Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

ЗАДАНИЕ

XXIV Российской дистанционной олимпиады школьников по химии 2026 г.

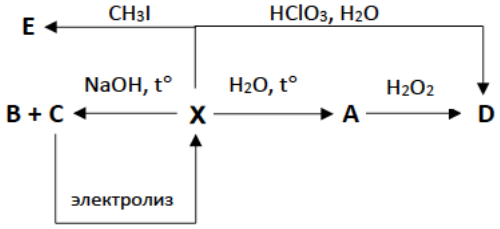
(XXII Международной дистанционной олимпиады школьников «Интер-Химик-Юниор-2026»)

1. Напишите максимальное количество уравнений реакций (процессов) в результате которых образуется **сера и вода**.

2. Наночастицы золота известны своими каталитическими свойствами. Сколько наночастиц состава **Au_{16}** можно получить из **3 см^3** металла? Плотность золота составляет **19,3 г/см^3** .

3. При некоторых тяжелых заболеваниях, когда человек не может питаться самостоятельно, применяется внутривенное введение **20 %-ного** водного раствора глюкозы (**$C_6H_{12}O_6$**). Рассчитайте, при какой температуре замерзает такой раствор, и можно ли его хранить в холодильнике при **270 K**?

4. Определите элемент **X** и напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить превращения в соответствии со схемой:

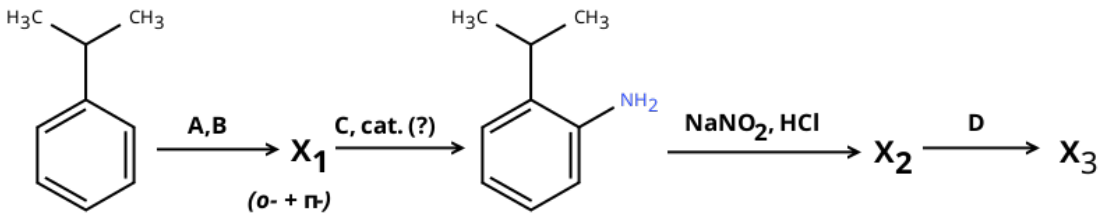


О веществах – участниках реакций известно следующее:

1) Один из изотопов элемента **X** имеет следующее строение атома: ***A = 128, N = 76***.
2) В веществе **D** массовая доля элемента **X** равна **33,77** %, а соотношение **N(H):N(O) = 1:1**.
3) При электролизе раствора вещества **C** на катоде не выделяется водород.
4) Превращение **X** в **E** аналогично реакции Вюрца.

5. В колбе при температуре 30 °C и давлении 1 атм. находится газообразный **BCl_3**. Колба полностью заполняется **0,141** молярным раствором гидроксида натрия (**ρ=1,0045** г/см^3). Рассчитайте массовые доли (в %) веществ в полученном растворе.

6. Напишите уравнения реакций, позволяющих осуществить превращения в соответствии со схемой:



А) Определите структурные формулы соединений **X_1, X_2, X_3,** если известно следующее:

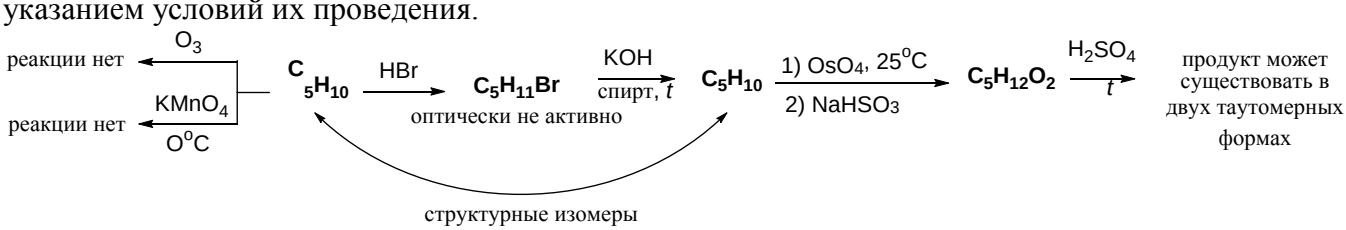
1. Вещество **X_1** образуется в виде смеси двух изомеров; для дальнейших превращений используется *орто*-изомер.
2. Вещество **X_2** является солью.
3. Установлено, что вещество **X_3** имеет молекулярную формулу **$C_{15}H_{16}$**, в качестве побочного продукта при его образовании выделяется газ, плотность которого **по аргону равна 0,7.**

Б) Напишите уравнения предложенных превращений, укажите вещества **A, B, C, D** и катализатор (**cat.**) использующиеся в реакциях.

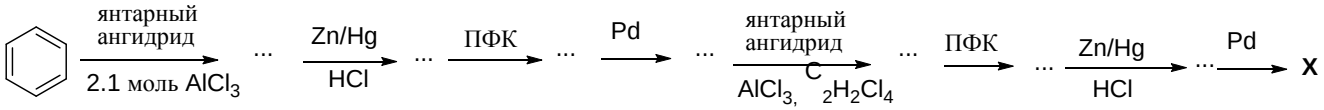
7. Разработайте оптимальный путь синтеза **1,5-дифенилпентана**, используя в качестве исходных веществ **изопропиловый спирт и бензол**. Напишите уравнения реакций с указанием условий их проведения.

8. Разработайте схему синтеза ***цис*-циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты**, используя **малеиновый ангидрид** в качестве исходного органического реагента. Напишите уравнения реакций с указанием условий их проведения.

9. Установите строение веществ, вступающих в реакцию и образующихся в результате неё, согласно предложенной схеме. Приведите полную последовательность химических реакций с указанием условий их проведения.



10. Заполните схему превращений, если известно, что конечное соединение **X** в природе существует в составе редкого минерала, месторождение которого находится в Таджикистане. Напишите уравнения реакций с указанием условий их проведения.



ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ И ИХ ОТПРАВКИ В ОРГКОМИТЕТ

- Используйте файл Zadanie-2026.doc в качестве **шаблона** Ваших ответов.
- Текст ответов на задание олимпиады набирается в редакторе **Word** и посылается по электронной почте до **1 декабря 2026 г.** прикрепленным файлом по адресу olimp@muctr.ru. Имя файла составляется из латинских букв, включающих инициалы и начало фамилии автора, например, **mvl.doc** или **mvl.rar** (письмо от Михаила Васильевича Ломоносова). Файлы с расширением **docx не принимаются**. В теме письма укажите: **olympiada**.
- В начале листа ответов **обязательно** укажите: **фамилию, имя, отчество, класс, учебное заведение, город**, республика и **электронный адрес** по которому будет направлено **подтверждение** о получении Вашего решения. Подтверждение свидетельствует о том, что решение поступило в Оргкомитет, а не удалено вместе со **спамом.**
- Решения задач оформляются **в строго определенном порядке** с проставлением номера задания. Переписывать задание не следует.
- Объем ответа на каждое задание не лимитируется, но предпочтение будет отдаваться **кратким** и **четким** ответам. При оценки заданий будет также учитываться **дата отправки** ответов в Оргкомитет.
- Если какое-либо задание не решено, то в общем порядке ответов ставится его номер и текст «**Ответа нет».**