характер.
14. Какие химические свойства характерны для оксида элемента 2-го периода, главной подгруппы I группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав

уравнения реакций.

Вариант 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

- Атомные ядра были открыты:
А. Д. Менделеевым. Б. Э. Резерфордом.
В. Дж. Томсоном. Г. Д. Чедвигом.
- Номер периода в Периодической системе определяется:
А. Зарядом ядра атома.
Б. Числом электронов в наружном слое атома.
В. Числом электронных слоев в атоме.
Г. Числом электронов в атоме.
- Пара элементов, имеющих сходное строение внешнего и предвнешнего энергетических уровней:
А. S и Cl. Б. Be и В. В. Kr и Xe. Г. Mo и Se.
- p*-Элементом является:
А. Скандий. Б. Барий. В. Мышьяк. Г. Гелий.
- Электронная конфигурация $...3d^{10}4s^2$ соответствует элементу:
А. Кальцию. Б. Криптону. В. Кадмию. Г. Цинку.
- Амфотерным гидроксидом является вещество, формула которого:
А. $Zn(OH)_2$. Б. $Mg(OH)_2$. В. $Ca(OH)_2$. Г. $Cr(OH)_2$.
- Ряд элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:
А. Mg — Ca — Zn. Б. Al — Mg — Ca. В. Sr — Rb — K. Г. Ge — Si — Sb.
- Элемент Э с электронной формулой $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ образует высший оксид, соответствующий формуле:
А. $Э_2O$. Б. $Э_2O_3$. В. $ЭO_2$. Г. $ЭO_3$.
- Изотоп кальция, в ядре которого содержится 22 нейтрона, обозначают:
А. ${}^{40}_{20}Ca$. Б. ${}^{42}_{20}Ca$. В. ${}^{44}_{20}Ca$. Г. ${}^{48}_{20}Ca$.
- Установите соответствие.

Элемент:

- I. Алюминий. II. Калий. III. Селен. IV. Магний.

Электронная формула:

- А. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$.
Б. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
В. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$.
Г. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$.

Формула высшего оксида:

1. $Э_2O$. 2. $Э_2O_3$. 3. $ЭO$. 4. $ЭO_3$.

Формула высшего гидроксида:

- а. $ЭОН$. б. $Э(OH)_2$. в. $Э(OH)_3$. г. $H_2ЭO_4$.

ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

- На основании положения в Периодической системе расположите элементы: германий, мышьяк, сера, фосфор — в порядке убывания окислительных свойств. Объясните ответ.
- Как и почему в Периодической системе изменяются металлические свойства?
А. В пределах периода. Б. В пределах главной подгруппы.
- Составьте электронную формулу элемента с порядковым номером 30 в Периодической системе. Сделайте вывод о принадлежности этого элемента к металлам или неметаллам. Запишите формулы его высшего оксида и гидроксида,

укажите их характер.

14. Какие химические свойства характерны для высшего оксида элемента 3-го периода, главной подгруппы VI группы Периодической системы? Ответ подтвердите, написав уравнения реакций.

Контрольная работа № 1

«Вещества и их свойства»

Вариант – 1

ЧАСТЬ А

1. Общая формула оксидов:

А. ЭхОу . Б. Ме(ОН)п . В. НхАс . Г. Мех(Ас)у

2. Коэффициент перед формулой окислителя в уравнении реакции алюминия с бромом равен:

а) 1; б) 2; 3) 3; г) 4.

3. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:

А. Барий. Б. Кальций. В. Медь. Г. Цезий.

4. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:

А. SiH_4 Б. PH_3 В. H_2S Г. HCl .

5. Ионное уравнение реакции



соответствует взаимодействию:

А. Гидроксида калия и азотной кислоты.

Б. Гидроксида бария и серной кислоты.

В. Гидроксида лития и хлорида бария.

Г. Аммиака и бромоводородной кислоты.

6. Окислительные свойства усиливаются в ряду элементов:

А. $\text{C} - \text{N} - \text{P} - \text{As}$.

Б. $\text{Si} - \text{C} - \text{N} - \text{O}$.

В. $\text{F} - \text{O} - \text{N} - \text{C}$.

Г. $\text{P} - \text{Si} - \text{C} - \text{B}$.

7. Гидроксид бериллия взаимодействует с веществом, формула которого:

А. NaCl . Б. NO . В. H_2O . Г. KOH .

8. Формулы продуктов взаимодействия концентрированной серной кислоты с серебром:

А. H_2 и Ag_2SO_4

В. H_2S , H_2O и Ag_2SO_4 .

Б. SO_2 , H_2O и Ag_2SO_4 .

Г. Реакция не идет.

9. Превращение, которое невозможно осуществить в одну стадию:

А. $\text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}$.

В. $\text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2$.

Б. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2$.

Г. $\text{Fe(OH)}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_3$.

10. Установите соответствие.

Левая часть молекулярного уравнения:

1. $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} =$

2. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 =$

3. $\text{CaO} + 2\text{HCl} =$

4. $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} =$

5. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} =$

Правая часть ионного уравнения:

А. $= \text{Ca}^{2+} + \text{H}^0_2 + 2\text{OH}^-$.

