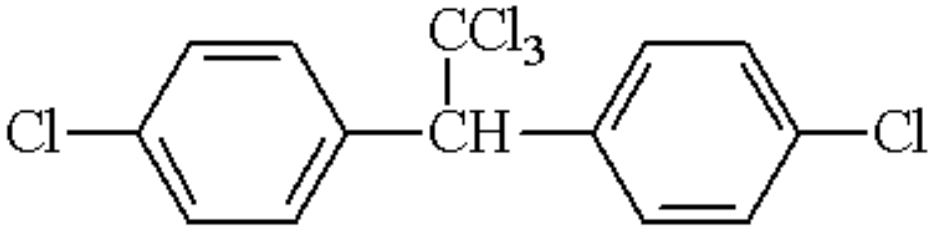
هاليدات الألكيل
Alkyl Halides

بعض هاليدات الألكيل الصناعية

CCl_2F_2

CFC-12
(Freon-12)



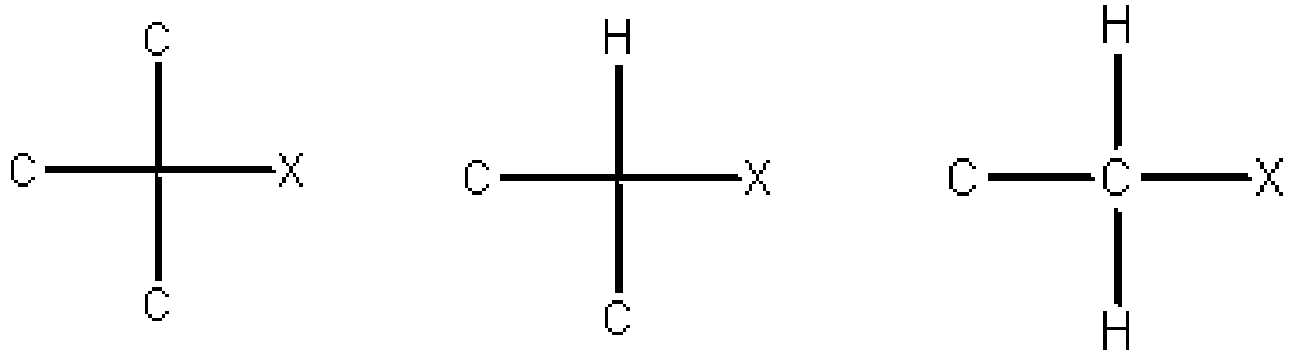
DDT
(**d**ichloro**d**iphenyl**t**richloroethane)

هاليدات الألكيل

- الهاليدات العضوية مركبات هيدروكربونية تحتوي على ذرة هالوجين واحدة أو أكثر
- وهي مشتقة من الألكانات أو من المركبات الأروماتية
  - الصيغة العامة R-X
- حيث تعبر R عن مجموعة الكيل أو أريل،
- تعبر X عن ذرة هالوجين(F, Cl, Br, I)
- الهاليدات الأروماتية أقل نشاطا من الهاليدات الألكيلية

تقسيم وتسمية هاليدات الألكيل العضوية

- تصنف الهاليدات الألكيلية إلى ثلاثة أنواع طبقا لنوع ذرة الكربون المتصلة بالهاليد وهي هاليدات الألكيل الأولية ، وهاليدات الألكيل الثانوية ، وهاليدات الألكيل الثالثية.

