هاليد الالكيل Alkyl Halide

هاليد الالكيل صنف من المركبات العضوية يحوي على ذرة هالوجين او اكثر وغاليا ما يرمز له بالرمز R-X

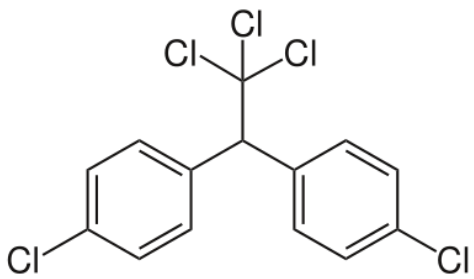
حيث X=F, Cl, Br, I اما R فهي اما الكيل اليفاتي او اريل (اروماتي) لها اهمية كبيره في الكيمياء حيث تعتبر مواد مهمه لتحضير مركبات عضوية اخرى مثل الكحولات والايثرات والامينات والالكينات وغيرها كذلك لها استخدامات كثيره مثل

$CHCl_3$ (Chloroform: organic solvent) مذيب عضوي

CF_2Cl_2 (Freon-12: refrigerant CFC) كمبرد لانظمة تكييف الهواء

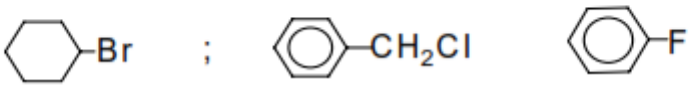
$CF_3CHClBr$ (Halothane: anesthetic) مخدر

DDT (**dichlorodiphenyltrichloroethane) insecticide مبيد للحشرات**



امثله اخرى

CH_3CH_2Br ; $CH_2{=}CHCl$; $CH_3CHBrCH_2Cl$; $CH{\equiv}CCH_2CH_2I$



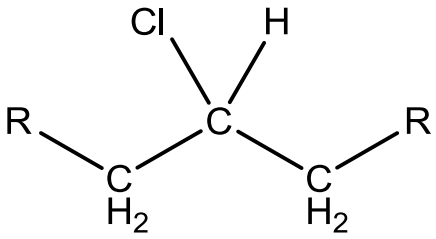
تقسم هاليد الالكيل

الى ثلاثة اقسام رئيسية تبعا لعدد ذرات الكاربون المتصلة بالكاربون حاملة الهاليد

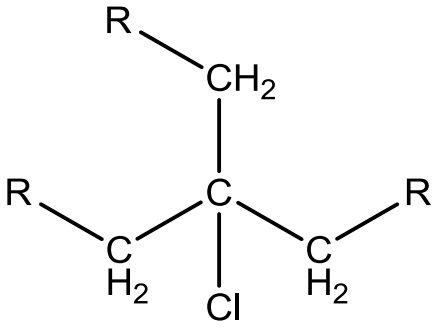
1-هاليد الكيل اولي مثال ذلك $RCH_2\ CH_2Cl$

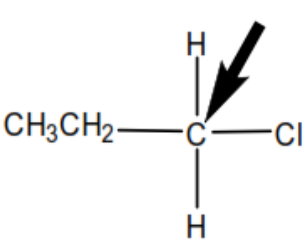
2-هاليد الكيل ثانوي حيث تتصل الكاربون حاملة الهاليد بذرتي كاربون

مثال ذلك:

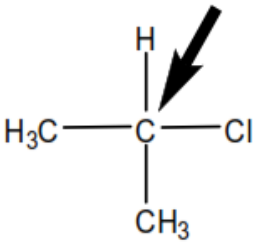


3- هاليد الكيل ثالثي: ذرة الكاربون حاملة الهاليد تتصل بثلاث ذرات كاربون

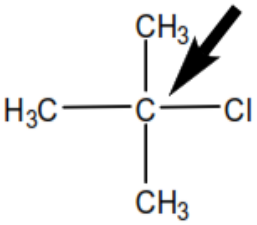




Chloropropane
(Propyl chloride)
(1^o halide)



