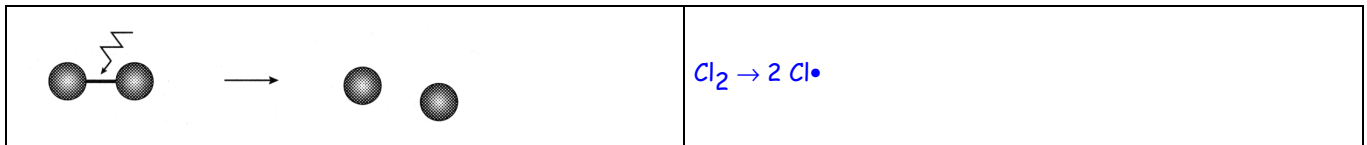


Drill&Practice: Radikalische Substitution

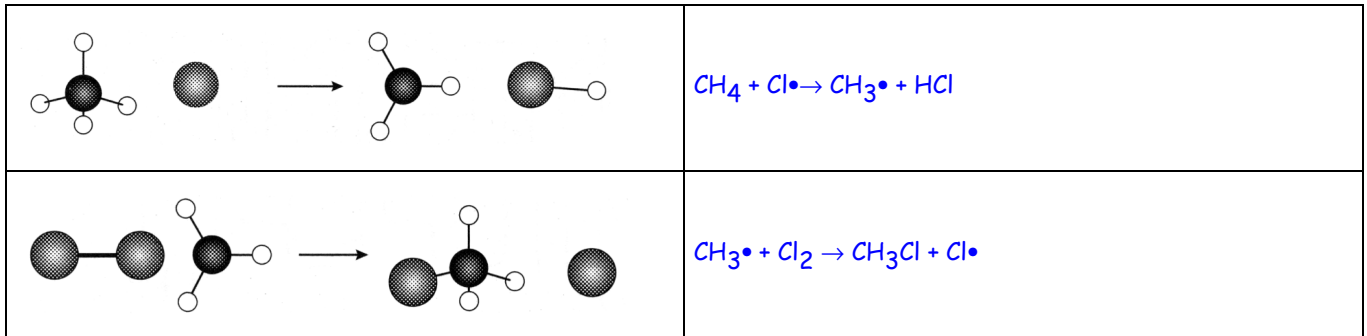
1. Entwickeln Sie für die mit dem Kugel-Stab-Modell dargestellten Teilreaktionen der Chlorierung von Methan die Reaktionsgleichungen.

Startreaktion:

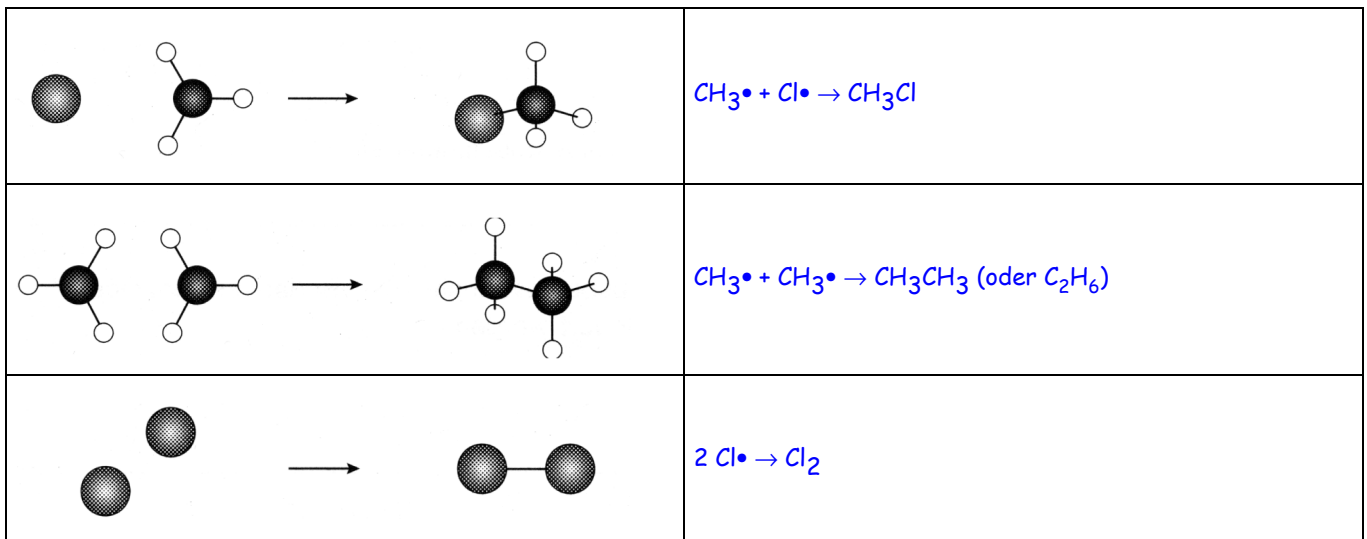
Reaktionsgleichungen:



Reaktionskette:



Abbruchreaktionen:



2. Wie lässt sich aus Methan Tetrabrommethan herstellen und wie Dibrommethan?

Aus 1 mol Methan und 4 Mol Brom entsteht unter Lichteinwirkung CBr_4 .

$\text{CH}_4 + 4 \text{Br}_2 \rightarrow \text{CBr}_4 + 4 \text{HBr}$ (genauer Mechanismus wie oben)

Aus 1 mol Methan und 2 Mol Brom entsteht unter Lichteinwirkung CH_2Br_2 .

$\text{CH}_4 + 2 \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br}_2 + 2 \text{HBr}$ (genauer Mechanismus wie oben)

Es entstehen sicherlich auch Nebenprodukte, siehe Abbruchreaktionen.

3. Bei der Reaktion von Hexan mit Brom soll $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2$ entstehen. Wie viele Konstitutionsisomere gibt es? Geben Sie die Namen an.

Anmerkung:

Ist es notwendig *n*-Hexan anstatt *Hexan* zu schreiben? Nein, eigentlich nicht, denn die einfachste verzweigte Struktur mit 7 C-Atomen würde nicht mehr Hexan heißen, sondern z.B. 2-Methyl-pentan. Der Ausdruck *Hexan* ist also eindeutig, man schreibt nur zur Sicherheit *n*-Hexan.

Können aus dem Produkt $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2$ nicht eine Unmenge verzweigter Konstitutionsisomere abgeleitet werden? Auch hier: Nein. Wenn die Aufgabe lauten würde: Zeichnen Sie die Konstitutionsisomere von $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{Br}_2$, dann sind alle

(auch) verzweigten Konstitutionsisomere mit dabei. In der Aufgabe heisst es aber: Hexan reagiert mit Brom. Aus dem Reaktionsmechanismus der Radikalischen Substitution ist eindeutig ersichtlich, dass sich bei der Reaktion das Kohlenstoffgerüst nicht ändert. Somit bleibt Hexan Hexan. Damit ist folgende Antwort sinnvoll:

Es gibt 12 Konstitutionsisomere:

1,1-Dibromhexan	2,2-Dibromhexan	3,3-Dibromhexan
1,2-Dibromhexan	2,3-Dibromhexan	3,4-Dibromhexan
1,3-Dibromhexan	2,4-Dibromhexan	
1,4-Dibromhexan	2,5-Dibromhexan	
1,5-Dibromhexan		
1,6-Dibromhexan		