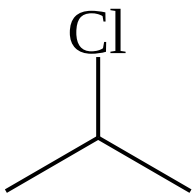
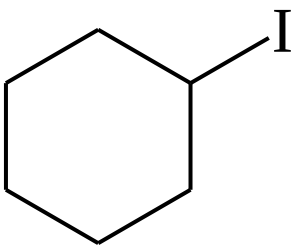
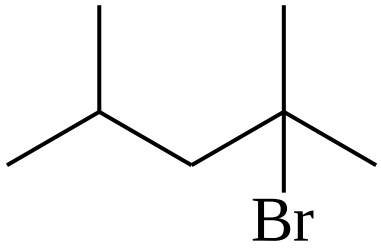


CH_3CH_2-Br
بروموايثان

$(CH_3)_2$-CH-Cl
1-كلورو-1-ميثيل ايثان

$(CH_3)_3$-C-Cl
1 - كلورو-(1,1) ثنائي ميثيل ايثان

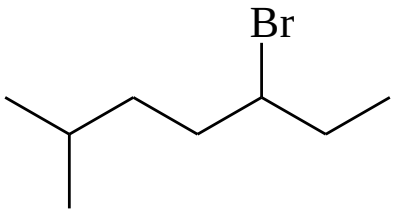
تسمية هاليدات الألكيل

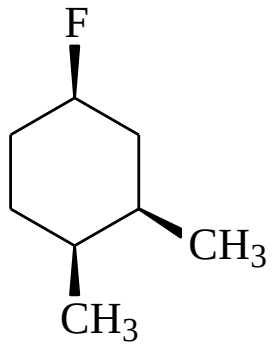
	النظامي “haloalkane”	الشائع “alkyl halide”
CH_3Br	bromomethane	methyl bromide
	2-chloropropane	isopropyl chloride
	iodocyclohexane	cyclohexyl iodide
	2-bromo-2,4-dimethylpentane	--------

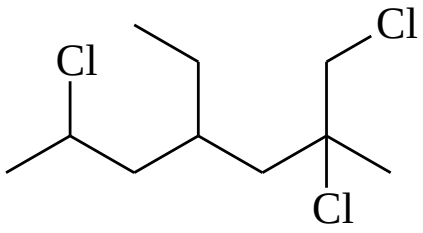
تسمية هاليدات الألكيل

	النظامي “haloalkane”	الشائع “alkyl halide”
CH_2Cl_2	dichloromethane	methylene dichloride
CHI_3	triodomethane	iodoform
CBr_4	tetrabromomethane	carbon tetrabromide
CCl_2F_2	dichlorodifluoromethane	Freon-12

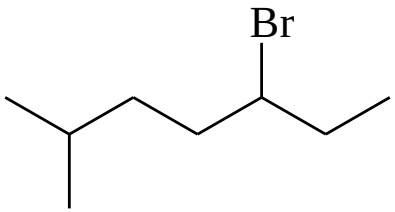
سؤال 1 سم المركبات التالية بطريقة الأيوباك.IUPAC



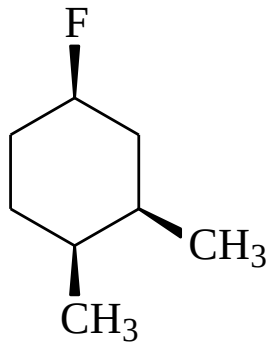




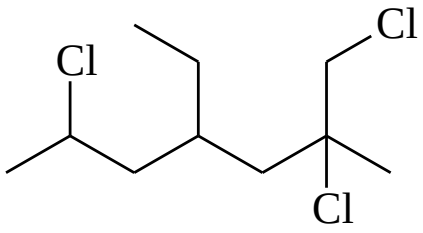
اجابة سؤال 1 سم المركبات التالية بطريقة الأيوباك.IUPAC



5-bromo-2-methylheptane



cis-4-fluoro-1,2-dimethylcyclohexane



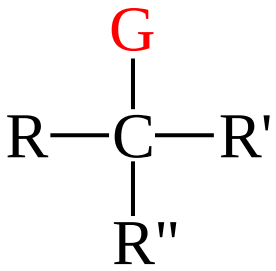
1,2,6-trichloro-4-ethyl-2-methylheptane

تسمية هاليدات الألكيل

تصنيف الهاليدات

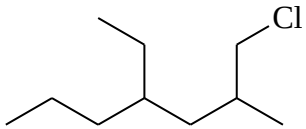
اولي
(1º)

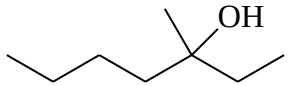
ثانوي
(2º)

