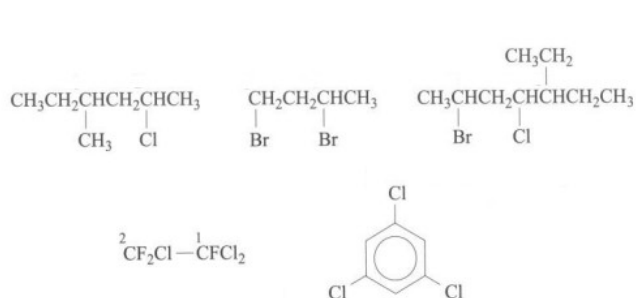


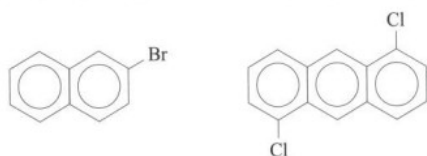
Halogenderiváty uhlovodíků

- vznikají nahrazením jednoho nebo více atomů vodíku v molekule uhlovodíku (**F, Cl, Br, I**)

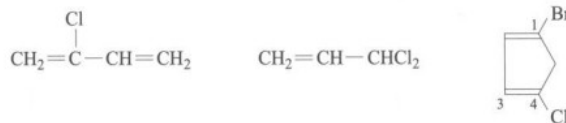
Názvosloví:



U polycyklických systémů je číslování skeletu předepsáno. Například:

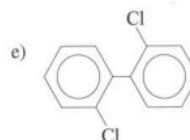
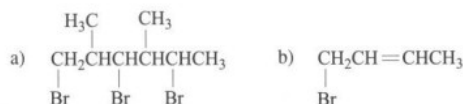


Násobná vazba má při číslování skeletu přednost před halogenem. Například:



Úlohy k procvičení

1. Pojmenujte:



2. Napište vzorce:

- a) 1,2-dichlorethan
 c) 4-brom-cyklopent-1-en
 e) 1,8-dichlornaftalen
- b) 1-brom-3-chlorbut-1-en
 d) 1,2,4-trifluorcyklohexan

Vlastnosti:

F –

- nejlehčí halogenderiváty jsou plyny, vyšší pak pevné látky
- ve vodě velice málo rozpustné, rozpustné v alkoholech a etherech
- u některých prokázána karcinogenita, proto se omezuje jejich využití

CH –

- energie vazby mezi uhlíkem a halogenem **klesá** od F k I; délka vazby **roste** stejným směrem
- polarita** vazby C – X je dána rozdílem elektronegativit vázaných atomů a **klesá** s rostoucím protonovým číslem halogenu

- posun vazebného elektronového páru směrem k halogenu napomáhá k heterolytickému štěpení vazby
- díky polaritě vazby se na uhlíkovém atomu tvoří centrum, které může být místem *nukleofilního* činidla
- polarizovatelnost** vazby je snadnost štěpení vazby mezi atomem uhlíku a halogenu a vede ke změně velikosti parciálních nábojů na atomu uhlíku a halogenu
- polarizovatelnost vazby C – X **roste** od F k I, tedy opačně než polarita
- polarizovatelnost vazby C – X ovlivňuje reaktivitu více než polarita, proto jsou **jodderiváty nejreaktivnější** z halogenderivátů

Příprava:

1) halogenace alkanů:

2) halogenace nenasycených uhlovodíků (500°-600°C)

př.: chlorace propenu

3) halogenace arenů (AlX_3)

př.: chlorace benzenu

rychlost klesá v řadě: $F > Cl > Br > I$

4) halogenace alkylarenů

a) za přítomnosti AlX_3

př.: chlorace toluenu

b) za přítomnosti UV

př.: chlorace toluenu

př.: chlorace ethylbenzenu

5) reakce alkoholů a halogenvodíky

odpovídá síle halogenkyselin: $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$

6) adiční reakce

a) adice halogenu na násobnou vazbu (AlX_3)

př.: chlorace propenu

b) chlorace benzenu za pomoci UV

c) reakce nenasycených uhlovodíků s halogenvodíkem (AlX_3 nebo UV)

př.: propen + HCl

př.: propen + HBr

př.: propyn + HCl

Reakce:

1) S_N

nukleofilní činidla: OH⁻, CN⁻, NH₃, H₂O, X⁻

2) S_E

př.: chlorace benzylchloridu

3) eliminace

př.: 2-brombutan + NaOH

př.: 2,3-dibrombutan + NaOH

4) s kovy

a) Wurtzova syntéza

př.: methylchlorid se sodíkem

b) se Zn

př.: 2,3-dibrombutan + Zn

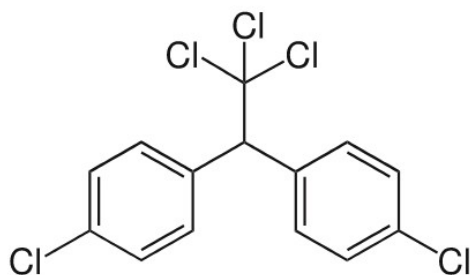
př.: 1,4-dibrombutan + Zn

c) Wurtz-Fittigova syntéza

př.: fenyljodid + sodík

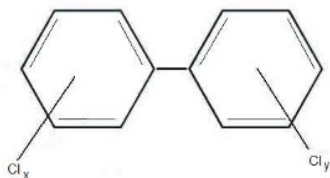
Významní zástupci:

DDT – 1,1,1-trichlor-2,2-bis(4-chlorfenyl)ethan

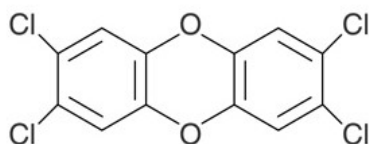


freony

PCB



dioxiny



tetrachlormethan

kelén

chloroform

jodoform

teflon

PVC