

Дисциплина «Органическая химия»

Практика
Органические галогениды.
Решение задач

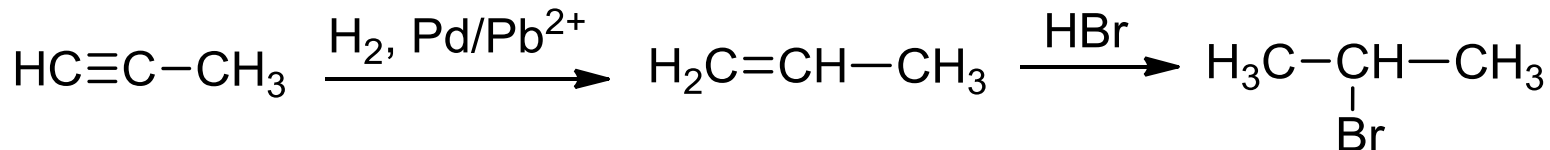
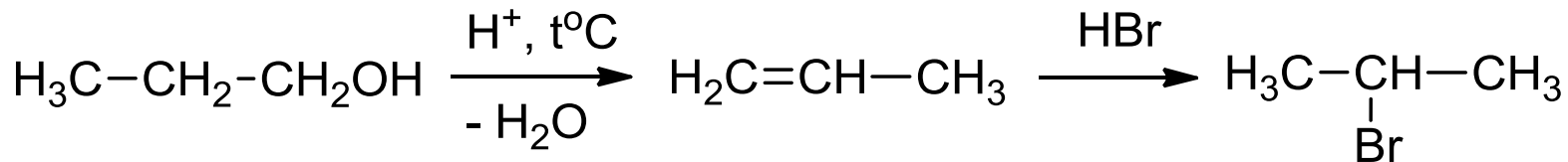
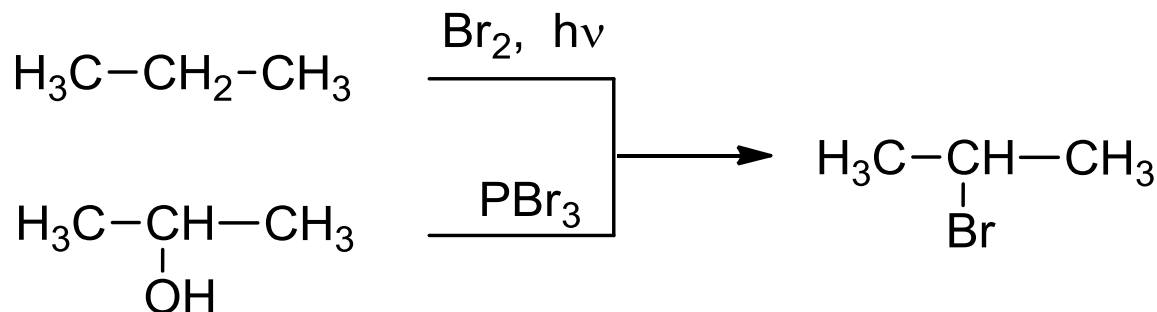
**Преподаватель – Сарычева
Тамара Александровна, к.х.н.,
доцент НОЦ Н.М. Кижнера**

**И в мире нет таких вершин,
Что взять нельзя!
Владимир Высоцкий**

Способы получения галогенидов

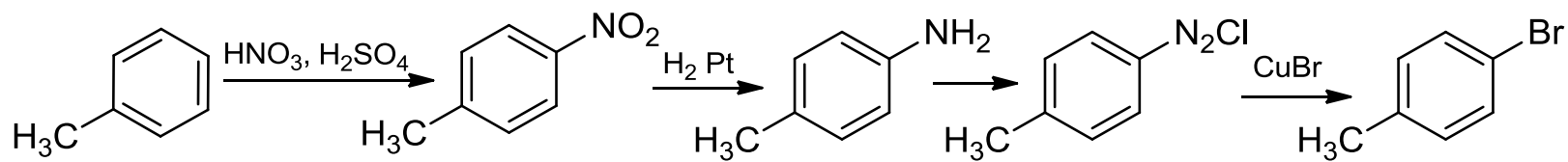
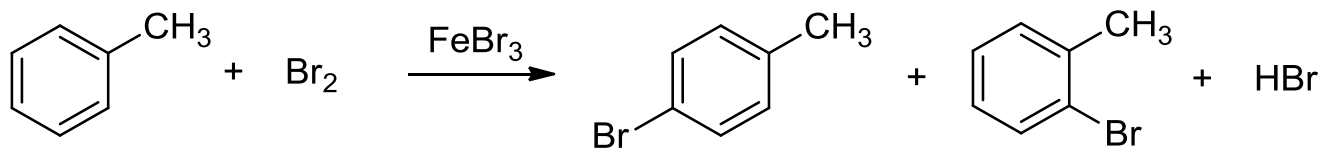
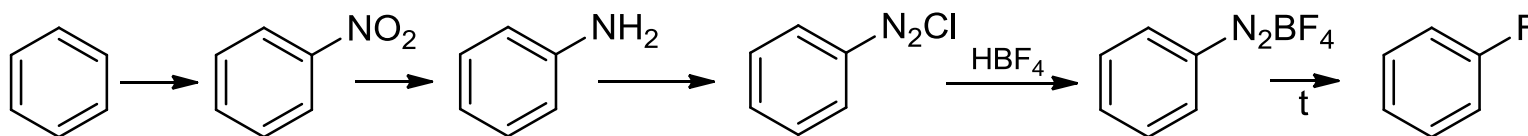
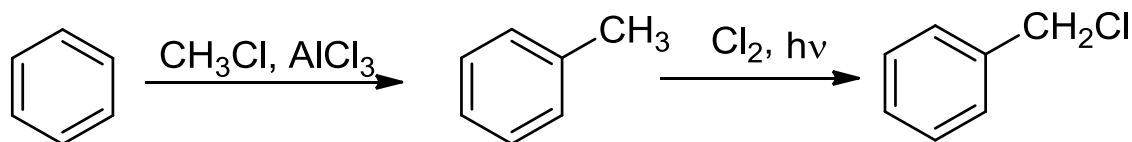
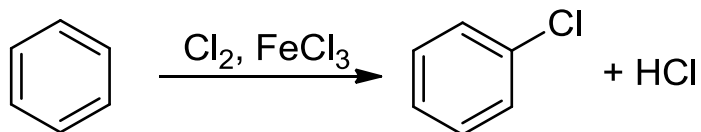
Задача 1. Получите бромистый изопропил, исходя из следующих соединений: пропан; пропиловый спирт; изопропиловый спирт и метилацетилен.