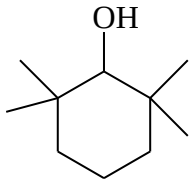


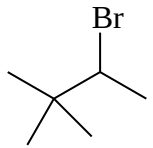
ثالثي
(3º)

صنف المركبات التالية ؟





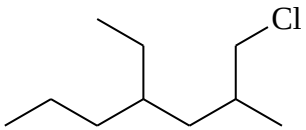




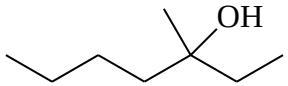
التسمية في الهاليدات

تصنيف الهاليدات

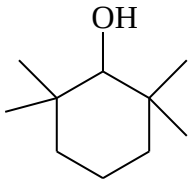
جواب السؤال السابق



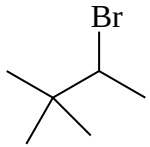
primary



tertiary



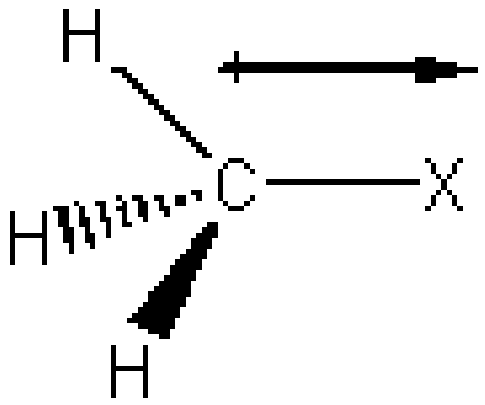
secondary



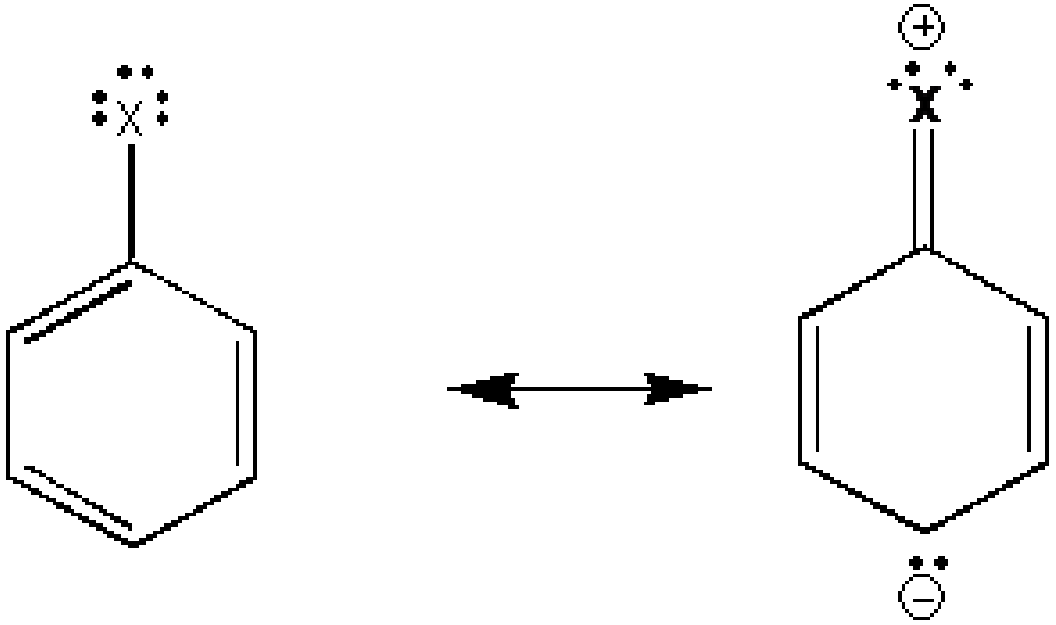
secondary

الروابط في هاليدات الألكيل :

