الاستبدال في الألكانات

(هلجنة الألكانات)

تتميز الألكانات بكون جميع الروابط بين ذراتها من نوع σ القوية والأكثر ثباتاً، لذا فإن تفاعلات الألكانات قليلة، ومن أهمها:

هلجنة الألكانات: تفاعل استبدال تحل فيه ذرة هالوجين أو أكثر محل ذرة هيدروجين أو أكثر في الألكان مكوناً هاليد الألكيل، ويحدث التفاعل بوجود الضوء أو التسخين.

دور الضوء أو التسخين في عملية الهلجنة:

يعمل الضوء أو الحرارة على كسر الرابطة بين ذرتي الهالوجين مكوناً جذراً حراً.

الجذر الحر: ذرة أو مجموعة ذرات تمتلك إلكتروناً منفرداً؛ مما يجعله شديد النشاط.

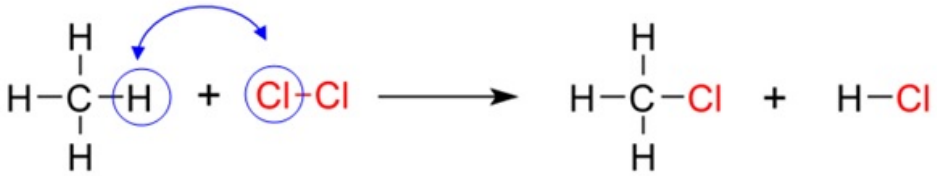
تتفاعل الألكانات مع الهالوجينات وفق المعادلة:

$$R{-}H + X_2 \xrightarrow{\text{ضوء أو تسخين}} R{-}X + H{-}X$$

مثال:

$$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl + HCl$$

ميثان — كلوروميثان



تترتب الهالوجينات حسب شدة تفاعلها مع الألكان كما يأتي:

$$F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$$

تفاعل الألكان مع F_2 لا يمكن ضبطه ويحتاج إلى ظروف خاصة لضبطه.

سؤال:

أكتب ناتج تفاعلات الاستبدال التالية:

