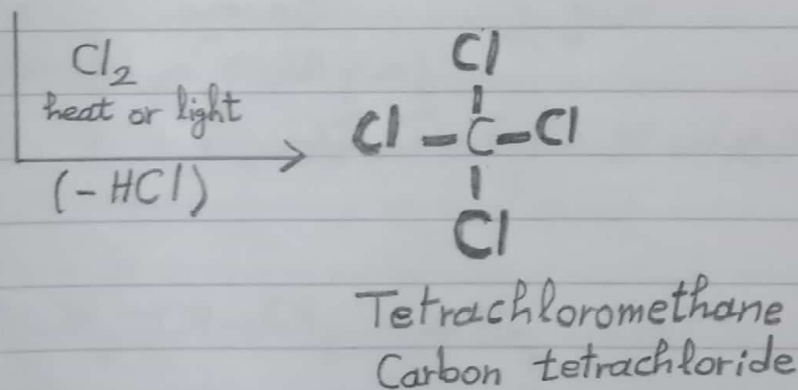
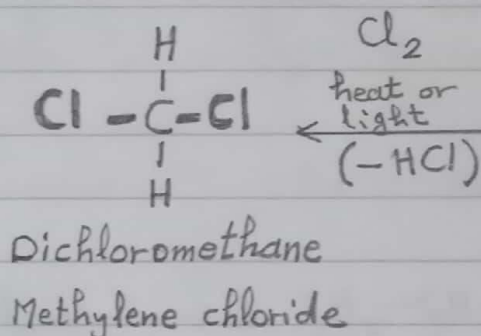
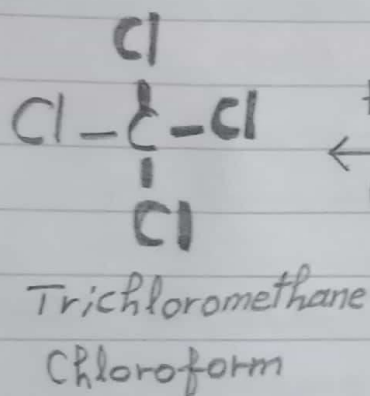
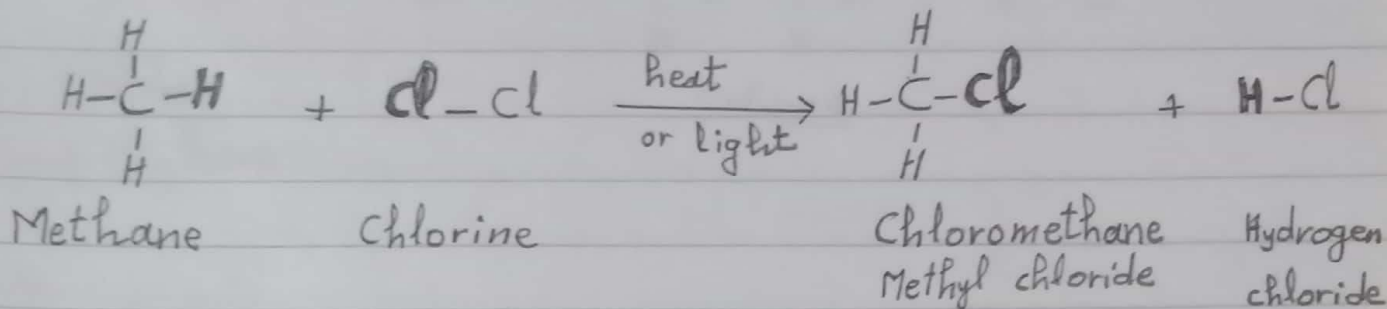


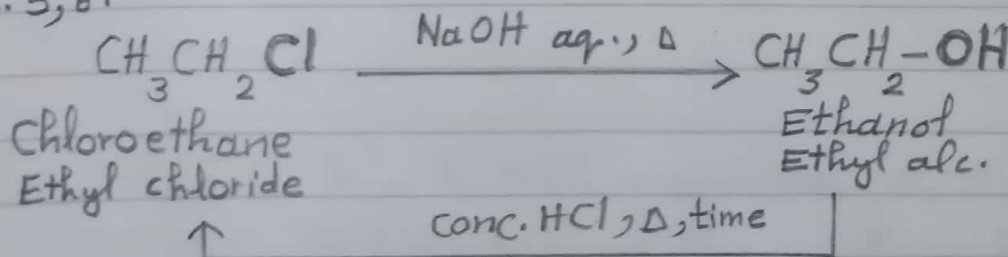
A. Substitution (Replacement) reactions تفاعلات الإحلال (الاستبدال)

Chlorination (of methane): a substitution rea.

Ex. 1-4.



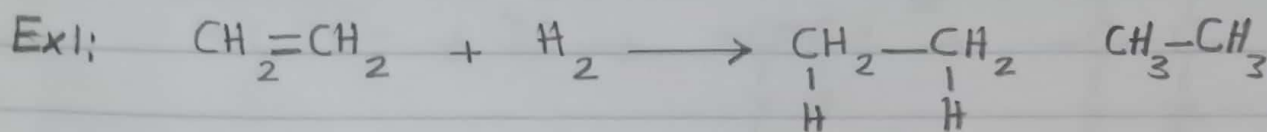
Ex. 5, 6.



B. Addition reactions :

ب. تفاعلات الإضافة

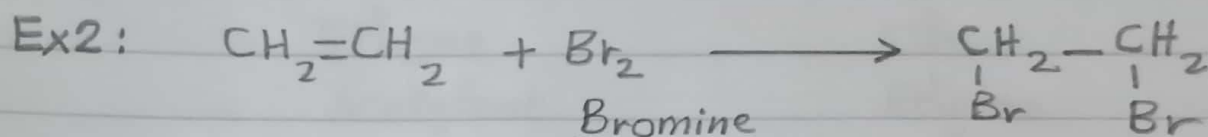
(1) Addition to alkenes :



غاز الإيثين Ethene

Ethane

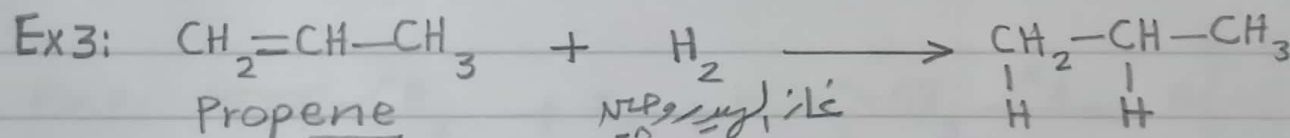
غاز الإيثيلين Ethylene



Bromine reddish

1,2-Dibromoethane

غاز ثنائي برومو إيثان
colourless عديم اللون



Propene

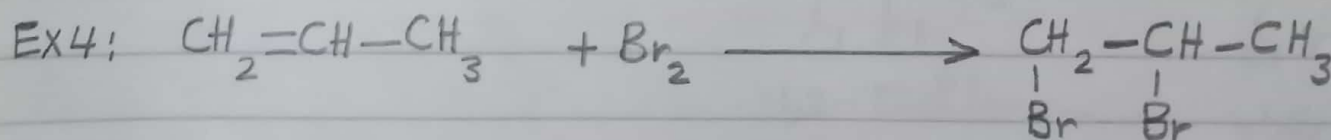
غاز البروبين
متماثل

Propane

بروبان

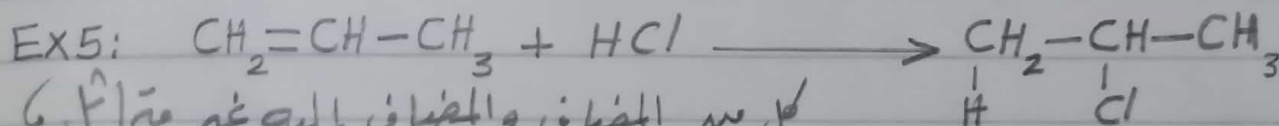
(عدم التماثل حول الرابطة المزدوجة)

