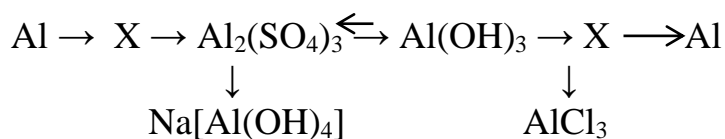




ЗАДАНИЯ 2-ГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА 2025/2026 гг.  
ХИМИЯ

9-й класс

1. Фосфор является необходимым элементом в жизни растений, он входит в состав нуклеиновых кислот, участвует в активизации ферментов, синтезе и транспортировке веществ, повышает репродуктивность растений. Одним из старейших фосфорных удобрений является двойной суперфосфат  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Рассчитайте массу двойного суперфосфата, необходимую для осенней обработки поля, площадью 4га, если норма внесения фосфора 73,8кг/га.
2. Напишите уравнения реакций в молекулярном виде для осуществления превращений, учитывая, что каждой стрелке соответствует одна реакция.

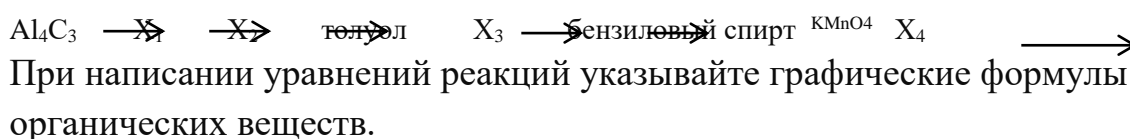


3. Определите объем углекислого газа (н.у.), который образуется при горении 50 л ацетилена ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) в 100 л кислорода, если выход реакции горения составляет 90% , а примеси в ацетилене и кислороде соответственно составили 20 % и 15%. Ответ укажите в литрах.
4. Универсал-2 – комплексное удобрение в состав, которого входят:  $\text{P}_2\text{O}_5$ -8%,  $\text{K}_2\text{O}$ -14%,  $\text{CaO}$ -14%,  $\text{MgO}$ -2%,  $\text{B}_2\text{O}_3$ -0,6%. Рекомендованный расход удобрения под капусту около 120г/м<sup>2</sup>. Какую массу фосфора, калия, кальция, магния и бора будет внесено на поле площадью 5 га
5. Напишите все возможные реакции между следующими веществами: цинк, оксид меди(II), гидроксид калия (тв. и р-р), серная кислота (любой концентрации). Для окислительно-восстановительных реакций составьте электронный баланс и укажите окислитель и восстановитель. Для обменных реакций составьте уравнения в ионном виде.

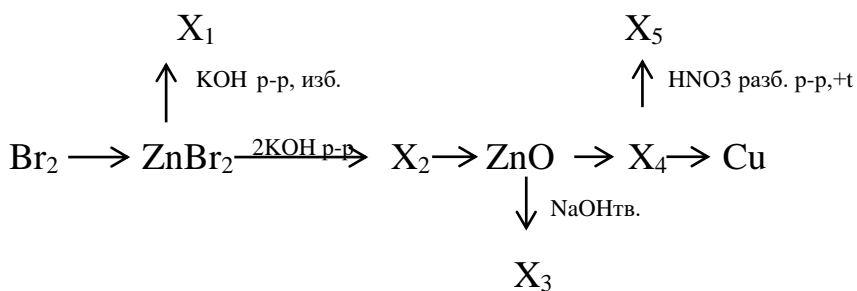
**ЗАДАНИЯ 2-ГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА 2025/2026 гг.  
ХИМИЯ**

**10-й класс**

1. Вычислите, какой объем ацетилена (н.у.) можно получить из 345,5 кг карбида кальция, содержащего 20% примесей, если выход продукта реакций составлял 90%.
2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия их протекания:



3. В 4,8 моль алкена содержится  $43344 \cdot 10^{21}$  атомов углерода и водорода. Укажите число  $\sigma$ -связей в данном алкене.
4. При прокаливании бариевой соли некоторой карбоновой кислоты получили органическое вещество, содержащее 69,77% углерода и 18,6% кислорода. Составьте возможные молекулярные и структурные формулы соли и полученного органического вещества. Рассчитайте массу соли, которую использовали для прокалывания, если с выходом 90% образовалось 30,6г твердого остатка.
5. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения, укажите условия их протекания:



Укажите все значения  $\text{X}_n$ .

**ЗАДАНИЯ 2-ГО (ОЧНОГО) ЭТАПА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА 2025/2026 гг.  
ХИМИЯ**

**11-й класс**

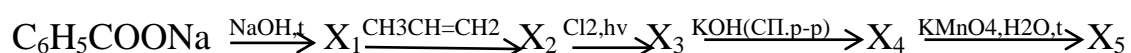
1. Гептагидрат сульфата железа (II), железный купорос, применяется в сельском хозяйстве как фунгицид. Рассчитайте массу железного купороса, которую нужно растворить в 20 л воды для получения насыщенного раствора сульфата железа(II), если растворимость  $\text{FeSO}_4$  при  $20^\circ\text{C}$  составляет 26,3 г на 100 г воды.

2. При взаимодействии 4,48 л (н.у.) бромоводорода с равным объёмом газообразного амина А получен продукт массой 25,2 г. При исследовании химических свойств исходного вещества было установлено, что при его взаимодействии с азотистой кислотой не выделяется газ. Установите молекулярную и структурную формулы вещества А, рассчитайте содержание примесей (%) в исходном веществе, если в реакцию вступило 4,5 г амина, а продукта было получено 11,34 г.

3. Через 800 г 8% раствора сульфата меди(II), пропустили электрический ток до тех пор, пока не выделилось 17,92 л (н.у.) газа. К образовавшемуся раствору добавили 12 г магния. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

4. Йод обработали хлорноватой кислотой, продукт реакции осторожно нагрели. Образовавшееся вещество прореагировало с угарным газом с образованием 2 веществ - простого и сложного. Простое вещество растворили в теплом щелочном растворе сульфита натрия. Напишите молекулярные уравнения четырёх описанных реакций.

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



Каждой стрелке соответствует одно превращение. Используйте в реакциях графические формулы органических соединений. Назовите вещества, соответствующие  $\text{X}_1$ ,  $\text{X}_2$ ,  $\text{X}_3$ ,  $\text{X}_4$ ,  $\text{X}_5$ .