- الرابطة C-X دائما من نوع سيجما (σ)
- الرابطة C-X قطبية (وذلك لاختلاف السالبية الكهربية بين الهالوجين وذرة الكربون)



الروابط π تتواجد في حالة البناء الرنيني



الصفات الفيزيائية

- تتصف الهاليدات العضوية الأليفاتية بدرجات غليان عالية بسبب قطبية هذه المركبات

- <u>درجة الغليان :</u>
- $CH_3–CH_2–CH_3$ –42ºC
- $CH_3–CH_2–F$ –32º C
- $CH_3–CH_2–OH$ +78ºC

- وتزداد درجات الغليان في هاليدات الألكيل المتماثلة بزيادة الوزن الذري لعنصر الهاليدات

الذوبانية في الماء

- و الهاليدات العضوية لا تذوب في الماء على الرغم من كونها مركبات قطبية، ويعود السبب في ذلك إلى عدم تكون روابط هيدروجينية بين جزيئاتها وجزيئات الماء.

- هذا وتتميز مركبات البروم واليود (وكذلك الحال في المركبات التي تحمل أكثر من ذرة فلور أو أكثر من ذرة كلور) بأن لها كثافة أعلى من الماء .

درجات الغليان لبعض الهاليدات العضوية

الصيغة البنائية	X		
	Cl	Br	I
CH3X	24-	4	42
CH3CH2CH2X	46.6	71	102.5
CH3CH2CH2CH2X	78.4	101.4	130.5
CH3CH(X)CH3	34.8	59.4	89.5
CH2=CH-X	14	16	56
CH2=CH-CH2X	45	70	202
C6H5-X	132	155	189

كثافة بعض الهاليدات العضوية

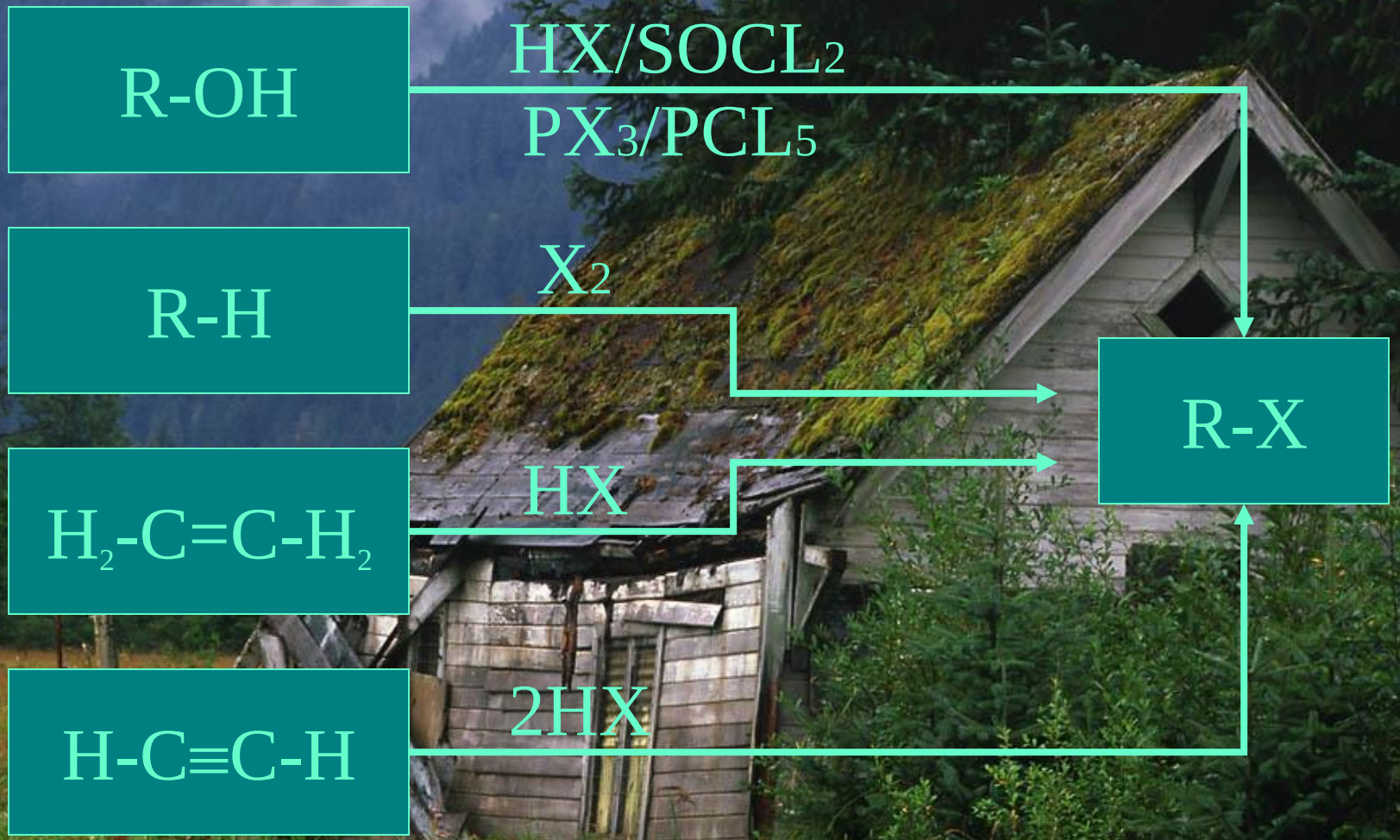
الصيغة البنائية	الكثافة	الصيغة البنائية	الكثافة
CH3F	0.084	CHCl3	1.48
CH3Cl	0.092	CHBr3	2.89
CH3Br	1.69	CHF3	4.01
CH3I	22.28	C6H5-F	1.02
CH3CH2Cl	0.91	C6H5-Cl	1.10
CH3CH2Br	1.46	C6H5-Br	1.52
CH3(CH2)2CH2Cl	0.89	C6H5-I	1.82