(وجود تماثل عن الجزء المضاف H₂ يوقف عمل قاعدة ماركونيكوف)



1,2-Dibromopropane

غاز ثنائي برومو بروجان



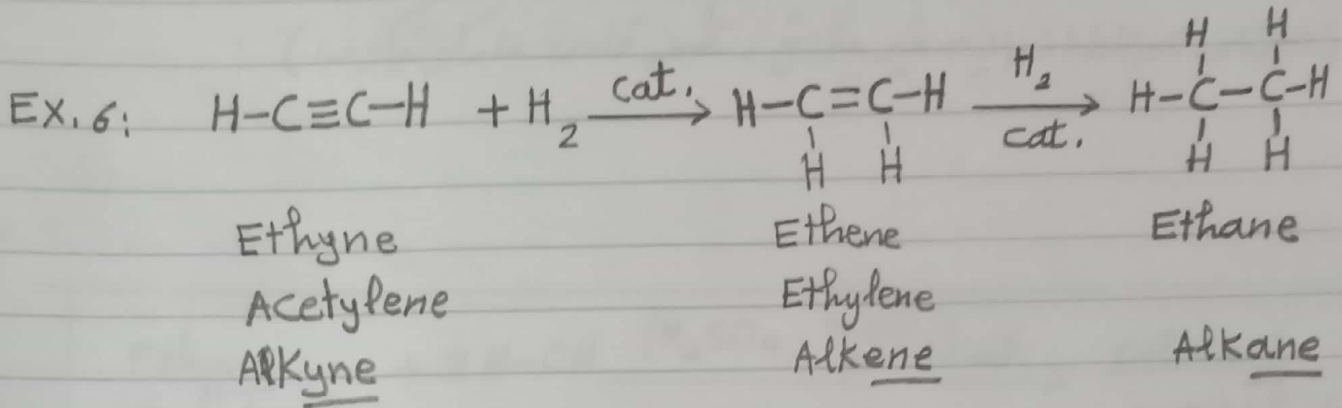
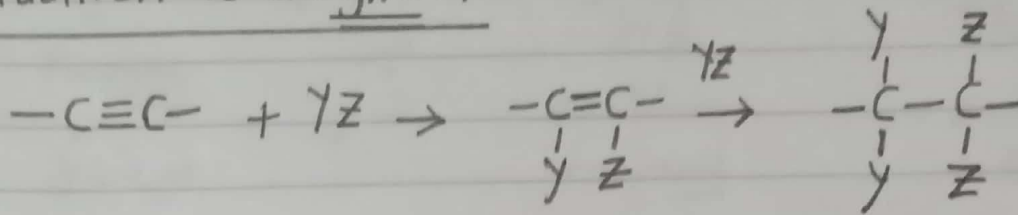
كل من المضاف والمضاف إليه غير متماثل
وتظهر قاعدة ماركونيكوف

