



**Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии  
2021-2022 учебный год**

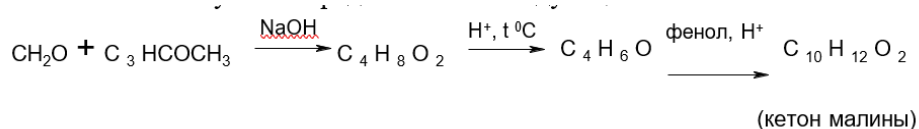
**11 класс**

Продолжительность олимпиады: 180 минут.  
Максимально возможное количество баллов: 58

Код участника: \_\_\_\_\_

**Задача 1.**

Фрамбинон, известный также под названием «кетон малины», содержится в этой ягоде, придавая ей запах и вкус. Один из способов его получения представлен на следующей схеме:



Известно, что при взаимодействии фрамбинона с раствором брома в сероуглероде при охлаждении образуется только одно ароматическое монобромпроизводное.

Напишите уравнения реакций и укажите типы реакций.

*Количество баллов –10*

**Задача 2.**

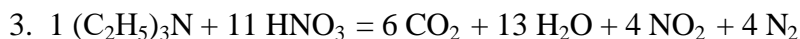
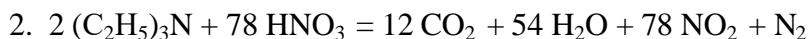
Соль А представляет собой мелкокристаллический порошок белого цвета хорошо растворимый в воде. В 100 мл воды растворили 1,00 г соли А, а затем добавили избыток соляной кислоты, при этом выделилось 266,7 мл (н. у.) газа без цвета и запаха.

1. Определите соль А. Ответ подтвердите расчётом. Запишите уравнение реакции взаимодействия соли А с соляной кислотой.
2. Напишите уравнение реакции разложения соли А при нагревании.
3. Назовите не менее двух областей применения соли А.
4. Какое тривиальное название имеет соль А?

*Количество баллов –10*

### Задача 3.

Какое из трех уравнений соответствует реально протекающей реакции:



Математик скажет, что все три уравнения правильные с точки зрения математики. Но мы с вами еще и химики! Выберите одно правильное, с точки зрения и химии и математики уравнение, обязательно мотивировав свой выбор.

В качестве мотивации принимается:

- или электронный баланс
- или метод полуреакций (ионно-электронный метод)

P.S. Оценивается только один метод.

*Количество баллов –8*

### Задача 4.

Даны вещества (от А до З) и ряд свойств (от 1 до 8). Укажите сочетаниями букв и цифр, какое свойство наиболее соответствует каждому веществу. Напишите уравнения всех возможных реакций.

*Количество баллов –20*

Вещества	Свойства
А) Хлорид бария	1. Водный раствор при взаимодействии с $\text{HNO}_3$ (водн.) дает желтый осадок
Б) Бромид натрия	2. Водный раствор при взаимодействии с $\text{NaOH}$ (водн.) дает коричневый осадок
В) Нитрат свинца	3. Твердое вещество при сгорании окрашивает пламя в зелёный цвет
Г) Хлорид железа (III)	4. Водный раствор при добавлении $\text{MnO}_2$ (тв.) выделяет кислород
Д) Нитрид магния	5. При нагревании твердого вещества образуется коричневый газ
Е) Тиосульфат натрия	6. При нагревании твердого вещества в смеси с $\text{MnO}_2$ (тв.)/ $\text{H}_2\text{SO}_4$ (ж.) образуется коричневый газ
Ж) Пероксид водорода	7. Водный раствор обесцвечивает раствор $\text{KMnO}_4$ , подкисленный азотной кислотой, но не выделяет кислород при взаимодействии с $\text{MnO}_2$ (тв.)
З) Диоксид серы	8. При добавлении горячей воды к твердому веществу образуется газ с щелочными свойствами

### Задача 5.

Штирлиц задумчиво разглядывал свой сейф, вскрытый Мюллером. Бутылка из-под французского коньяка - подарок Бормана - валялась пустая на полу. А ведь в ней был бесценный образец топлива ФАУ!

“- Все-таки пьянство погубило тебя, Мюллер! - подумал Штирлиц, перешагнув через труп ээсовца и не обращая внимания на резкий, неуловимо знакомый запах, направился к выходу.

Штирлиц знал, что русская пианистка уже отправила в центр шифровку с составом топливам Ц2609 В1301 Н6090 Расшифруйте состав и название топлива ракеты ФАУ.

*Количество баллов –10*