# 6/2 Halogenderiváty – úvod

## Halogenderiváty

- jeden nebo více H atomů v uhlovodíku se nahradí jedním nebo více atomy halových prvků

**Názvosloví**

1) substituční princip: předpona fluor-, chlor-, brom-, jod- + základní uhlovodík ($CH_3{-}Cl$ = chlormethan)
2) aditiviní princip: zakončení -fluorid, -chlorid, -bromid, -jodid k názvu příslušného uhlovodíkového zbytku; jen u jednodušších halogenderivátů (např. $CH_3{-}Cl$ = methylchlorid)
3) triviální názvy (např. $CHCl_3$ = chloroform)
4) anorganické názvy (např. $CCl_4$ = chlorid uhličitý); přednost má substituční název tetrachlormethan)

**Příprava**

- pouze synteticky (v přírodě se nevyskytují)

1) uhlovodík + halogen (reaktivita klesá od F přes Cl a Br k I; u delších řetězců probíhá na různých místech): $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow HCl + CH_3{-}Cl$ (chlormethan), $CH_3{-}Cl + Cl_2 \longrightarrow HCl + CH_2{-}Cl_2$ ... $\rightarrow CCl_4$ (tetrachlormethan)
2) adice halogenů na nenasycenou vazbu: $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow Br{-}CH_2{-}CH_2{-}Br$
3) adice halogenovodíků na nenasycenou vazbu (platí zde tzv. Markovnikovo pravidlo): $CH_3{-}C{\equiv}CH + HCl \longrightarrow CH_3{-}CCl{=}CH_2$ (2-chlorpropen)

**Markovnikovo pravidlo – pro adici na nenasycenou vazbu**

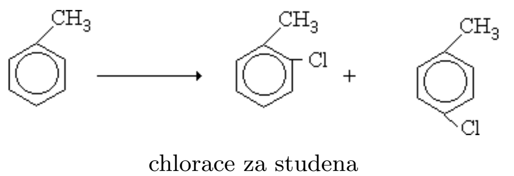
- vodík se většinou váže na nenasycený C, který má nejvíc H; trojná vazba reaguje dříve než dvojná

4) aromatické uhlovodíky – substituce za chladu, ale s katalyzátorem (Fe piliny, $AlCl_3$)
   - $C_6H_6 + Br_2 \longrightarrow C_6H_5Br + HBr$; další $Br_2$ do polohy para, méně do ortho; u benzenu lze postupně nahradit všechny H (halogenace probíhá snadněji u naftalenu nebo anthracenu)
5) aromatický uhlovodík s postranním řetězcem
   - za studena s katalyzátorem: halogen vstupuje do jádra (viz níže)
   - za vyšší teploty, na přímém světle, bez katalyzátoru: halogen jde do bočního řetězce (viz níže)
6) alkohol + halogenovodík → halogenid + voda: $CH_3{-}CH_2{-}OH + HBr \longrightarrow CH_3{-}CH_2{-}Br + H_2O$

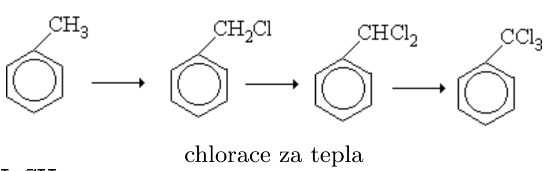
## Úkol

1) Napište chemickou rovnici, jejímž produktem je: a) 1,2-dichlorpropanan, b) 2-chlorpropanan
2) Napište rovnici reakce but-1-ynu s bromovodíkem, pojmenujte vzniklý produkt.
3) Napište rovnici reakce but-1-en-3-yn + chlorovodík.
4) Napište, co vznikne při bromování methylbenzenu za horka.
5) Napište vzorec 9,10-dibromanthracen.
6) Napište vzorce: a) ethylbromid, b) 1,2-dichlorbuta-1,3-dien, c) brombenzen, d) 1,2-dibromethan
7) Pojmenujte následující halogenderiváty: a) $CH_2I{-}CH_2{-}CH_2I$, b) (viz níže)

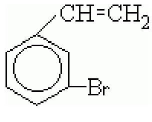
## Řešení




chlorace za studena




chlorace za tepla




vzorec-7b