- تحضير مركبات الهاليد العضوية

- يتم تحضير المركبات الهاليدية بطرق عديدة تم التعرف على الكثير منها في الفصول السابقة ويمكن تلخيصها كما يلي:

مركبات الهاليدات

مختصر طرق تحضير المركبات الهاليدية



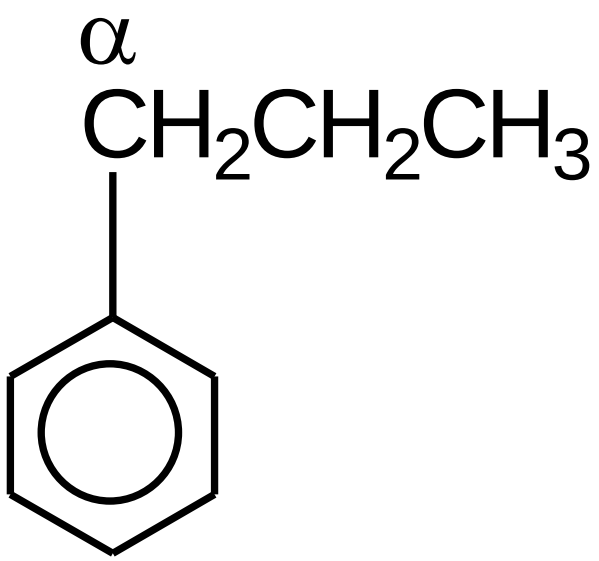
- **ا- الهلجنة المباشرة للهيدروكربونات المشبعة**
- (تفاعلات الإحلال محل)

- تتم هلجنة ذرات الكربون المشبعة بالكلور أو البروم تحت الظروف المناسبة (ضوء او حرارة) حيث تستبدل ذرة الهيدروجين ويتكون الهاليد العضوي.

