

Республиканская естественно-математическая школа
Вступительная работа
Отделение химии
13 мая 2018г
10 класс

Часть А

Выберите правильный ответ.

1. Число нейтронов в ионе $^{40}\text{Ca}^{+2}$ равно

- 1) 20 2) 40 3) 2 4) 4

2. Свойства оксидов в ряду $\text{SO}_3 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ изменяются

- 1) от кислотных к амфотерным
2) от основных к кислотным
3) от амфотерных к основным
4) от основных к амфотерным

3. Одинаковый вид химической связи имеют сульфид фосфора(V) и

- 1) фторид кислорода
2) сульфид натрия
3) азот
4) бромид кальция

4. Наименьшее значение степени окисления азот имеет в соединении

- 1) NH_4OH 2) NaNO_2
3) N_2O_3 4) HNO_3

5. С основными оксидами реагирует каждое из веществ в ряду:

- 1) CrO , Cl_2O_7 , Bi_2O_3
2) MgO , ZnO , CaO
3) P_2O_5 , Cr_2O_3 , CO_2
4) N_2O_3 , Li_2O , BeO

6. Наибольшее количество сульфат-ионов образуется в растворе при диссоциации 1 моль

- 1) сульфата натрия
2) сульфата кальция
3) сульфата аммония
4) сульфата железа (III)

7. В уравнении реакции между железом и хлором коэффициент перед формулой хлора равен

- 1) 6 2) 5 3) 3 4) 4

8. Процессу восстановления соответствует схема

- 1) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2$ 2) $\text{ClO}^- \rightarrow \text{Cl}_2$
3) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+$ 4) $\text{CO} \rightarrow \text{CO}_2$

9. Необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами

- 1) сульфида калия и серной кислоты
2) карбоната кальция и гидроксида калия
3) серной кислоты и нитрата меди(II)
4) соляной кислоты и хлорида натрия

10. Массовая доля (в процентах) кислорода в нитрате меди (II) равна

- 1) 32,8% 2) 44,9%
3) 51,1% 4) 66,3%

Часть В

Письменно оформите ответы на задания 11-15. Запишите сначала номер задания, затем развернутый ответ к нему в соответствии с условием.

При выполнении задания 11 из предложенного перечня ответов выберите верные и запишите в бланк ответов.

11. В ряду химических элементов $\text{Se} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{O}$

- 1) увеличивается степень окисления элементов в высших оксидах
- 2) уменьшается число неспаренных электронов в атомах
- 3) усиливаются неметаллические свойства
- 4) увеличиваются заряды ядер атомов
- 5) уменьшается радиус атомов

При выполнении заданий 12, 13 к каждому элементу левого столбца подберите соответствующий элемент из правого столбца. Запишите выбранные цифры рядом с соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

12. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

РЕАКТИВ

А) NaOH (р-р) и KNO_3 (р-р)

1) фенолфталеин

Б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ и NaNO_3 (р-р)

2) Na_2SO_4

В) KNO_3 (р-р) и KCl (р-р)

3) AgNO_3

4) HCl

Выбор ответов обоснуйте.

13. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

А) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$

1) $\text{H}_2\text{O} + \text{CuSO}_4$

Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

2) $\text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4$

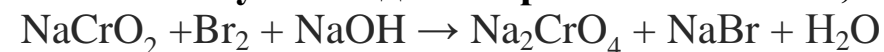
В) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$

3) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$

4) $\text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4$

Напишите соответствующие уравнения химических реакций.

14. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

15. Решите задачу. Какой объём 12,6 %-го раствора азотной кислоты плотностью 1,07 г/мл потребуется для растворения оксида меди(II) массой 16г?