2-Chloropropane

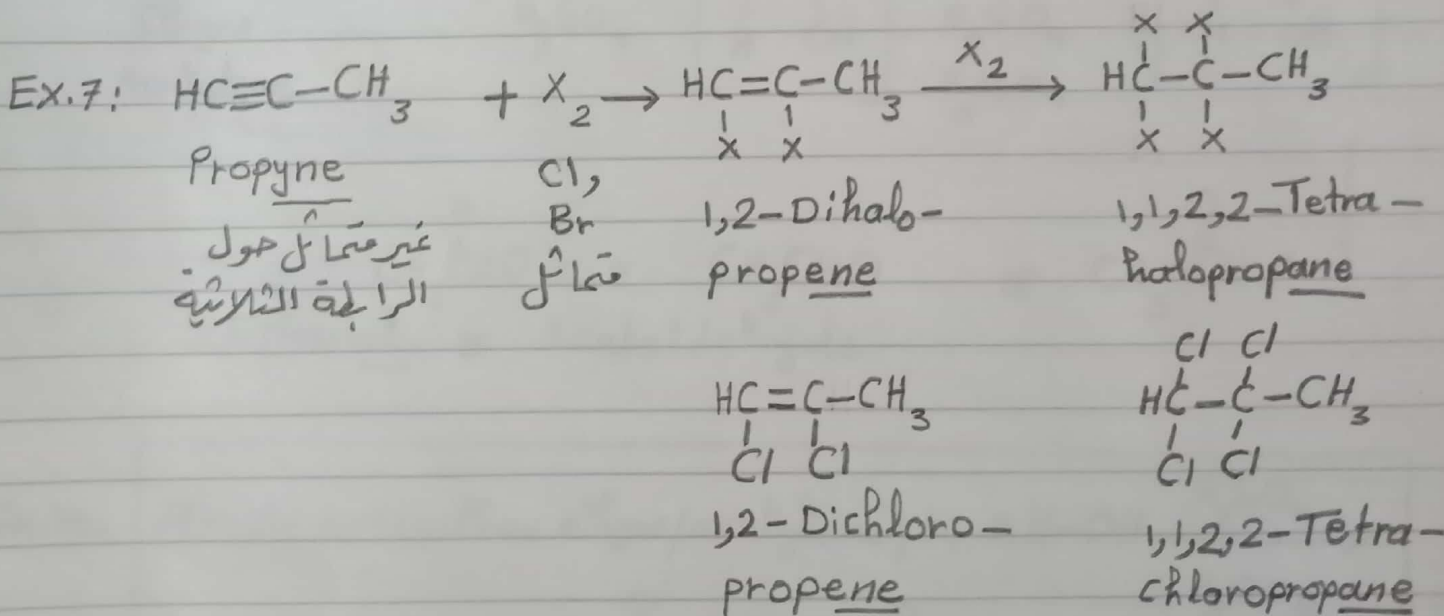
c-كلورو بروجان

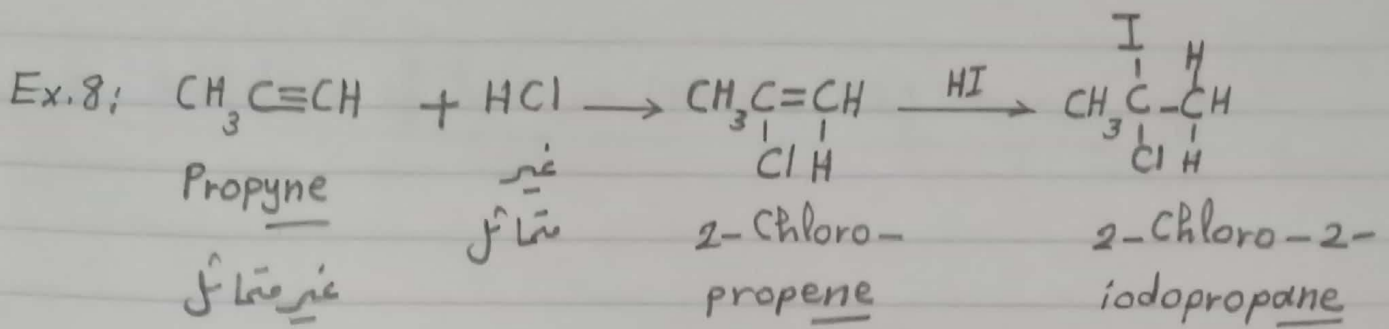
3 Red

(2) Addition to alkynes:



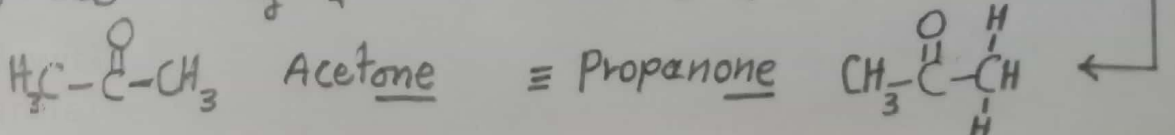
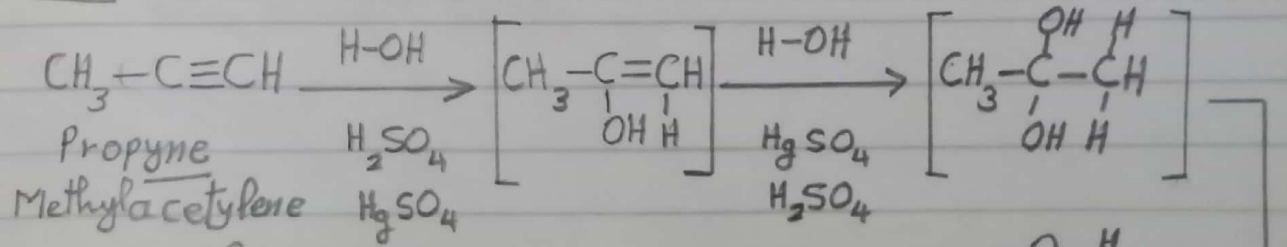
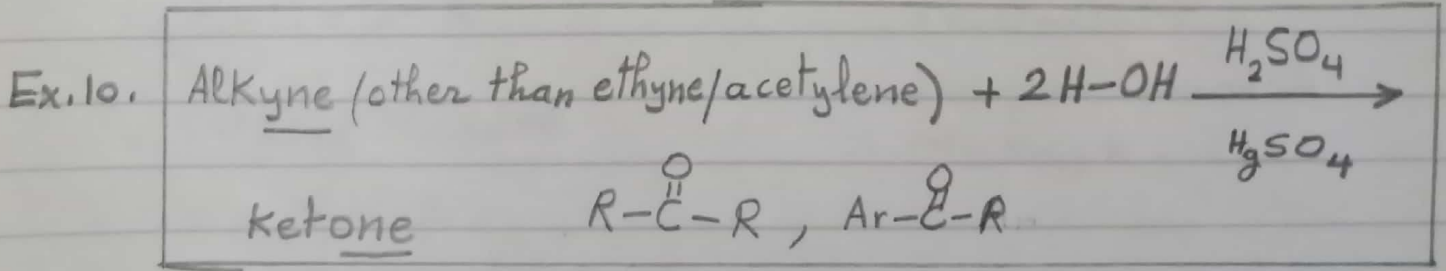
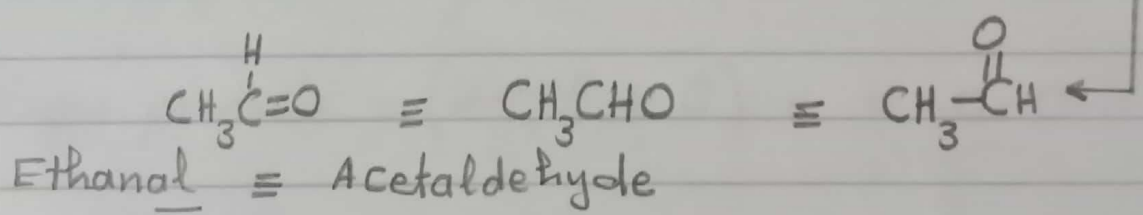
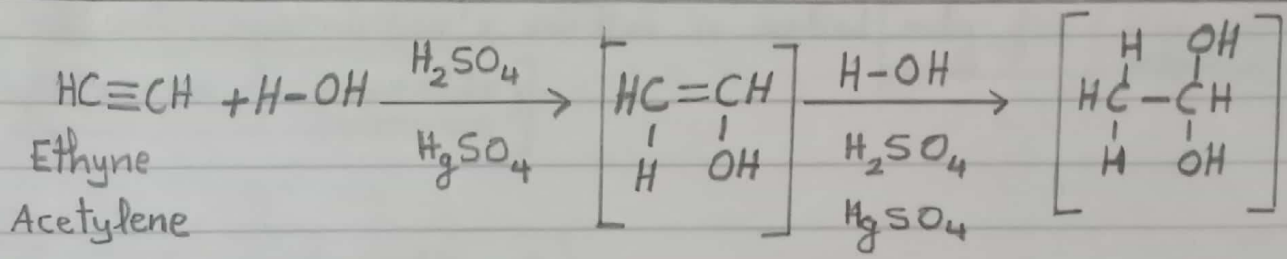
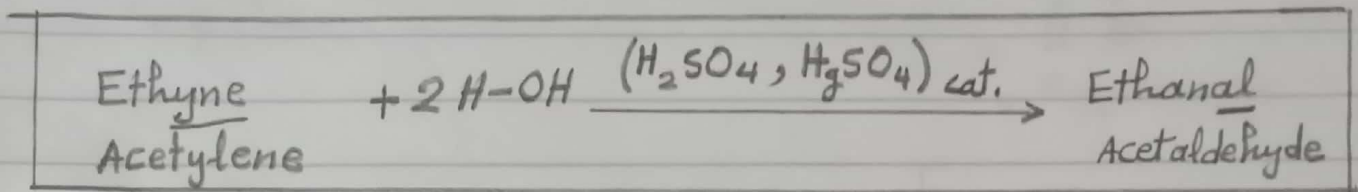
(المضاف ، والمضاف ، واليه متماثل ، يوقف تحسبوا قاعدة ماركوونيكوف) .





