|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ**  **Председатель Совета конкурса «Студент года», конкурсов профессионального мастерства и студенческих предметных олимпиад в системе среднего профессионального образования**  **Санкт-Петербурга**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Ананичев**  **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.** | СОГЛАСОВАНО  Руководитель экспертной группы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Р. Маркин  **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.** |

**Конкурсное задание**

**Предмет (предметная область): Химия**

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. Теоретическое задание
2. Практико-ориентированное задание
3. Критерии оценки

Количество часов на выполнение заданий: 3,5 ч.

Разработано экспертами:

Маркин Д.Р.

Солнышковой И.В.

Васильевой К.А.

Санкт-Петербург, 2022 г.

## ВАриант 1.

1. Теоретическое задание

**Задание 1.1**

Выберите три элемента, принадлежащих к главной подгруппе одной группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, и расположите их в порядке возрастания заряда ядра атома:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| K | Fe | Zn | Li | Na |

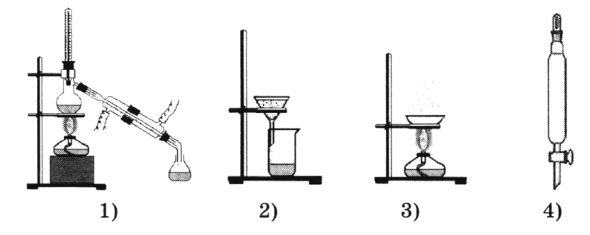
**Задание 1.2**

Четыре электрона на внешнем энергетическом уровне имеют атомы химических элементов:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Na | K | Si | Mg | C |

**Задание 1.3**

Воду от растворенных в ней примесей можно отделить с помощью прибора, изображенного на рисунке:



2.1 Практико-ориентированные задания

**Задание 2.1**

Даны вещества: глицерин, ацетальдегид, уксусная кислота, фенол.

С помощью, каких качественных реакций можно определить эти вещества.

*Составьте схему проведения эксперимента:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Исходное вещество | Реагент | Наблюдаемый эффект |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Напишите уравнения реакций и назовите получаемые вещества.

**Задание 2.2**

Осуществите органический переход. Укажите условия протекания реакций:

**С 2 Н 4 → С 2Н 5 ОН → СН 3 СОН → C Н 3 СООН → C Н 2 Cl СООН**

**↓ ↓ ↓**

**СО2 (C Н 3 СОО)2Са C Н 2 NH2 СООН**

**Задание 2.3**

Используя метод электронного баланса, восстановите левую часть уравнения реакции:

**… + … + …→ KI + N2↑ + H2O**

Определите окислитель и восстановитель, расставьте коэффициенты.

**Задание 2.4**

Решите задачу:

Из пропанола -2 массой 36 г. получили 2-бромпропан, который использовали для получения2,3-диметилбутана по реакции Вюрца. Рассчитайте массу полученного 2,3 – диметилбутана, если выход продуктов реакции на обоих стадиях синтеза (массовая доля выхода) составил 60%.

**Задание 2.5**

Решите задачу:

Средняя суточная потребность организма в витамине С составляет 80 мг. Сколько «витаминок» необходимо употребить, при условии, что они полностью усвоятся, чтобы обеспечить суточную потребность в витамине С? Массу 1 «витаминки» принять равной 0,5 г, в которой содержание витамина С составляет 10% по массе.

**Задание 2.6**

Решите задачу:

Одноосновная карбоновая кислота имеет следующий состав: углерод (массовая доля 40,0%, кислород 53,3%, водород 6,7%). Определите формулу этой кислоты. Рассчитайте объем раствора гидроксида натрия, массовая доля гидроксида натрия 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации образца этой кислоты массой 12 г.

**3. Критерии оценки**

1. Теоретическое задание

Задание 1 оценивается в 6 баллов и состоит из вопросов в тестовой форме. В тестовых вопросах – по 2 балла за правильный ответ. Если указаны не все правильные ответы, неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов. Максимальное количество баллов за задание 1.1-1.3 6 баллов.

2.1 Практико-ориентированные задания

Задание 2.1

Правильно составленная схему проведения эксперимента оценивается в 4 балла; по 1 баллу за каждое вещество). Каждое уравнение реакции оценивается в 1 балл. Уравнение реакции, правильно написанное, в котором не расставлены коэффициенты оценивается в 0,5 балла. Максимальное количество баллов - 8.

Задание 2.2.

В цепочках оценивается каждое уравнение по 1 баллу. Уравнение реакции, правильно написанное, в котором не расставлены коэффициенты оценивается в 0,5 балла. Максимальное количество баллов – 7.

Задание 2.3

Максимальное количество баллов - 4. Правильно составлено уравнение реакции, расставлены коэффициенты, составлен электронный баланс, указаны окислитель, восстановитель.

Задание 2.4, 2.5, 2.6

Задачи оцениваются по количеству правильно решенных этапов.

Максимальное количество баллов за задание 2.4, 2.6 – 8 баллов, за задачу 2.5

– 6 баллов.

**Максимальное количество баллов за задания 1 варианта – 47 баллов. Победителями Олимпиады считаются студенты, получившие три максимальных результата.**