РЕШЕНИЕ:

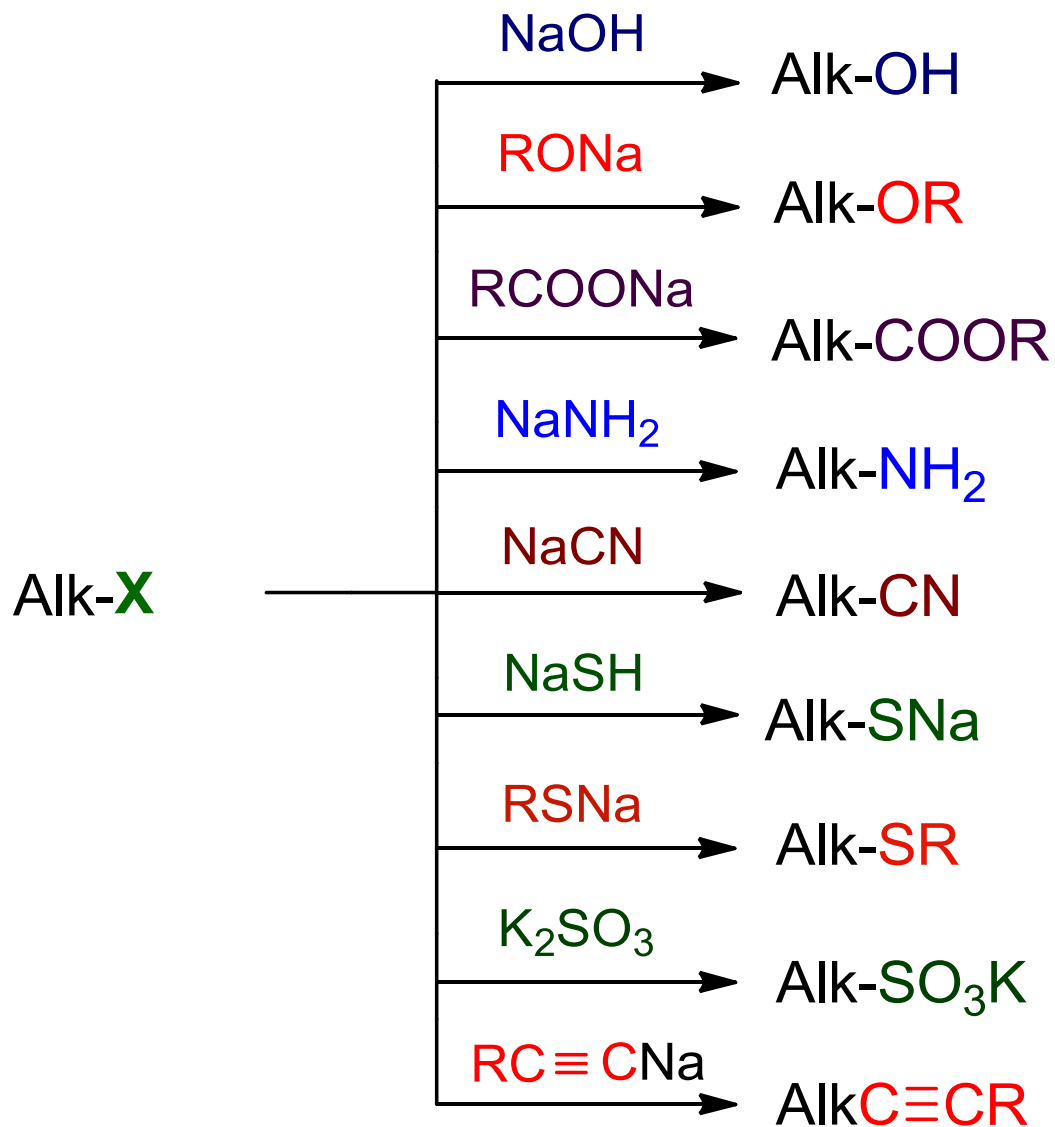


Задача 2. Из бензола получите: хлорбензол; бензилхлорид; фторбензол и *p*-бромтолуол.

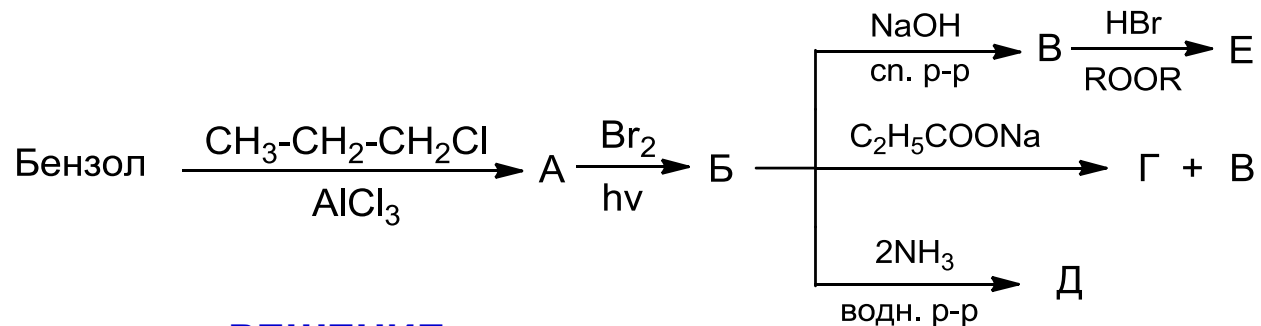
РЕШЕНИЕ:



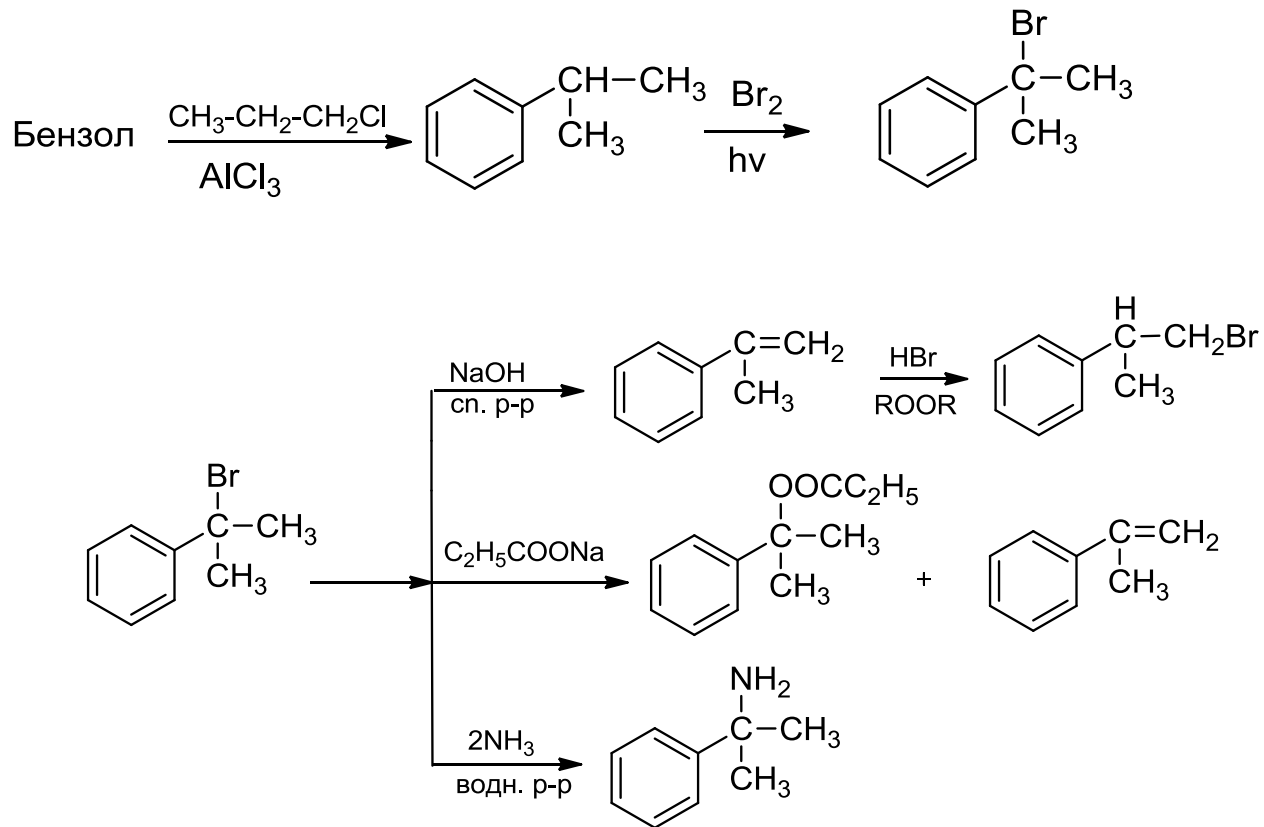
Нуклеофильное замещение галогена



Задача 3. Осуществите следующие превращения:

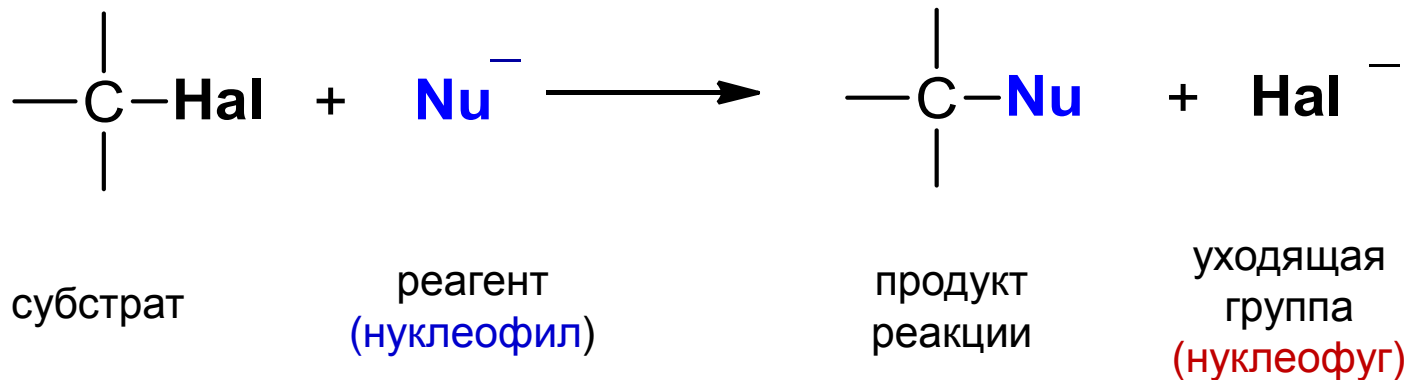


РЕШЕНИЕ:



Механизмы реакций нуклеофильного замещения

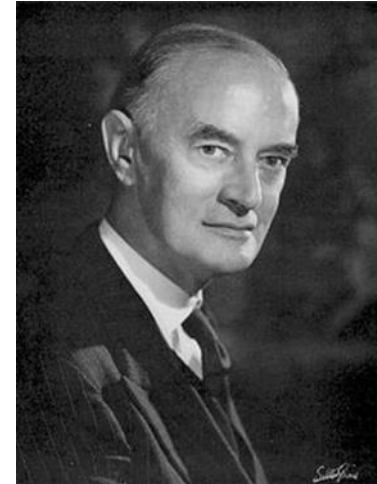
Нуклеофильное замещение в алкилгалогенидах включает разрыв связи **C–Hal** и образование новой связи **C–Nu**:



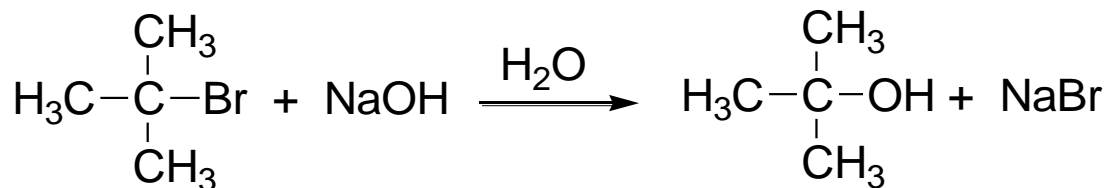
Процессы разрыва старой связи и образование новой могут происходить одновременно (синхронно), или последовательно (асинхронно). Для этого типа реакций наиболее распространены два механизма: **S_N1** (асинхронный) и **S_N2** (синхронный).

Механизм S_N1

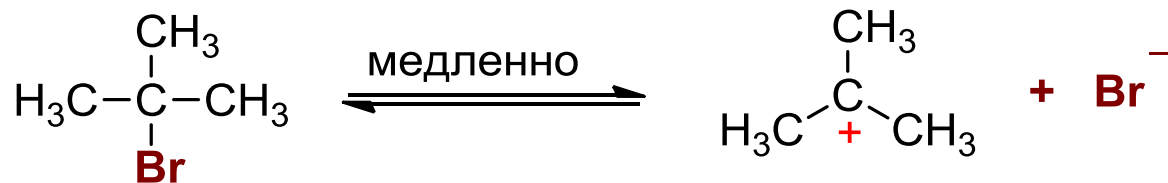
S_N1 – замещение нуклеофильное мономолекулярное
(Substitution Nucleophilic unomolecular)