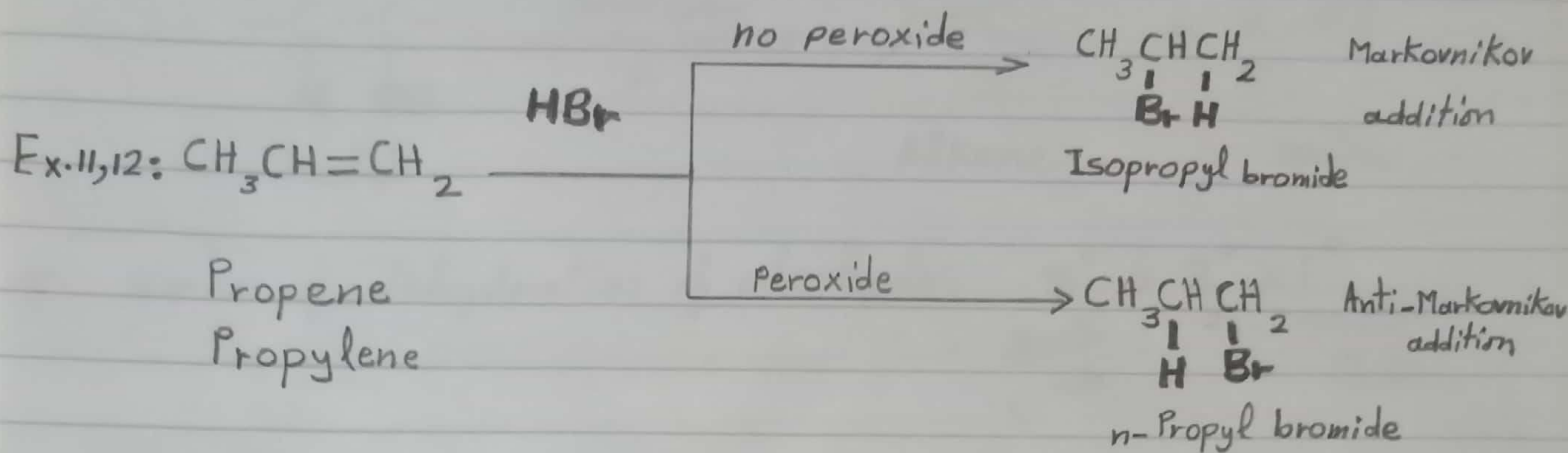
(المضاف والمضاف إليه غير متماثل: تجرد قاعدة ماركونيكوف)

Ex. 9.