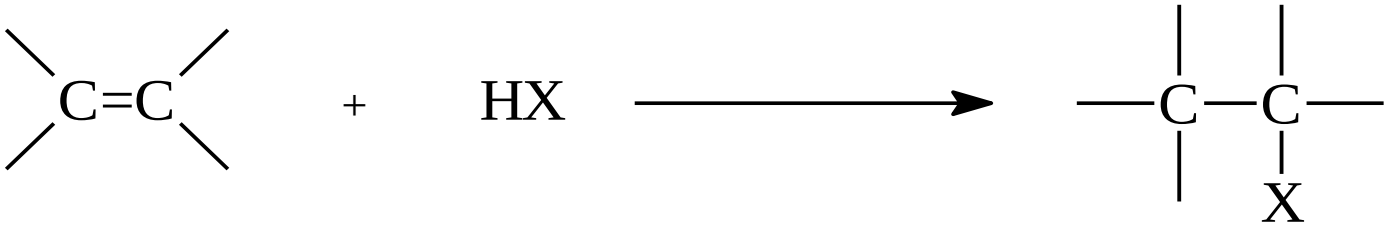
$$R{-}H + X_2 \xrightarrow{h\nu} R{-}X + H{-}X$$

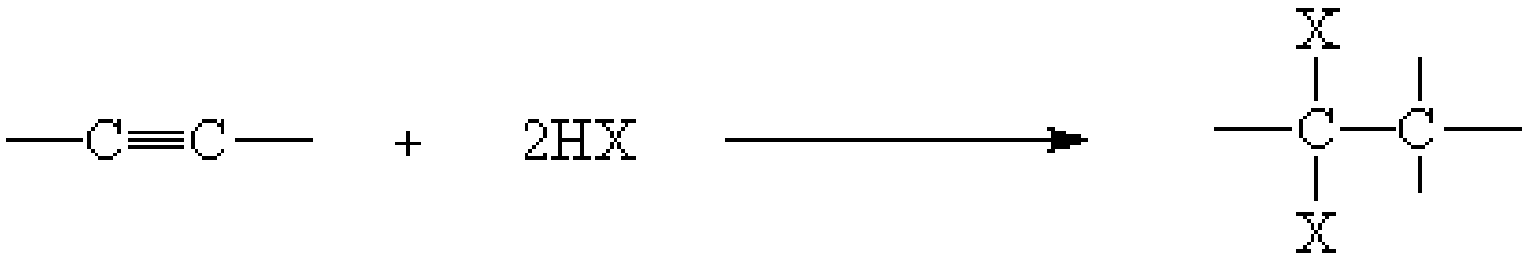
$X = Br , Cl$

- وتحدث هلجنة الهيدروكربونات المتصلة بالحلقات الأروماتية على ذرة الكربون (ألفا α) المتصلة مباشرة بالحلقة .



