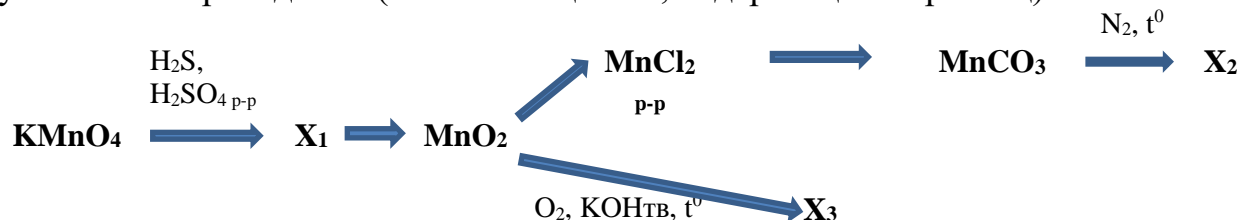


**Всероссийская олимпиада школьников по химии**  
**Муниципальный этап**  
**11 класс**

**Задание 1.**

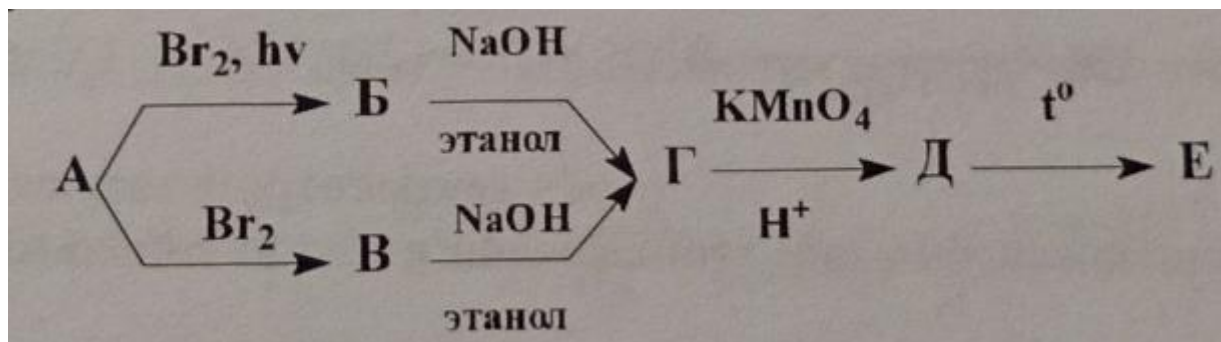
Напишите уравнения реакций приведенных ниже превращений и укажите условия их проведения (все X – вещества, содержащие марганец).

**Задание 2.**

Смесь массой 42,9 г, содержащую алюминий, медь, серебро и неизвестный металл, обработали избытком раствора гидроксида натрия и получили 10,08 л газа (н.у.). Нерастворившийся остаток отделили и обработали соляной кислотой, при этом выделилось 3,36 л газа (н.у.). При последующем нагревании с концентрированной азотной кислотой твердый остаток полностью растворился, а для поглощения выделившегося бурого газа потребовалось 500 мл 1М раствора KOH. При добавлении избытка раствора хлорида калия к полученному азотнокислomu раствору выпало 28,7 г осадка. Определите металл, рассчитайте массовые доли компонентов исходной смеси.

**Задание 3.**

Расшифруйте схему превращений, если известно, что соединение А – циклоалкен, а массовая доля брома в соединении В больше массовой доли брома в соединении Б в 1,3306 раза. Приведите уравнения протекающих реакций, указывая структурные формулы соединений.



#### **Задание 4.**

52,8 г смеси трех изомерных насыщенных сложных эфиров обработали 204,3 мл раствора гидроксида натрия с массовой долей щелочи 15% и плотностью 1,175 г/мл. После завершения реакций массовые доли щелочи и соли кислоты с наименьшей молярной массой в полученном растворе составили 4,1% и 5,806% соответственно, а суммарная массовая доля спиртов – 9,187%. Определите качественный и количественный (количество вещества) состав исходной смеси эфиров.

#### **Задание 5.**

Соль **А** имеет широкий спектр применения: от пищевой промышленности как добавка для мясных продуктов с целью сохранения цвета мяса и улучшения его текстуры до сельского хозяйства в качестве гербицида. Вещество **А** можно получить при электролизе раствора соли **Б** в отсеке с неразделенным катодным и анодным пространствами. (1) При реакции с нитратом серебра раствор соли **Б** даёт белый творожистый осадок. (2) При термическом разложении соли **А** обязательно образуется соль **Б**, кроме этого, могут получиться соль **В** и газ **Г**. (3) В определённых условиях можно добиться образования только соли **Б** и газа **Г** при разложении вещества **А**. (4) Соль **А** является сильным окислителем, она легко окисляет серу и фосфор (5 и 6), что делает ее важным компонентом в производстве пиротехнических изделий, взрывчатых веществ и петард. Реакция вещества **А** с щавелевой кислотой является одним из способов получения бинарного соединения **Д** с массовой долей кислорода 47,4 % (7).

Определите вещества **А–Д**, напишите уравнения всех реакций, укажите условия их протекания. Какой ещё способ получения соли **А** Вы знаете?

#### **Задание 6 (эксперимент).**

В четырех пробирках без этикеток находятся водные растворы: серной кислоты, карбоната натрия, сульфата калия и хлорида бария. Не используя других реактивов, определите, какое вещество находится в каждой пробирке. Укажите признаки, по которым Вы провели идентификацию. Приведите уравнения реакций в молекулярном и сокращенном ионном виде.