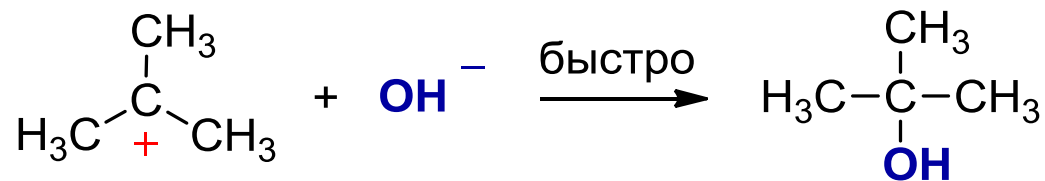
Кристофер
Ингольд



Первая стадия (лимитирующая):



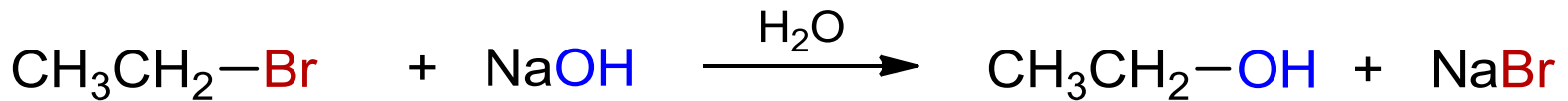
Вторая стадия:



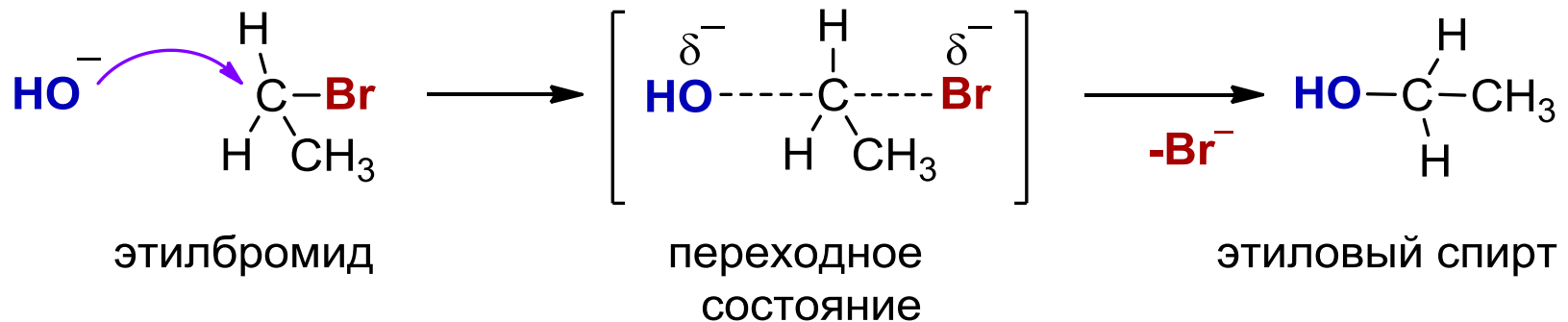
Механизм S_N2

Замещение нуклеофильное бимолекулярное
(Substitution Nucleophilic bimolecular).

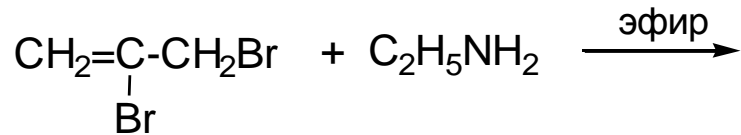
$$V = k[\text{OH}^-] \cdot [\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}]$$



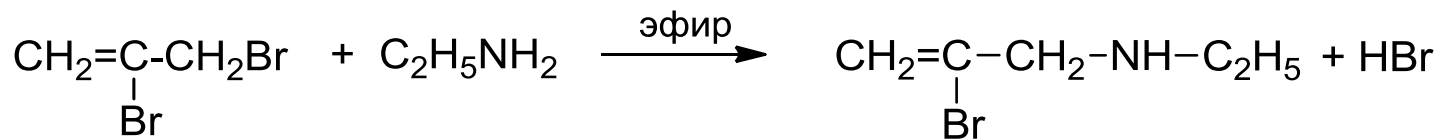
Реакция представляет собой одностадийный процесс, протекающий через переходное состояние.



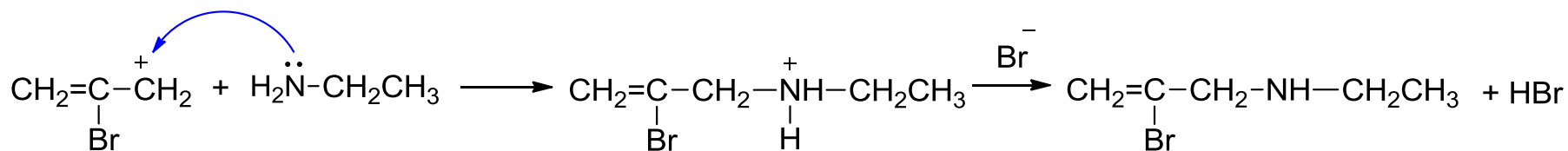
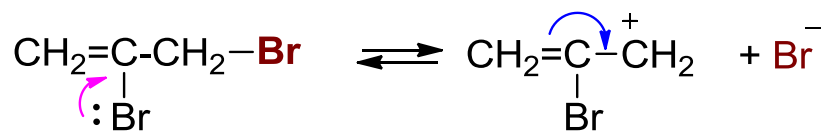
Задача 4. Закончите следующую реакцию и приведите наиболее вероятный механизм её протекания и его обоснование:



РЕШЕНИЕ:

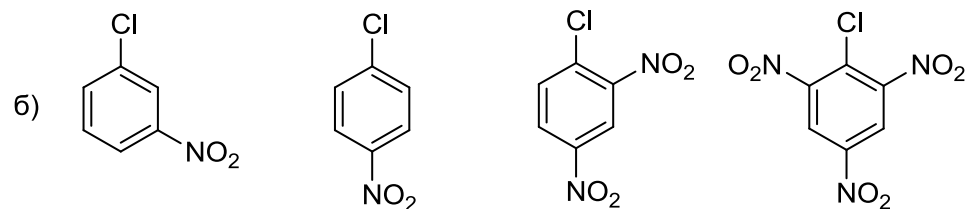
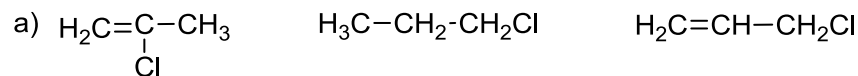
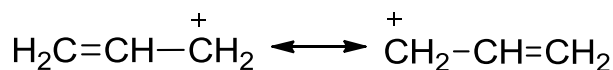
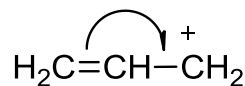
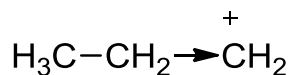
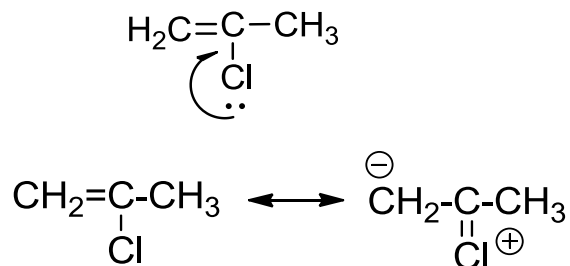
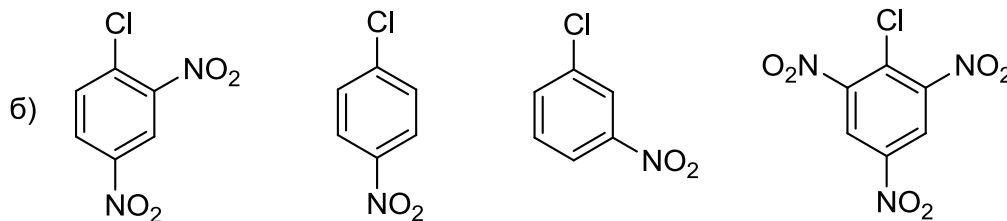
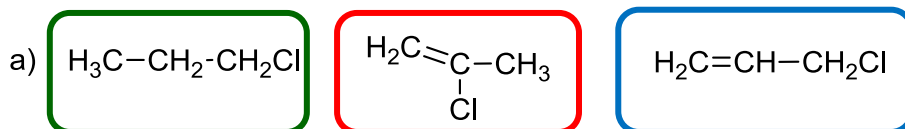