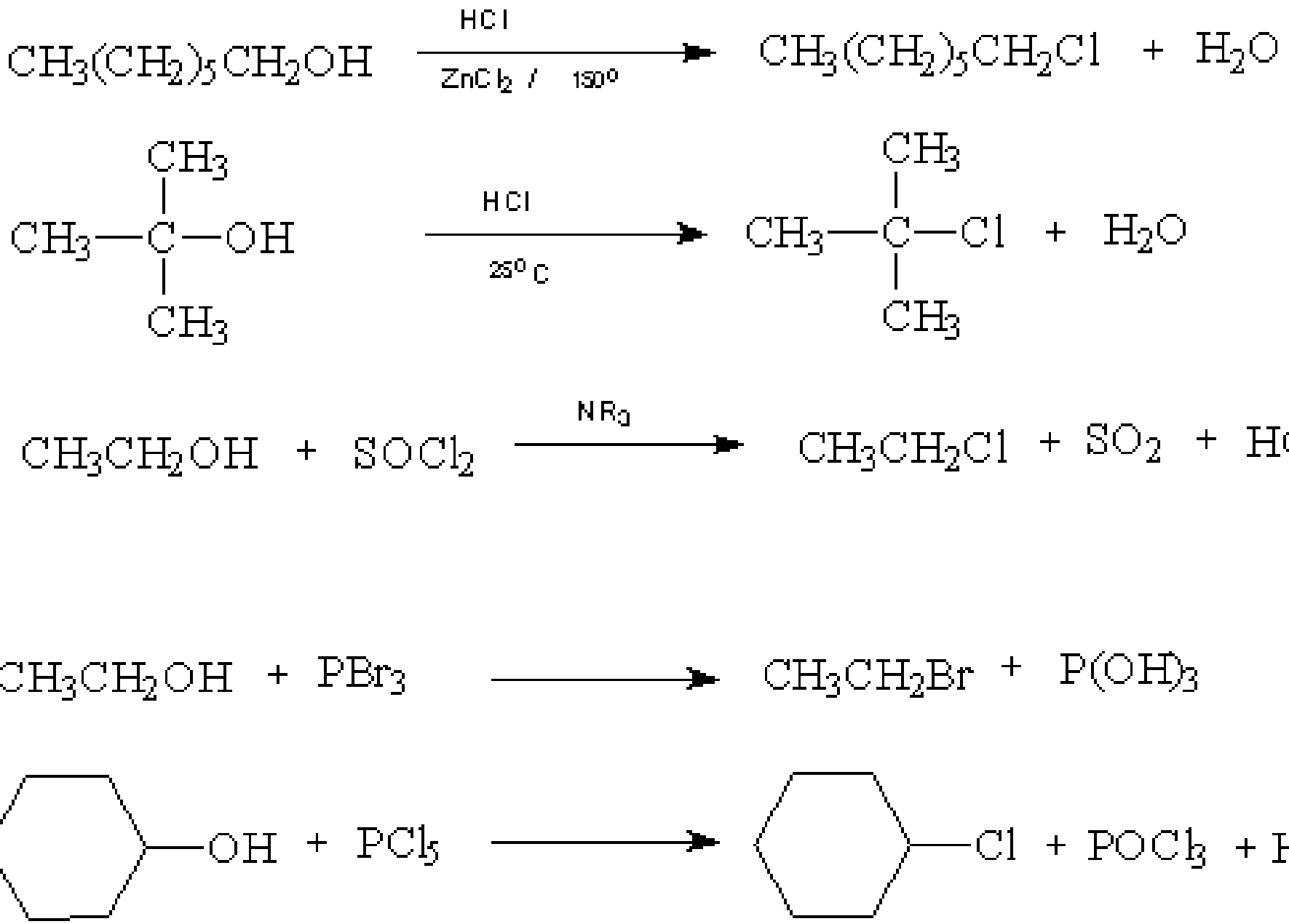
- 2- **<u>إضافة الهالوجينات وهاليدات الهيدروجين إلى الألكينات والألكاينات</u>**
- تتم إضافة هاليدات الهيدروجين مثل كلوريد أو بروميد الهيدروجين إلى الرابطة الثنائية في الألكينات حسب قاعدة ماركونيكوف
- وعند إضافة هاليدات الهيدروجين إلى الرابطة الثلاثية في الألكاينات يتكون ثنائي الهاليد . وتجدر الإشارة إلى أن الهالوجينات تضاف إلى الألكينات والألكاينات وفقا لما يلي:





- 3- **إحلال محل مجموعة الهيدروكسيل فى الكحولات**

  – **(تفاعلات الإحلال)**
- تحضر هاليدات الألكيل أيضا بتفاعل الكحولات مع هاليدات الهيدروجين HX أو
- هاليدات الكبريت مثل $SOCl_2$ أو هاليدات الفوسفور (PCl_5 , PCl_3 , PBr_3) وفقا للمعادلات التالية:


HCl
ZnCl2 / 130°
CH3(CH2)5CH2OH
CH3(CH2)5CH2Cl + H2O
HCl
25° C
NR3
CH3CH2OH + SOCl2
CH3CH2Cl + SO2 + HCl
CH3CH2OH + PBr3
CH3CH2Br + P(OH)3
OH + PCl5
Cl + POCl3 + HCl