**Задания школьного тура олимпиады по химии 11 класс**

**Инструкция для участника олимпиады.**

Задания представляют собой тест и 6 задач различного уровня сложности. Максимальное число баллов 50, время выполнения заданий – 180 минут.

**Тест.**

|  |
| --- |
| 1. В уравнении реакции, схема которойKMnO4 + HCl → KCl + MnCl2 + Cl2 + H2Oкоэффициент перед формулой восстановителя равен: 1)5; 2)10; 3)12; 4) 16.
2. Какой углевод в организме человека играет главную роль в энергетическом обмене: 1) фруктоза; 2) сахароза; 3) крахмал; 4) глюкоза?
3. В каком соединении больше массовая доля азота: 1) метиламин; 2) анилин; 3) азотная кислота; 4) этилендиамин?
4. Обнаружить в растворе карбонат-ионы можно с помощью: 1) гидроксида натрия; 2) азотной кислоты; 3) хлорида калия; 4) лакмуса.
5. Какой объем газа выделится при растворении в избытке разбавленной серной кислоты 13 г хрома: 1) 11,2 л; 2) 8,4 л; 3) 5,6 л; 4) 2,24 л?
6. Какое из приведенных веществ может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства: 1) аммиак; 2) азотная кислота; 3) нитрат аммония; 4) нитрат калия.
7. С 200 г 7% раствора серной кислоты может прореагировать оксид меди(II) массой: 1) 22,84 г; 2) 11,42 г; 3) 5,71 г; 4) 17,14г.
8. 8. Процессу высыхания стен, покрытых штукатуркой, приготовленной на основе гашеной извести, соответствует химическое уравнение: 1) Ca(OH)2 = CaO + H2O; 2) Ca(OH)2 + CO2 = CaCO3 + H2O; 3) CaO + H2O = Ca(OH)2; 4) CaO + CO2 = CaCO3.
9. 9. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют: 1) ксантопротеиновую реакцию; 2) биуретовую реакцию; 3) реакцию этерификации; 4) реакцию гидролиза.
10. 10. В какой последовательности восстанавливаются данные металлы при электролизе растворов их солей:1) Au, Cu, Hg, Fe; 2) Fe, Cu, Au, Hg; 3) Fe, Cu, Hg, Au; 4) Au, Hg, Cu, Fe?

**(всего 10 баллов)** |

1. Предложите не более 5 способов получения хлорида натрия. Каждый способ должен отличаться от другого хотя бы одним из исходных веществ.

(**5 баллов**)

1. К 208 г раствора, содержащего 20% хлорида бария, прилили 340 г 10% раствора нитрата серебра. Найти массу выпавшего осадка. Какие вещества и в каком количестве находятся в растворе после отделения осадка.

(**8 баллов**)

3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Символ элемента |   |   |
| Заряд ядра |   |   |
| Число электронов |   |   |
| Массовое число | **31** |   |
| Число нейтронов |   |   |
| Номер периода |   |   |
| Число протонов |   | **31** |

 | * Заполните таблицу.
* Запишите схемы электронных оболочек элементов.
* Рассмотрите распределение электронов по квантовым ячейкам.
* Составьте электронные формулы атомов.
* Напишите уравнения образования соответствующих ионов (нужно отметить, происходит присоединение или отдача электронов).
* Напишите уравнение реакции взаимодействия между данными веществами.
* Определите вид химической связи в полученном веществе.

(**7 баллов**) |

4. Осуществить ряд превращений. Назвать каждое вещество.

**A** (+H2) **→ C2H4** (+HBr) **→ Б** (+H2O, NaOH) **→ B** (+CuO) **→ Г** (+Ag2O) **→ Д**

(**6 баллов**)

5. В данном уравнении реакции расставьте коэффициенты методом электронного баланса Cl2 + KОН → KClО3 + KCl + H2O, укажите окислитель и восстановитель.

**(7 балла)**

6. При сжигании 4,5 г органического вещества получили 13,2 г оксида углерода (IV) и 8,1 г воды. Масса 1 л этого вещества равна 1,35 г. Выведите молекулярную формулу вещества.

**(7 баллов)**

**Всего: 50 баллов**