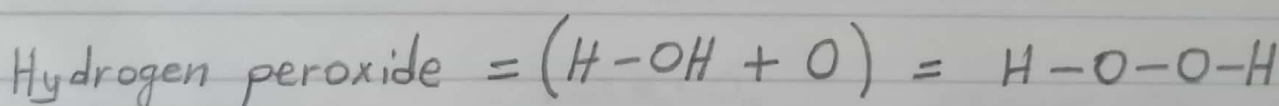
5 Red

(3) Addition of hydrogen bromide (HBr). Peroxide effect



* The anti-markovnikov's addition is applied only for (HBr in the presence of peroxide).

* Peroxide = (Oxide + O)



Org. peroxide

R = aliphatic,
or aromatic group.



Inorganic peroxide

M = Na, K, ...

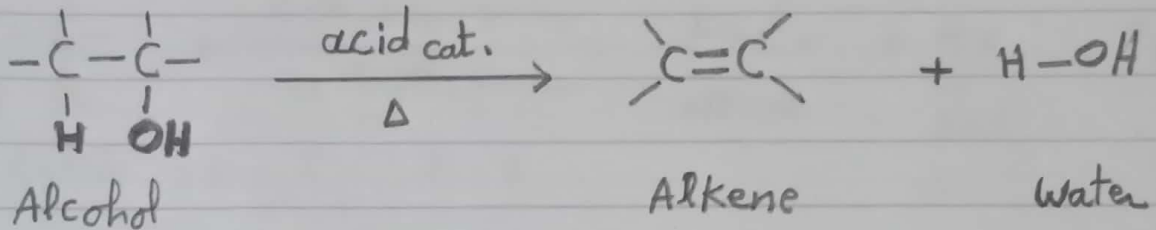
6. Rea

C. Elimination reactions;

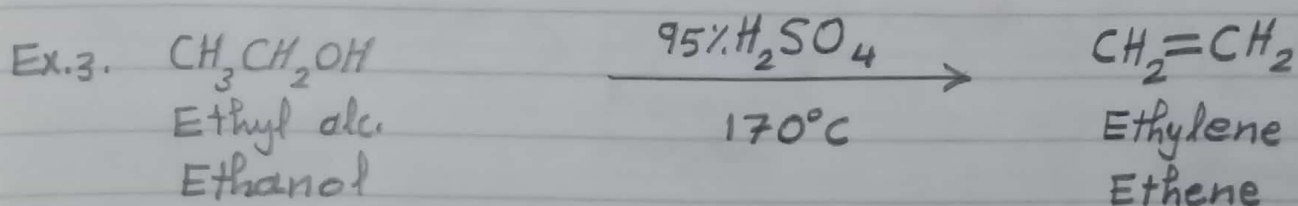
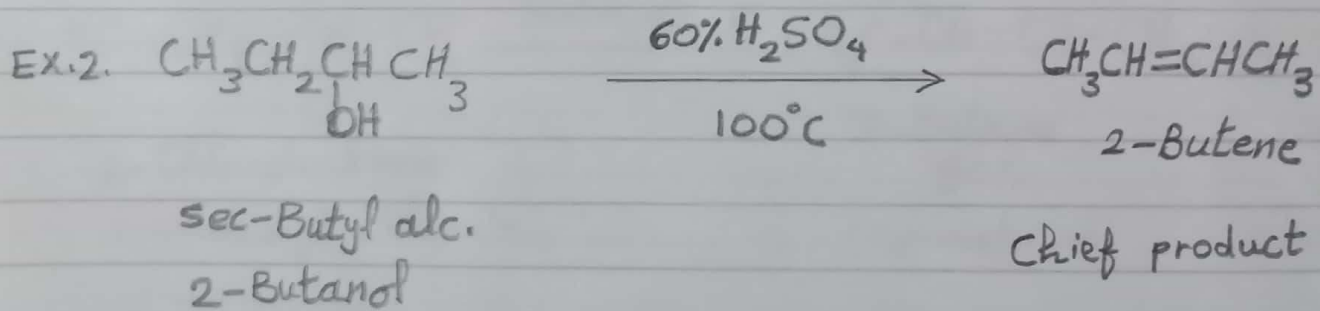
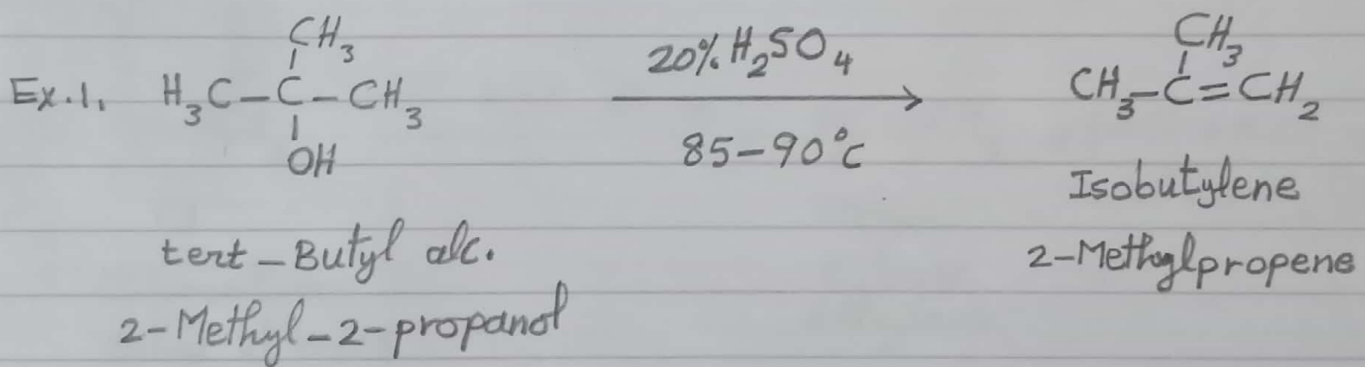
د. تفاعلات التزيع

(1) Dehydration of alcohols

تزع الماء من الكحوليات



* Ease of dehydration of alcohols: $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
الأسهل الأصعب
التسرع التذبح



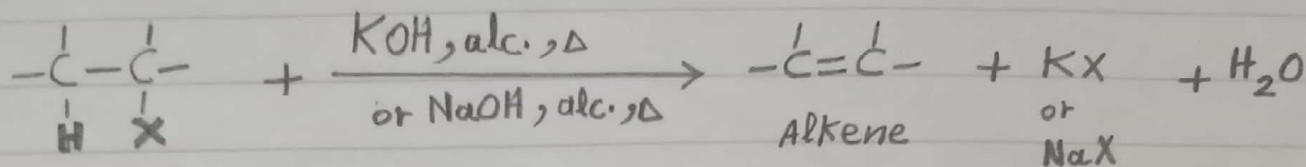
7 Rea

C. Elimination reactions

د. تفاعلات التزوع

(2) Dehydrohalogenation of alkyl halides

تَزْع (هاليد الهيدروجين و H_2O)
من هاليد الكيل



Alkyl halide, $X = F, Cl, Br, I$

* Ease of dehydrohalogenation of alkyl halides $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$
 الأسرع > المتوسط > الأبطأ

