****

**VII Открытая Олимпиада школьников (учащихся 8 - 9 классов)**

**ГАПОУ СО «Краснотурьинский индустриальный колледж»**

**по химии 2024 - 2025**

**I отборочный тур**

**Уважаемые участники! Выполните задание Олимпиады. Отсканируйте страницы с Вашими ответами, отправьте по электронной почте kik.nmr@mail.ru в прикреплённом файле. В названии файла укажите предмет и Вашу фамилию.**

**Часть 1**

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о кальции как о химическом элементе.
2. Кальций — мягкий, химически активный щелочноземельный металл серебристо-белого цвета.
3. Большая часть кальция содержится в составе силикатов и алюмосиликатов различных горных пород.
4. Потребность человека в кальции зависит от возраста.
5. Кальций получают алюминотермическим восстановлением его оксида.
6. При нагревании на воздухе или в кислороде кальций воспламеняется и горит красным пламенем с оранжевым оттенком (кирпично-красным).

Ответ:

**2**. Число протонов в ядре атома равно

1. порядковому номеру элемента
2. номеру периода
3. номеру группы
4. относительной атомной массе

Ответ:

**3**. Электроотрицательность кислорода меньше, чем у

1) фтор   
2) серы  
3) кремния   
4) фосфора

Ответ:

**4**. Степень окисления азота равна -3 в соединении

1) N2O3 3) KNO2  
2) Al(NO3)3 4) NH4CI

Ответ:

**5**. Ковалентная полярная связь характерна для

1) CaO  
2) HI  
3) H2  
4) MgO

Ответ:

**6**. Какие два утверждения верны для характеристики как лития, так и азота?

1) Электроны в атоме расположены на двух электронных слоях.   
2) Соответствующее простое вещество при обычных условиях существует в виде двухатомных молекул.   
3) Химический элемент образует простое вещество-неметалл.   
4) Значение электроотрицательности меньше, чем у углерода.   
5) Химический элемент образует оксид с общей формулой Э20.   
  
Запишите в поле ответа номера выбранных утверждений.

Ответ:

**7**. Из предложенного перечня веществ выберите формулы соли и основания.

1) Al2S3   
2) H3PО4   
3) NaOH   
4) Zn0  
5) Fe2O3

Запишите в поле ответа сначала номер формулы соли, а затем номер формулы основания.

Ответ:

**8**. Цинк реагируют с

1) оксидом алюминия  
2) соляной кислотой   
3) гидроксидом железа(III)  
4) сульфидом железа(II)

Ответ:

**9**. Выделение водорода **не происходит** при взаимодействии с алюминием раствора

1) серной кислоты  
2) соляной кислоты  
3) уксусной кислоты   
4) азотной кислоты

Ответ:

**10**. Установите соответствие между исходными веществами и продуктом(-ами) реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ  
A) NaOH + СO2 (изб.) → 1) NaOH + H2  
Б) NaOH(изб.) + СO2 → 2) Na2СO3 + H20  
В) Na + H2О →3) NaНСO3  
 4) Na2O + H2  
 5) NaНСO3+ H2О

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

**11**. Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с которыми это вещество может взаимодействовать.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА РЕАГЕНТЫ РЕАГЕНТЫ  
A) SiO2 1) Na2СO3, KOH  
Б) Ca(OH)2 2) CuCl2, SO2  
B) K2СO3 3) FeO, N2  
 4) CaCl2, HCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

**12**. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция соединения

1) оксид магния и серная кислота  
2) сульфат меди (II) и железо  
3) оксид кремния и оксид кальция  
4) хлор и хлорид железа(II)  
5) гидроксид натрия и оксид алюминия

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

Ответ:

**13**. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРИЗНАК РЕАКЦИИ   
A) BaCl2 и ZnSO4 1) выпадение голубого осадка   
Б) Cu(NO3)2 и KOH 2) выпадение черного осадка  
В) NaOH и FeSO4 3) выпадение белого осадка  
 4) выпадение серо-зеленого осадка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

**14**. Из предложенного перечня выберите две частицы, которые являются анионами.

1) N  
2) Fe2+  
3) OH-  
4) SO2  
5) S

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

Ответ:

**15**. Сокращённое ионное уравнение

Ba2+ + S = BaSO4

соответствует взаимодействию веществ

1) серная кислота   
2) сульфат железа(II)   
3) сульфат калия   
4) гидроксид бария   
5) карбонат бария   
6) оксид бария

Запишите в поле ответа номера исходных веществ, которым соответствует приведенное сокращенное ионное уравнение реакции.

Ответ:

**16**. Установите соответствие между схемой процесса, происходящего в окислительно-восстановительной реакции, и названием этого процесса: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА ПРОЦЕССА НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА

A) → 2Br-1 1) окисление  
Б) S+4 →S+6 2) восстановление  
B) Cr+6 →Cr+3

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

**17**. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Воспламенившийся бензин необходимо тушить водой.  
Б. При работе с растворами едких веществ необходимо надевать защитные перчатки и очки.

1) верно только А   
2) верно только Б   
3) верны оба суждения   
4) оба суждения неверны

Ответ:

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

ВЕЩЕСТВА РЕАКТИВ  
A) CaСO3 и CaSiO3 1) ZnCl2  
Б) K2СO3 и Li2СO3 2) H2SО4  
B) К2SО4 и KOH 3) СuO  
 4) Na3PO4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Ответ:

**19**. Распределению массовых долей химических элементов в сульфите лития соответствует диаграмма

1) 10% 3) 15%

20% 15%

70% 70%

2) 4)

8% 7,4%

15,3%

24%

68% 77,3%

Ответ:

**Часть 2**

**20**. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой

AgNO3 + Cl2 → AgCI + O2 + N2O5

Определите окислитель и восстановитель.

**21**. Дана схема превращений:

P2O5 → H3PO4 X Ca3 (PO4)2

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

**22.** После пропускания через раствор гидроксида калия 4,48 л сернистого газа (н.у.) получили 252,8 г раствора сульфита калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.

**Практическая часть**

Дан раствор хлорида железа (III), а также набор следующих реактивов: сульфид цинка; растворы нитрата серебра, гидроксида калия, нитрата бария и хлорида кальция.

**23.** Используя только реактивы из приведенного перечня, запишите молекулярные уравнения двух реакций, которые характеризуют химические свойства хлорида железа (III), и укажите признаки их протекания.