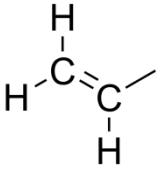
2-Chloropropane
(Isopropyl chloride)
(2^o halide)



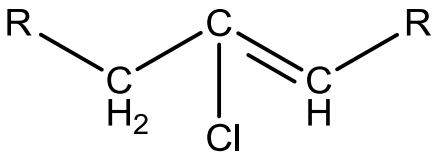
2-Chloro-2-methyl propane
(tert-Butyl chloride)
(3^o halide)

بالاضافة الى vinyl halide

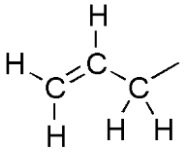
حيث يكون الهاليد متصل بذرة كاربون من تهجين SP^2



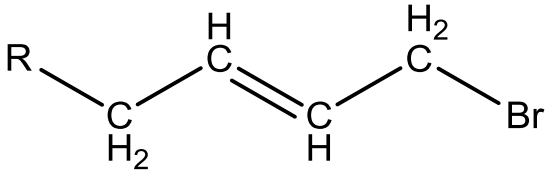
Vinyl Group



هاليد الالكيل الاليلية



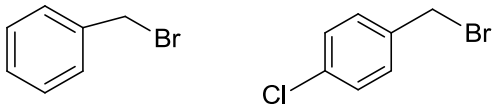
Allyl Group



وايضا هاليد الالكيل البنزايلي مثال ذلك

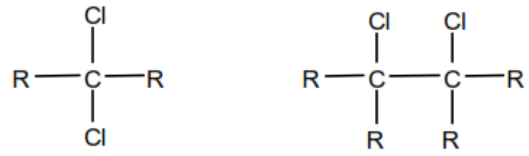
Benzylbromide

4-Chlorobenzylbromide



بالاضافة الى

- **A geminal** (gem)-dihalide has two halogen atoms on the same carbon.
  Vicinal (vic)-dihalide has halogen atoms on adjacent carbon atoms.



gem-Dichloride vic-Dichloride

الهاليدات التوئمية التي تكون على نفس الذره الكاربون والهاليدات الجوارية التي يكون فيها الهاليد على ذرتي كاربون متجاورة

<u>تسمية هاليدات الالكيل</u>

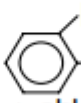
التسمية الشائعة

تتم التسمية بحيث يعتبر الهاليد هو مصدر التسمية والجزء المتبقي هو جزء من الهاليد سواء كان الكيل او اريل مثال ذلك

CH_3CH_2Cl ; $CH_3CHBrCH_3$; $(CH_3)_3CCl$

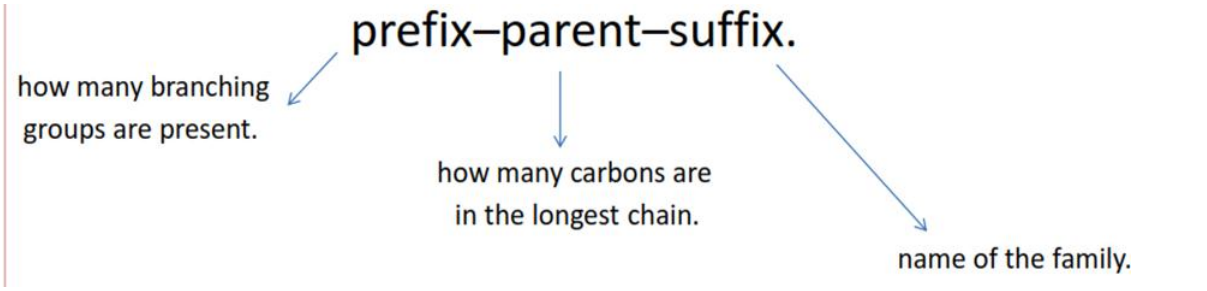
Ethylchloride Isopropylbromide t-Butylchloride

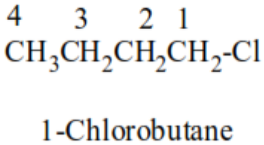
; CH_3CHBr_2 ;



