

**Задания и требования
к конкурсной работе первого тура
по химии**

1. Требования к оформлению работы первого тура:

1) Текст набирается в MS Word шрифтом Times New Roman 14 с полуторным межстрочным интервалом, поля по 2 см со всех сторон. При наборе формул используется стандартное приложение Microsoft Equation. Работа может быть оформлена также в рукописном варианте на листе формата А4 чёрной гелевой ручкой, разборчивым почерком.

2) На первой странице указывается автор работы: (Иванов Александр Николаевич, учащийся 11 «А» класса МБОУ «СОШ № 7» г. Рубцовска)

3) Ниже размещается работа: формулировка задания и текст ответа.

4) Работа сохраняется одним файлом. Файл с работой необходимо назвать фамилией и именем (в именительном падеже) участника олимпиады и указанием номинации: Иванов_Александр_химия.

5) Файл с выполненной работой прикрепляется в специальном поле формы регистрации.

2. Критерии оценки работы:

- правильно понято задание;
- задача считается решенной, если дан ответ и приведено объяснение решения.

Особо оценивается оригинальность решения.

Задания по химии для 9-10 классов

1. Плотность этого металла равна $8,92 \text{ г/см}^3$, а радиус атома равен 128 пм. Атомы этого металла образуют гранецентрированную кубическую решетку. Определите этот металл.

2. 17,6 г смеси хлорида натрия и кристаллогидрата хлорида меди (II) растворили в воде и добавили к полученному раствору избыток раствора нитрата серебра. При этом выпал осадок массой 33,5 г. Определите массовую долю хлорида натрия в смеси и формулу кристаллогидрата хлорида меди, если известно, что в исходной смеси массовая доля хлора составляет 47 %.

3. 12 апреля 2021 года в России отмечали 60-летие со дня первого полета человека в космос. Во многих городах мира установлены памятники в честь первого космонавта Ю.А. Гагарина. Некоторые из них изготовлены из бронзы. А что же такое бронза? Напишите состав этого сплава.

С течением времени на бронзовых памятниках появляется зеленый налет. Какие компоненты бронзы подвергаются атмосферной коррозии? Что входит в состав продукта коррозии?

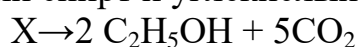
За 1 год на памятнике образовалось 10 г зеленого налета. Зная состав воздуха, определите, сколько литров воздуха пошло на его образование. Какова скорость коррозии (в мг/час, в ммоль/сутки)?

4. Порошок меди, массой 128 г, подвергли длительному нагреванию при недостатке кислорода при температуре $210 \text{ }^\circ\text{C}$ (потерями при прокаливании пренебречь). Полученный продукт А не изменил свою окраску. Его растворили в разбавленной серной кислоте. В результате этой реакции раствор Б приобрел голубую окраску, а на дне образовался осадок красно-бурого цвета (потери в этом процессе составили 10 % по массе). Определите состав и рассчитайте массу образовавшегося осадка.

Получившийся раствор Б подвергли электролизу. Какое вещество образовалось на катоде? Рассчитайте, на сколько изменилась масса катода, если выход по току составлял 75 %.

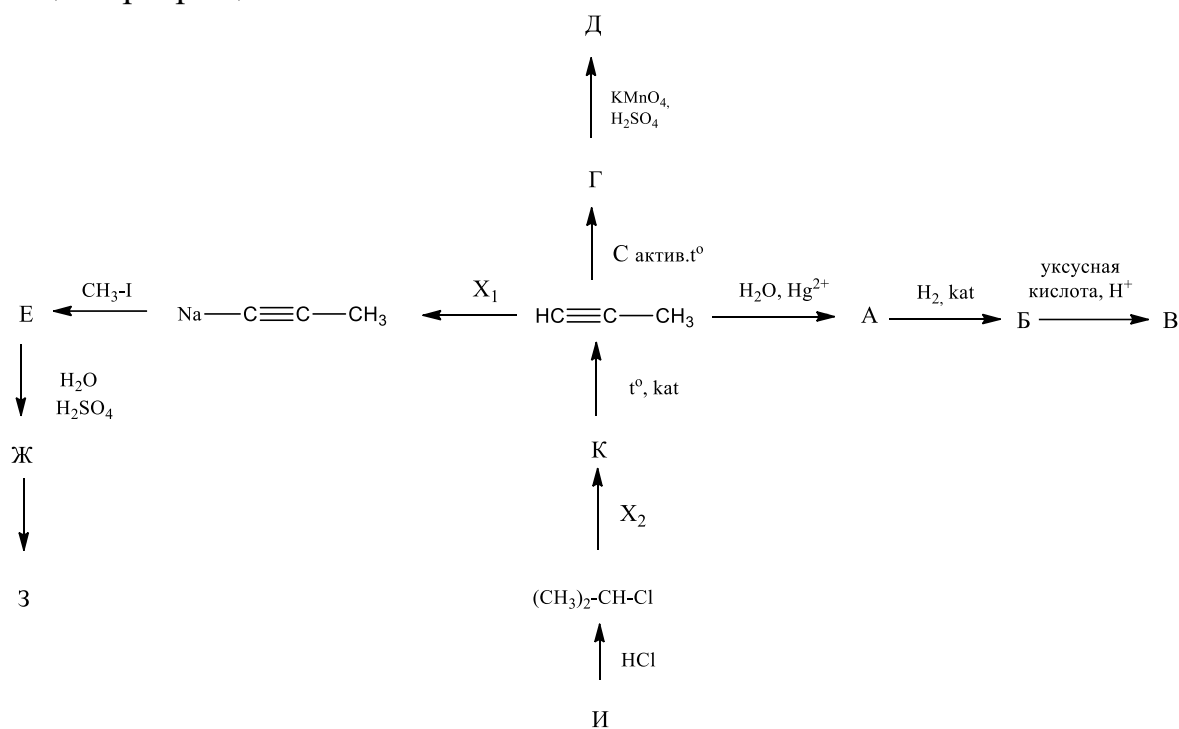
Найдите суммарную массу образовавшегося твердого вещества красного цвета и рассчитайте потерю массы (в процентах) по сравнению с первоначально взятой массой. Напишите уравнения всех происходящих реакций.

5. Определите вещество X в уравнении, которое выражает биохимический процесс в анаэробной среде, в результате чего образуется этиловый спирт и углекислый газ.



Рассчитайте сколько граммов вещества X потребуется для получения 32,2г этилового спирта.

6. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Назовите промежуточные соединения. Будет ли соединение Е реагировать с аммиачным раствором оксида серебра, поясните.

7. Однажды на занятии по органической химии, составляя изомеры состава C_4H_8 , ученик назвал один из изомеров русским народным инструментом «балалайка». Что это был за изомер? Вступает ли этот изомер в реакцию с хлороводородом? Если да, то по какому правилу? Напишите уравнение.