

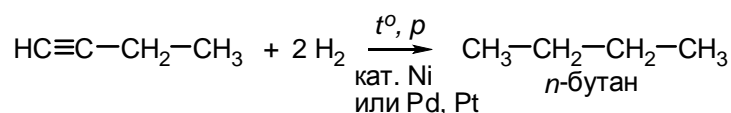
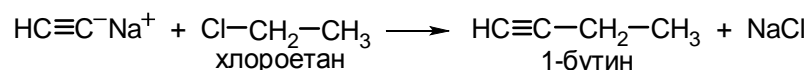
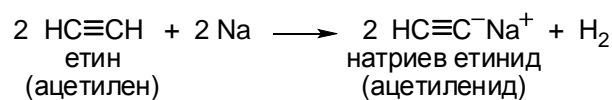
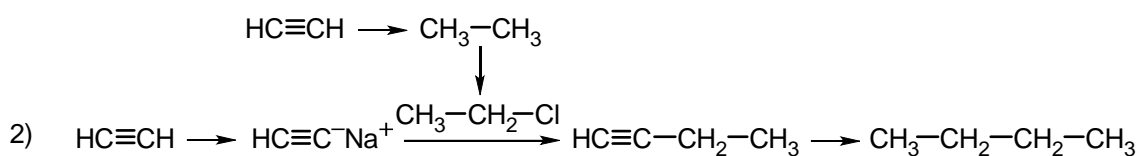
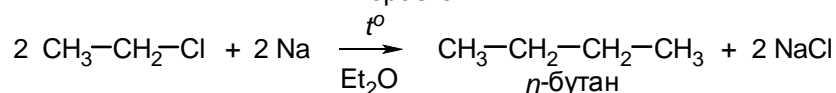
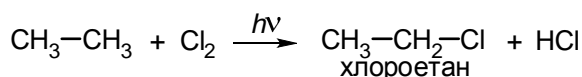
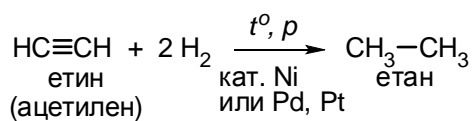
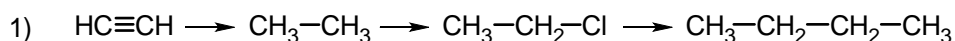
Задача 54 Изразете с уравнения получаването на *n*-бутан от етин и неорганични вещества по два различни начина.

**Решение:**

Определенията за алкани и алкини са в решенията на Задачи ОХ 001 и 005.

Алканът *n*-бутан може да се получи от алкина етин съгласно синтетичния преход

1) или 2):



1) Алкините участват в присъединителни реакции. Ацетиленът (етинът) се хидрира (присъединява водород) изцяло с два мола водород до алкана етан при висока температура, високо налягане и катализатор никел, паладий или платина. Тази реакция е присъединителна, в която от две или повече изходни вещества се получава един реакционен продукт. Реакцията протича на два етапа, като преминава междинно през алкена етен.

Алканите участват в заместителни реакции с халогени по верижно-радикалов механизъм, който е описан в решението на Задача ОХ 044. В заместителните реакции атоми или атомни групи от едно изходно вещество се заместват с атоми или атомни групи от друго изходно вещество. Хлорирането на етан в присъствие на разсеяна

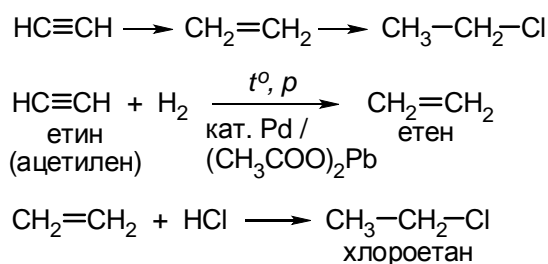
слънчева светлина води до получаване на хлороетан (и заместени с повече хлорни атоми етани) и хлороводород.

По-висши алкани могат да се получат от халогенопроизводни на по-нисши алкани чрез синтез на Вюрц. Приложен в случая, той е взаимодействие на два мола хлороетан с натрий в кипящ диетилов етер. Продуктите на реакцията са алканът *n*-бутан и натриев хлорид.

2) Алкините с тройна връзка на първа позиция във веригата участват в заместителни реакции с алкални метали, например натрий, или натриев амид. Реакцията на етин с натрий е възможна поради силно полярната връзка  $\equiv\text{C}-\text{H}$ . От това взаимодействие се получава солта с йонен строеж натриев етинид (натриев ацетиленид) и се отделя водород.

Удължаване на въглеродната верига в алкини се постига чрез реакция на алкилиране на натриев алкинид с халогеноалкан. 1-Бутин и натриев хлорид са продуктите от взаимодействието на натриев етинид и хлороетан. Реакцията е заместителна. Получаването на необходимия за синтеза хлороетан чрез насищане на ацетилен с водород и хлорирането на етан до хлороетан са вече илюстрирани в схема 1.

Необходимият за удължаване на веригата хлороетан може да се синтезира и по схемата:



Частичното хидриране на етин до етен се осъществява при висока температура, високо налягане и в присъствие на катализатор паладий, дезактивиран с оловен ацетат. С този катализатор реакцията спира до етен. Хидрирането е присъединителна реакция.

Алкените присъединяват халогеноводороди съгласно правилото на Марковников по електрофилен механизъм, който е разяснен в решението на Задача ОХ 034. Хлороетан се получава от етен чрез присъединяване на хлороводород.

Последователността на тези две реакции може и да е обратна – първо, присъединяване на хлороводород към етин до винилхлорид (хлороетен), последвано от хидриране.

Пълното хидриране на 1-бутин протича при висока температура, високо налягане и катализатор никел, паладий или платина и води до получаване на алкана *n*-бутан. Междинно реакцията минава през алкена бутен, който не се изолира.