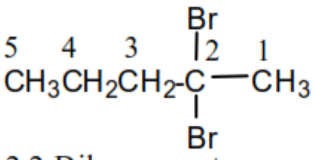
Cyclopentyliodide Ethylidene dibromide 2-Bromo -1- chlorobenzene

التسمية النظامية IUPAC

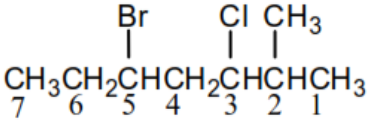




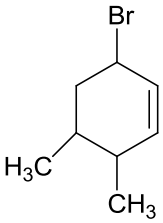
1-Chlorobutane



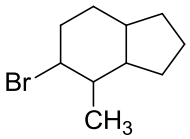
2,2-Dibromopentane



5-Bromo-3-chloro-2-methylheptane



6-bromo-3,4-dimethyl-1-cyclohexene



2-methyl-3-bromobicyclo [4,3,0] nonane

الخواص الفيزيائية

بصوره عامة تزداد درجة غليان وانصهار هاليدات الالكيل بزيادة العدد الذري للسلسلة اما هاليدات الالكيل التي لها نفس عدد ذرات الكاربون فتزداد درجة الغليان او الانصهار بزيادة الوزن الذري للهاليد مثال ذلك

R-F< RI

كما في ادناه

المركب	د. الغليان	الكثافة	المركب	د. الغليان	الكثافة	المركب	د. الغليان	الكثافة
CH_3F	-78.6	0.877	C_2H_5F	-37.2	0.816	C_3H_7F	-2.5	0.782
CH_3Cl	-24.2	0.991	C_2H_5Cl	12.2	0.921	C_3H_7Cl	46.5	0.912
CH_3Br	3.56	1.732	C_2H_5Br	38.0	1.430	C_3H_7Br	71.0	1.351
CH_3I	42.5	2.279	C_2H_5I	72.2	1.993	C_3H_7I	102.5	1.749

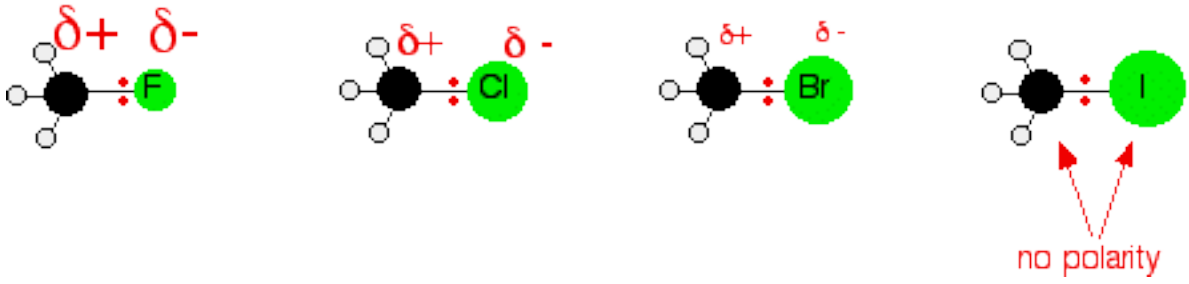
ايضا هي مركبات لاتذوب بالماء وتذوب باغلب المذيبات العضوية
كهروسالبية الهالوجينات تزداد بنقصان الوزن الذري اي ان الفلور اكثر سالبية من الكلور ثم ياتي البروم واخيرا اليود

F>Cl>Br>I

وهذا الاختلاف يوثر على طول الاصره بين الكاربون والهاليد بالاضافة الى طاقة التاين كما في ادناه

المركب	طول الرابطة A°	طاقة تأين الرابطة
CH_3F	1.39	109
CH_3Cl	1.78	84
CH_3Br	1.93	70
CH_3I	2.14	56

فمن الجدول يمكن استنتاج ان C-I هي اسرع كسر من ال C-F حيث تكون الاصره بين الكاربون واليود اطول وبالتالي تحتاج الى طاقة اقل لكسرها عكس الفلور الاكثر سالبية وذي الاصره الاقصر وبالتالي يحتاج الى طاقة اعلى لكسر الاصره.

