

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Всероссийская олимпиада школьников по химии Муниципальный (районный) этап

11 класс

Задание 1

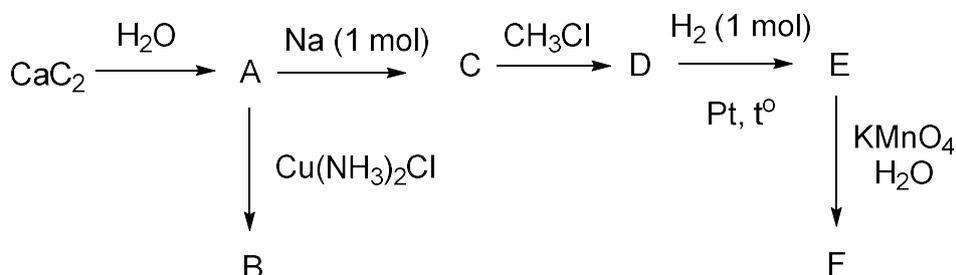
Газообразный оксид хлора, полученный при обработке кристаллов бертолетовой соли концентрированной серной кислотой, растворили в воде при комнатной температуре. Известно, что выделившийся газ является сильным окислителем и одним из самых мощных дезинфицирующих средств.

- 1.1. Запишите уравнения реакций и назовите все образующиеся соединения.
- 1.2. Определите объем раствора 96% серной кислоты (плотность раствора 1.86 г/мл), который потребуется для выделения 6.72 л (н.у.) газа при взаимодействии кислоты с 57.2 г бертолетовой соли. Какая масса соли останется непрореагировавшей?
- 1.3. Приведите способы и условия получения бертолетовой соли.
- 1.4. Сколько граммов бертолетовой соли, содержащей 5% примесей следует взять, чтобы получить при ее разложении 20 л кислорода при 38°C и 101.5 кПа?

40 баллов

Задача 2

2.1. Расшифруйте цепочку превращений, определите вещества А-Ф.



Варианты веществ А-Ф:

Вещество	Варианты ответов			
	1	2	3	4
А	Метан	Ацетилен	Ацетон	Этилен
В	Ацетиленид меди	Метилат меди	Карбид меди	Металлическая медь
С	Пропин	Водород	Ацетиленид натрия	Бензол
Д	Хлорид натрия	Этан	Пропин	Хлорэтан
Е	Пропилен	Пропан	Бутен-1	Пропаналь
Ф	Глицерин	Этиленгликоль	Пропановая кислота	Пропиленгликоль

2.2. Вещество **Ф** легко взаимодействует со свежеприготовленным раствором

гидроксида меди (II). **Какого цвета получается продукт их взаимодействия?**

1. Красного;
2. светло-голубого;
3. белого;
4. темно-синего.

2.3. Соединение А взаимодействует с водой и спиртами в присутствии солей ртути (II). **Какова роль катиона ртути в этом превращении?**

1. катион ртути - это катализатор, взаимодействующий с водой или метанолом;
2. катион ртути способствует превращению енольной формы продукта в кетонную;
3. катион ртути это катализатор, взаимодействующий с алкином;
4. катион ртути предотвращает процессы окисления алкина.

25 баллов

Задача 3

Диальдегид массой 2 г обработали насыщенным раствором бисульфита (гидросульфита) натрия. В результате реакции образовался осадок бисульфитного производного массой 6.16 г.

3.1. Установите строение исходного соединения, если известно, что в его молекуле имеется четвертичный атом углерода. Приведите структурную формулу и название.

3.2. Приведите структурные формулы и названия изомерных диальдегидов и дикетонов.

3.3. Среди всех изомеров выберите соединение (соединения), обладающие оптической активностью. Поясните свой выбор. Приведите формулы оптических изомеров.

35 баллов