Б. $= \text{CaCO}_3 \downarrow$.

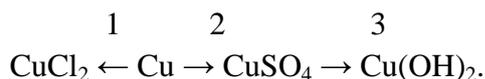
В. $= \text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$.

Г. $= \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Д. $= \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$.

ЧАСТЬ Б.

11. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

12. Какие ионы присутствуют в растворе гидросульфида калия?

13. Стальную проволоку массой 5 г сожгли в кислороде, при этом получили 0,1 г углекислого газа. Вычислите массовую долю (в %) углерода в этой стали.

Вариант 2

ЧАСТЬ А.

1. Общая формула оснований:

А. $\text{Э}_x\text{O}_y$. Б. Me(OH)_n . В. $\text{H}_{x\text{Ac}}$. Г. $\text{M}_x(\text{Ac})_y$.

2. Коэффициент перед формулой восстановителя в уравнении реакции, схема которой



А. 1; Б. 2; В. 3; Г. 4.

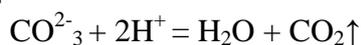
3. Переменную степень окисления в соединениях проявляет:

А. Алюминий. Б. Барий. В. Железо. Г. Рубидий.

4. Кислотные свойства наиболее ярко выражены у вещества, формула которого:

А. HNO_2 . Б. HPO_3 . В. HAsO_3 . Г. HNO_3 .

5. Ионное уравнение реакции



соответствует взаимодействию:

А. Карбоната натрия и уксусной кислоты.

Б. Карбоната кальция и азотной кислоты.

В. Гидрокарбоната кальция и соляной кислоты.

Г. Карбоната бария и муравьиной кислоты.

6. Гидроксид хрома (III) можно получить при взаимодействии:

А. Хлорида хрома (III) с гидроксидом калия.

Б. Нитрата хрома (III) с гидроксидом меди (II).

В. Оксида хрома (III) с серной кислотой.

Г. Оксида хрома (II) с соляной кислотой.

7. Окислительные свойства ослабевают в ряду элементов:

А. P – N – O – F.

Б. Br – Cl – F – I.

В. Cl – S – P – As.

Г. B – C – N – P.

8. Формулы продуктов взаимодействия концентрированной азотной кислоты с цинком:

А. H_2 и $\text{Zn(NO}_3)_2$ В. NO, H_2O и $\text{Zn(NO}_3)_2$.

Б. NO_2 , H_2 и $\text{Zn(NO}_3)_2$. Г. Реакция не идет.

9. Превращение, которое невозможно осуществить в одну стадию:

А. $\text{SiO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3$.

В. $\text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$.

Б. $\text{Fe(OH)}_3 \rightarrow \text{FeO}$.

Г. $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$.

10. Установите соответствие.

Левая часть молекулярного уравнения:

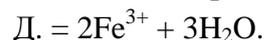
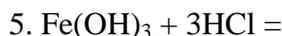
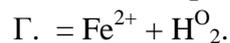
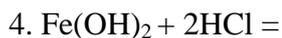
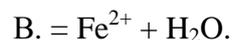
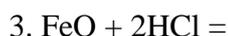
1. $\text{Fe} + 2\text{HCl} =$

2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} =$

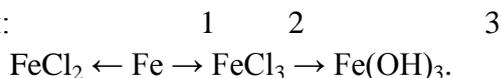
Правая часть ионного уравнения:

А. $= \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$.

Б. $= \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$.

**ЧАСТЬ Б.**

11. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

12. Какие ионы присутствуют в растворе ортофосфорной кислоты?

13. Смесь кальция и оксида кальция массой 7,8 г обработали избытком воды. В результате реакции выделилось 2,8 л водорода (н.у.). Рассчитайте массовую долю кальция в смеси.

Система оценивания

Задания 1, 3 – 9 части А по 1 баллу; задания 2, 10 части А и 13 части Б по 2 балла; задание 12 и 14 части Б по 3 балла.

17 – 20 баллов оценка «5»

13 – 16 баллов оценка «4»

8 – 12 баллов оценка «3»

Тестирование «Химические реакции»**Вариант 1**

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соответствие

1. Характеристика реакции, уравнение которой $4\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2 = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$:

А. Соединения, ОВР, обратимая.

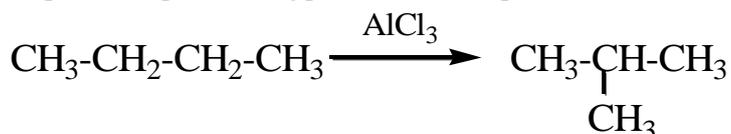
Б. Замещения, ОВР, необратимая.

В. Соединения, ОВР, необратимая.

Г. Обмена, не ОВР, необратимая.

2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$, если при этом выделяется 1608 кДж теплоты?

3. Характеристика реакции, уравнение которой



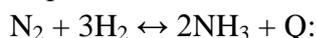
А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.