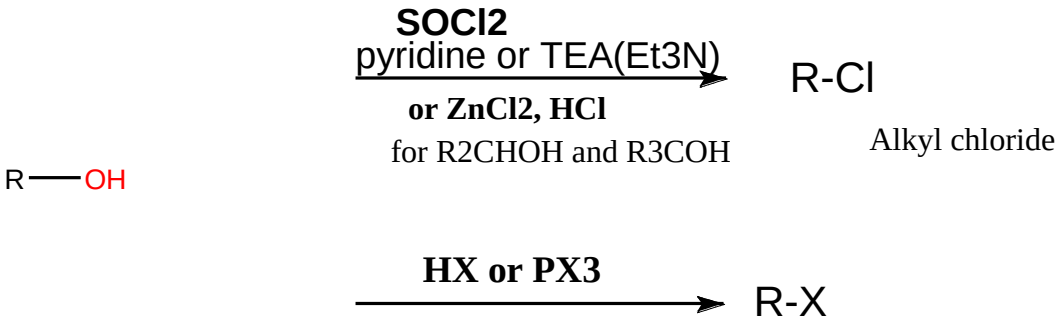


وبذلك تكون سرعة مغادرة ذره الهالوجين كالتالي

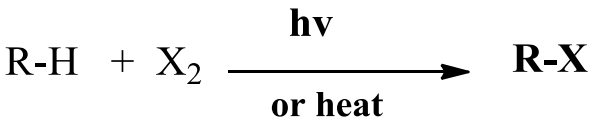
I > Br > C l> F

تحضير هاليدات الالكيل

1-From Alcohol

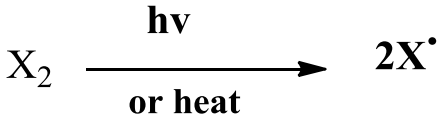


2-Frome Alkane: (Free radical mechanism)

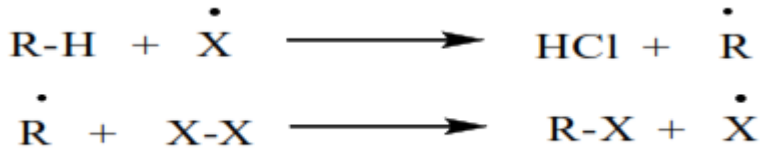


Mechansim:

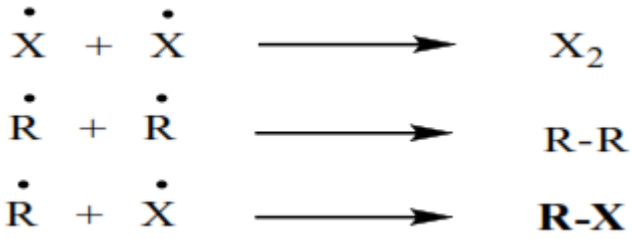
1- Initiation step:



2- Propagation step:

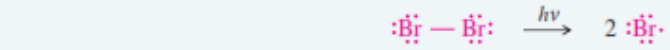


3- Termination step:

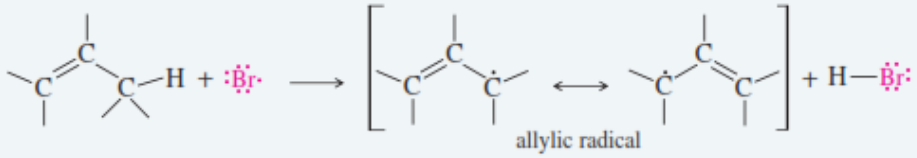


MECHANISM 6-1 Allylic Bromination

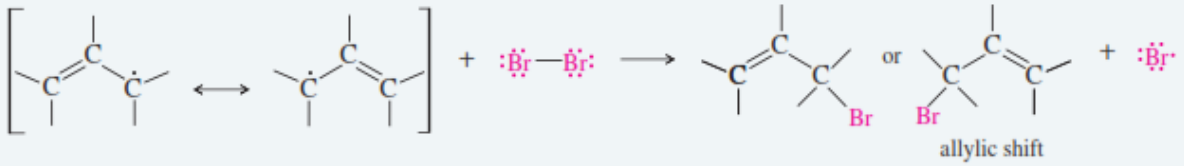
Initiation Step: Bromine absorbs light, causing formation of radicals.