Наиболее вероятно протекание реакции по механизму $\text{S}_{\text{N}}1$



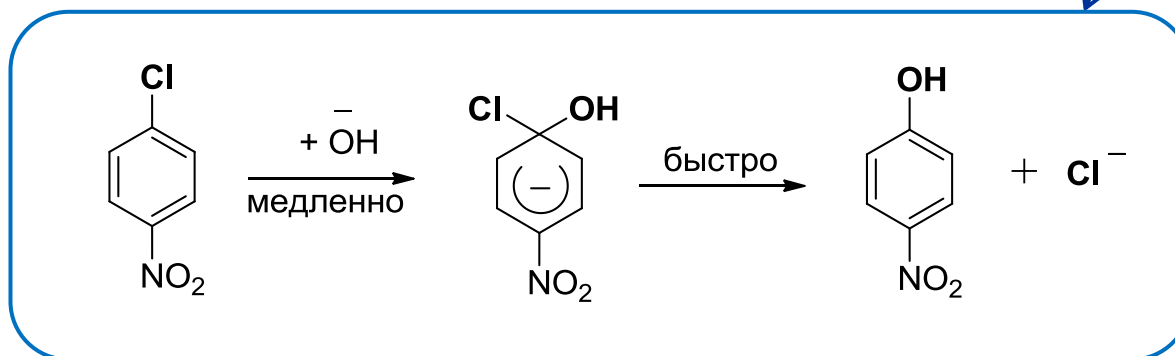
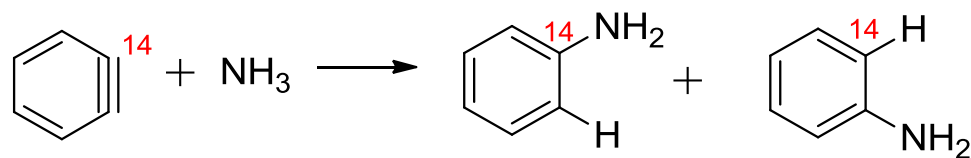
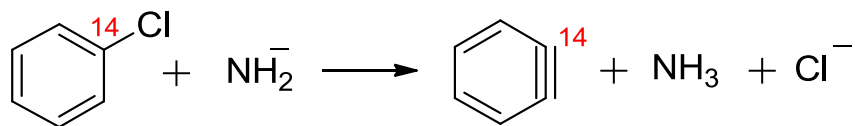
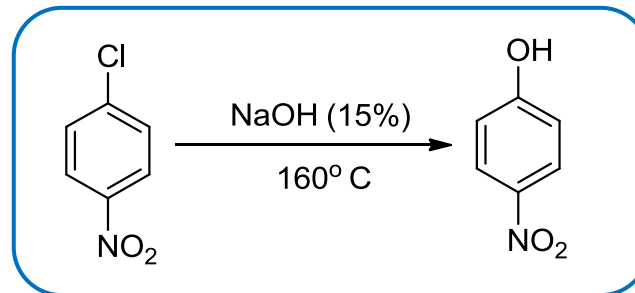
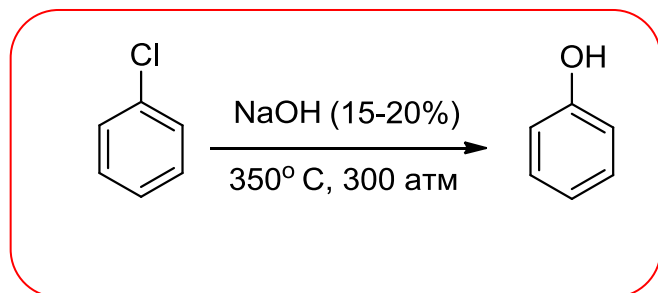
Органические галогениды

Задача 5. Укажите, в каком из соединений каждого ряда подвижность хлора будет наибольшей. Расположите соединения в порядке увеличения подвижности галогена, дайте объяснение выбранному порядку.

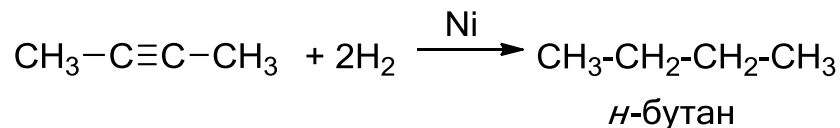
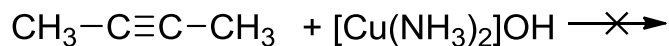
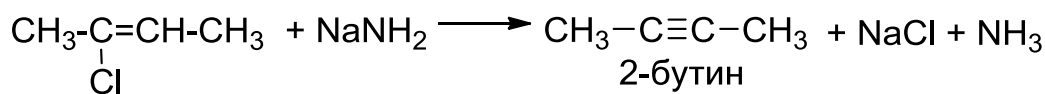
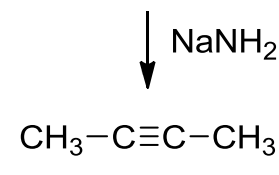
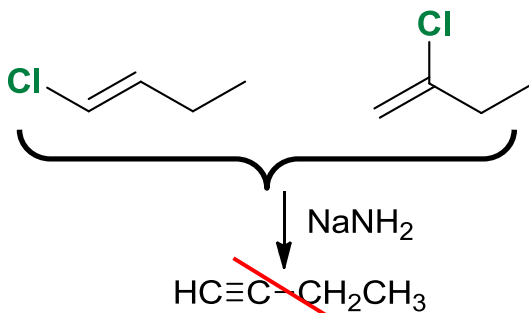
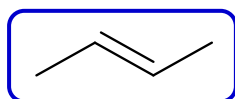
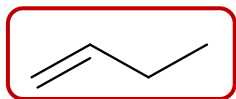
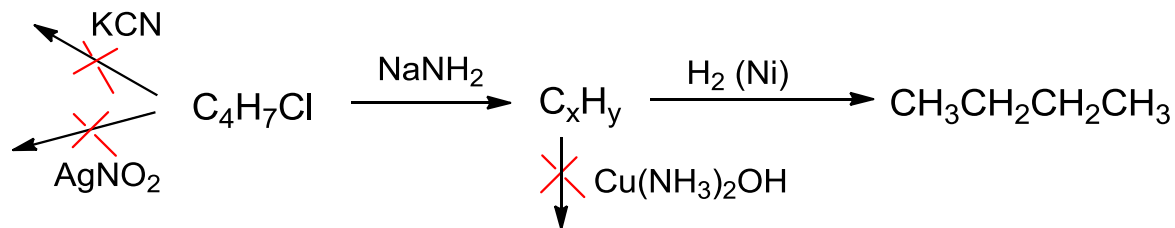