Б. Изомеризации, гомогенная, каталитическая.

В. Полимеризация, гетерогенная, каталитическая.

Г. Присоединения, гетерогенная, каталитическая.

4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой



5. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:

А. AlCl_3 .

Б. KNO_3 .

В. K_2CO_3 .

Г. FeCl_3 .

6. Формулы группы ионов, которые могут одновременно существовать в растворе (решение)

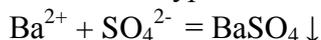
А. SO_3^{2-} , K^+ , H^+ , SO_4^{2-} .

Б. Mg^{2+} , Na^+ , Cl^- , NO_3^- .

В. Na^+ , Al^{3+} , OH^- , SO_4^{2-} .

Г. Fe^{2+} , OH^- , Ba^{2+} , NO_3^- .

7. Краткое ионное уравнение



отображает взаимодействие серной кислоты и вещества (решение) :

А. Бария.

В. Нитрата бария.

Б. Гидроксида бария.

Г. Оксида бария.

8. Гидролизу не подвергается:

А. Белок.

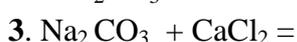
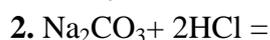
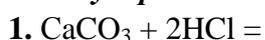
В. Целлюлоза.

Б. Сульфат цинка.

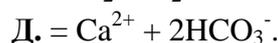
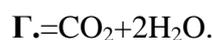
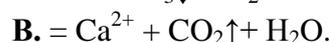
Г. Этилен.

9. Установите соответствие.

Левая часть уравнения реакции в молекулярном виде:



Правая часть краткого ионного уравнения:



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

10. Составьте уравнение реакции горения водорода. Дайте полную характеристику данной химической реакции по всем изученным классификационным признакам.

Вариант 2

ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа и на соотнесение

1. Характеристика реакции, уравнение которой



А. Реакция замещения, ОВР, обратимая.

Б. Реакция разложения, ОВР, необратимая.

В. Реакция разложения, не ОВР, необратимая.

Г. Реакция обмена, не ОВР, необратимая.

2. Какое количество теплоты выделяется при взаимодействии 5,6 л водорода (н.у.) с избытком хлора (термохимическое уравнение: $H_2 + Cl_2 = 2HCl + 92,3 \text{ кДж}$)?

3. Характеристика реакции, уравнение которой



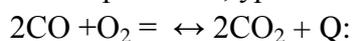
А. Дегидрирования, гомогенная, каталитическая.

Б. Гидратации, гомогенная, каталитическая.

В. Гидрирования, гетерогенная, каталитическая.

Г. Дегидратации, каталитическая, гомогенная.

4. Восстановитель в реакции, уравнение которой



5. Кислотную среду имеет водный раствор соли, формула которой:

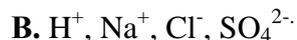
А. KCl .

Б. $ZnSO_4$.

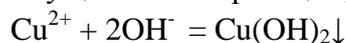
В. Na_2CO_3 .

Г. $NaNO_3$.

6. Формулы группы ионов, которые могут одновременно существовать в растворе (решение) :



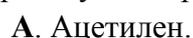
7. Для осуществления реакции, ионное уравнение которой



можно использовать раствор гидроксида натрия и вещество, формула которого(решение) :

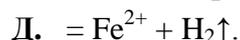
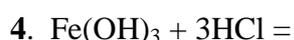
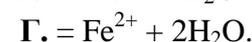
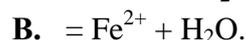
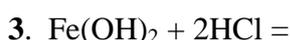
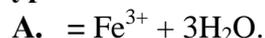
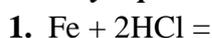


8. Гидролизу подвергается:



9. Установите соответствие.

Левая часть уравнения реакции в молекулярном виде: Правая часть краткого ионного уравнения:



ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

10. Составьте уравнение реакции взаимодействия магния с соляной кислотой. Дайте полную характеристику данной реакции по всем изученным признакам.

Итоговая контрольная работа

1. Охарактеризуйте химический элемент под №12 по плану:

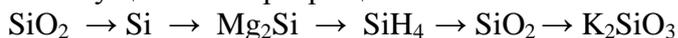
а) положение его в периодической системе химических элементов (период, группа, электронное семейство, металл или неметалл);

б) строение атома (электронная и графическая формулы, число протонов, электронов и нейтронов);

в) формула, вид химической связи в его высшем оксиде и свойства этого оксида (подтвердить уравнениями реакций);

г) формула гидроксида, вид химической связи в нём и его свойства (подтвердить уравнениями реакций).

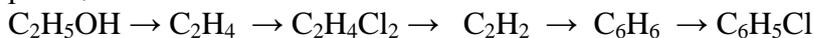
2. Осуществите превращения:



а) охарактеризуйте реакцию 1 в соответствии с различными классификациями;

б) в реакции 4 расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

3. Осуществите превращения, укажите условия их протекания и назовите продукты реакций:



4. Вычислите объём ацетилена (н.у.), выделившегося при взаимодействии 0,4 моль карбида кальция и 7,2 г воды.