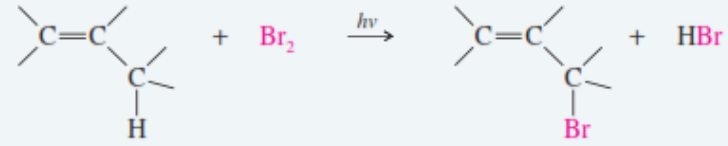
First Propagation Step: A bromine radical abstracts an allylic hydrogen.



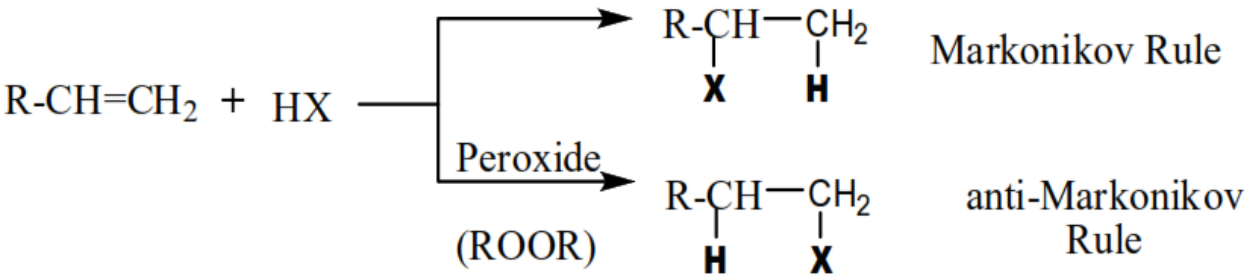
Second Propagation Step: Either radical carbon can react with bromine.



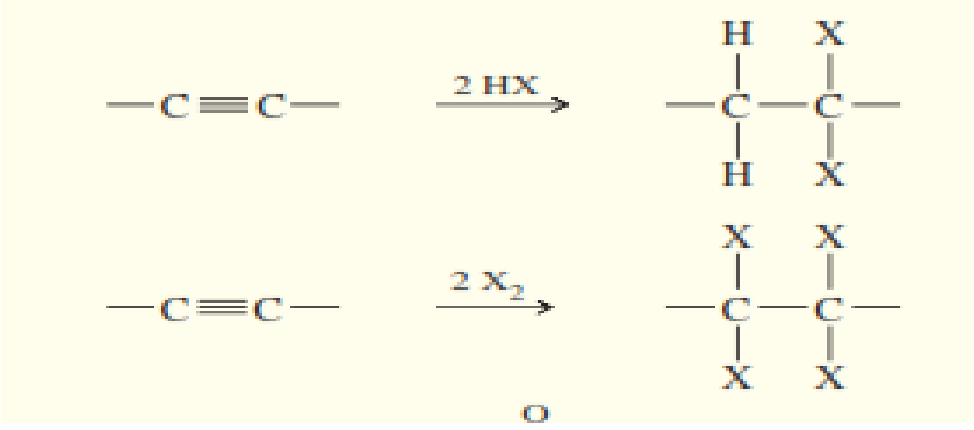
Overall reaction



3- From **Alkene**:. Electrophilic addition of hydrogen halides (HX) to alkene



4- Frome Alkyne



Qustion

Complete the following equations

1- $CH_3\text{-}CH_3 + Cl_2 \longrightarrow$ ----------

2- $CH_3\text{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{HBr}$ ----------

3- $CH_3\text{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[\text{Peroxide}]{HCl}$ ----------

4- $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$ ---------- (Give mechanism)