Увеличение подвижности галогена 

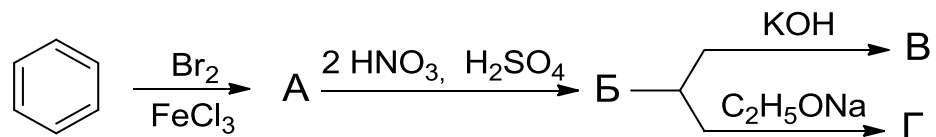
Задача 6. Объясните разницу в условиях проведения следующих реакций и опишите их механизмы:



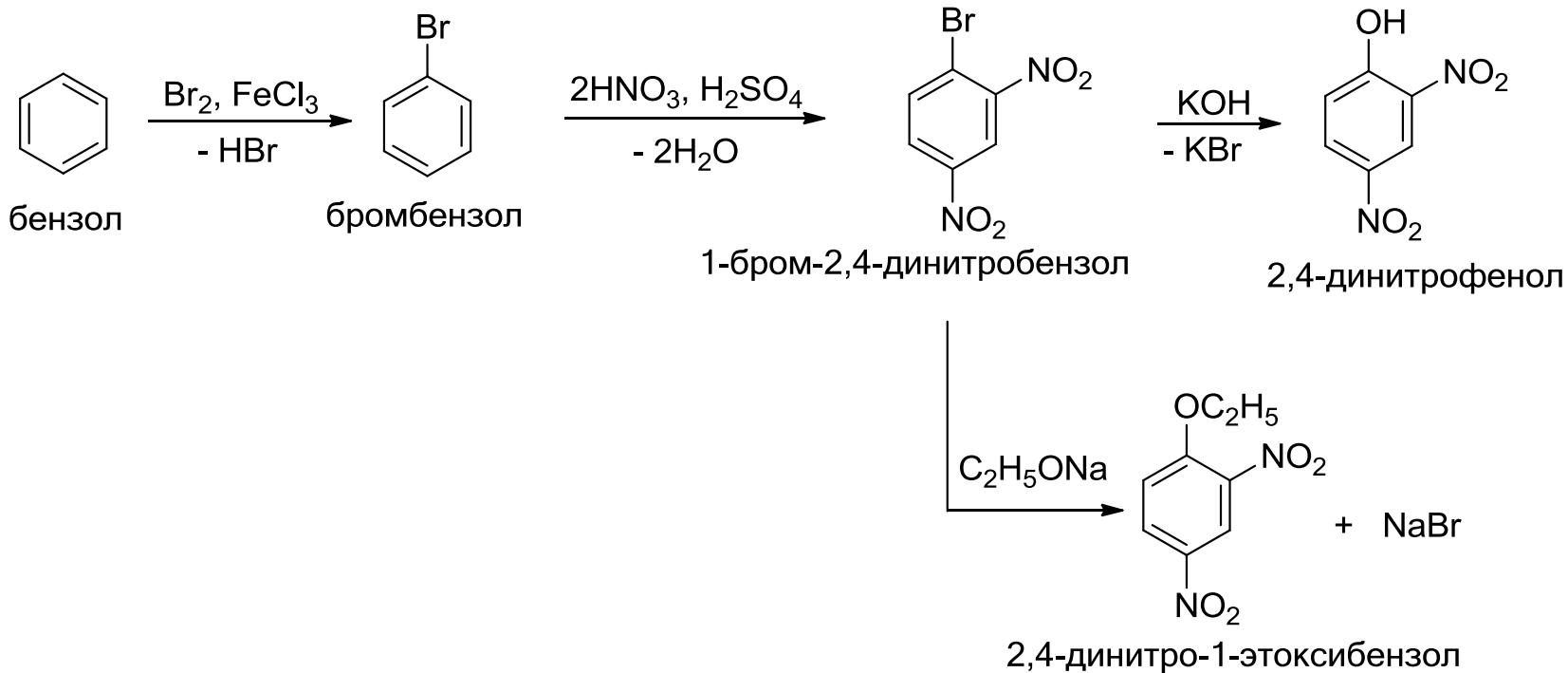
Задача 7. Определите строение вещества состава C_4H_7Cl , которое не реагирует ни с $AgNO_2$, ни с KCN . При нагревании исходного вещества с $NaNH_2$, образуется углеводород, который не реагирует с аммиачным раствором закиси МЕДИ, а при каталитическом гидрировании превращается в *n*-бутан. Напишите уравнения перечисленных реакций.



Задача 8. Напишите формулы строения промежуточных и конечных продуктов в следующих схемах:



РЕШЕНИЕ:



Задача 9. Вещество имеет состав C_7H_7Cl . Оно представляет собой жидкость со слезоточивым действием. При нагревании с водой превращается в вещество состава C_7H_8O . Окисление C_7H_8O приводит к образованию соединения $C_7H_6O_2$, которое вытесняет углекислоту из гидрокарбоната натрия. Определите структуру галогенида и синтезируйте его из бензола. Почему данный галогенид обладает слезоточивым действием?

Спасибо за внимание!

