|  |
| --- |
| **Deriváty uhľovodíkov, halogénderiváty**  Definujte pojem derivát uhľovodíkov. Vymenujte deriváty uhľovodíkov podľa funkčnej skupiny. Charakterizujte halogénderiváty. Napíšte vzorce týchto derivátov: chloroform, bromoform, jodoform, chlorid uhličitý, vinylchlorid, teflón, freón 12. Stručne uveďte s akým globálnym environmentálnym problémom sa spájajú halogénderiváty. |
| **Deriváty uhľovodíkov -** sú organické zlúčeniny, odvodené od uhľovodíkov **nahradením jedného alebo viacerých atómov vodíka** iným atómom (pr. -Cl, -F....) alebo skupinou atómov (pr. -NO2,-COOH)  Halogénderiváty uhľovodíkov obsahujúce vo svojich molekulách jednoväzbovú halogénovú skupinu –X (kde X je F, Cl, Br alebo I)    Názvoslovie: CH3Cl vieme pomenovať:   1. názov uhľovodíkového zvyšku + prípona **–halogenid** teda - metylchlorid 2. názov halogénu + základného uhľovodíka teda - chlórmetán 3. Mnohé halogénuhľovodíky majú triviálne názvy   Fyzikálne vlastnosti halogénuhľovodíkov:   * závisia od veľkosti molekúl, od typu a počtu naviazaných halogénov * sú nerozpustné vo vode = hydrofóbne, sú dobrými rozpúšťadlami iných organických zlúčenín (napríklad tukov). * najnižšie halogénderiváty (s nízkym počtom C) sú plyny, * ostatné sú kvapaliny alebo tuhé látky (najmä ak obsahujú viac halogénov (napr. jodoform CHI3).   Halogénderiváty majú v porovnaní s uhľovodíkmi s rovnakým počtom atómov uhlíka **vyššie hustoty aj teploty varu,** ktoré rastú so zväčšujúcim sa protónovým číslom naviazaného atómu halogénu. Pr. Tv aj hustota metánu (CH4) < Tv aj hustota CH3Cl  **Chemické vlastnosti halogénderivátov:**  Chemické vlastnosti halogénuhľovodíkov vyplývajú z charakteru väzby C–X   * halogény majú **väčšiu** hodnotu elektronegativity ako uhlík, **väzba je polárna** * väzbový elektrónový pár je preto posunutý na stranu halogénu (elektrónová hustota na atóme halogénu je väčšia) na atóme halogénu   vzniká čiastkový záporný a na atóme uhlíka čiastkový  kladný náboj:  V dôsledku polarity väzby C–X pri chemických reakciách táto  väzba zaniká väčšinou heterolyticky - väzbový elektrónový pár  sa celkom presunie k atómu halogénu, ktorý sa potom odštiepi vo forme halogenidového aniónu     * reaktivita závisí od typu halogénu a uhľovodíkového zvyšku * najreaktívnejšie sú jódderiváty, najmenej reaktívne fluórderiváty. * alkylhalogenidy sú primerane reaktívne, **alkenylhalogenidy**, (napr. vinylchlorid) **sú nereaktívne,** nízko reaktívne sú aj arylhalogenidy (napríklad chlórbenzén)   Halogénderiváty poskytujú okrem nukleofilných substitúcií aj **eliminácie**   * dochádza pri nich nielen k odštiepeniu atómu halogénu ako halogenidového aniónu, ale aj odštiepeniu H+ zo susedného atómu uhlíka, pričom vzniká násobná väzba       Prehľad významných halogénderivátov:  **Tetrachlórmetán,** chlorid uhličitý CCl4 je bezfarebná jedovatá kvapalina charakteristického zápachu, je dobrým rozpúšťadlom, používal sa ako náplň do tzv. tetrachlórových hasiacich prístrojov, dnes sa už nepoužíva, pretože pri hasení môže vznikať veľmi toxický fosgén COCl2  **Chloroform,** trichlórmetán CHCl3 je prchavá kvapalina sladkastej vône, vynikajúce rozpúšťadlo organických zlúčenín, má anestetické a narkotické účinky, spôsobuje dočasný útlm nervového systému, používal sa ako narkotikum v medicíne  **Jodoform**, trijódmetán CHI3 je tuhá žltá látka s vôňou šafránu. Má dezinfekčné účinky.  **Vinylchlorid**, chlóretén CH2=CHCl je karcinogénny plyn, používa sa na výrobu polyvinylchloridu PVC - nemäkčený PVC (nazývaný Novodur) sa používa na výrobu inštalačného materiálu. Mäkčený PVC (nazývaný Novoplast) sa používa na výrobu fólií, hračiek, podlahových krytín, umelých kožušín, koženiek.  **Tetrafluóretylén** F2C=CF2 je plynná látka používaná na výrobu polyméru teflónu, odolného voči chemikáliám a vysokým teplotám  **Freóny** sú halogénderiváty obsahujúce aspoň 2 atómy rozdielnych halogénov, pričom jeden z nich je fluór. Používajú sa ako tzv. hnacie plyny do rozličných sprejov a tiež ako chladiace médiá do chladničiek. V posledných rokoch sa ich výroba a použitie obmedzuje, pretože prenikajú až do vyšších vrstiev atmosféry, kde narušujú ozónovú vrstvu chrániacu našu planétu pred nadmerným UV žiarením. Typickým predstaviteľom tejto skupiny halogénderivátov je difluórdichlórmetán CCl2F2 (freón 12).  Narúšanie ozónovej vrstvy: O3 (UV)→ O2 + O  O + O →O2  **Pr.Napíšte štruktúrne aj racionálne funkčné vzorce, prípadne názvy týchto halogénderivátov:**  chloroform bromoform jodoform chlorid uhličitý  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    vinylchlorid teflón freón 12 chlórbenzén  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Pr.Aké reakcie sú typické pre halogénderiváty?  Pr. Aký je rozdiel medzi alkyl a arylhalogénderivátom, uveďte príklad.  Pr. Porovnajte (˂˃= )teplotu varu a hustotu etánu a chlóretánu.  **Vinylchlorid**, chlóretén CH2=CHCl je karcinogénny plyn, používa sa na výrobu polyvinylchloridu PVC - nemäkčený PVC (nazývaný Novodur) sa používa na výrobu inštalačného materiálu. Mäkčený PVC (nazývaný Novoplast) sa používa na výrobu fólií, hračiek, podlahových krytín, umelých kožušín, koženiek.  **Tetrafluóretylén** F2C=CF2 je plynná látka používaná na výrobu polyméru teflónu, odolného voči chemikáliám a vysokým teplotám  **Freóny** sú halogénderiváty obsahujúce aspoň 2 atómy rozdielnych halogénov, pričom jeden z nich je fluór. Používajú sa ako tzv. hnacie plyny do rozličných sprejov a tiež ako chladiace médiá do chladničiek. V posledných rokoch sa ich výroba a použitie obmedzuje, pretože prenikajú až do vyšších vrstiev atmosféry, kde narušujú ozónovú vrstvu chrániacu našu planétu pred nadmerným UV žiarením. Typickým predstaviteľom tejto skupiny halogénderivátov je difluórdichlórmetán CCl2F2 (freón 12).  Narúšanie ozónovej vrstvy: O3 (UV)→ O2 + O  O + O →O2  **Pr.Napíšte štruktúrne aj racionálne funkčné vzorce, prípadne názvy týchto halogénderivátov:**  chloroform bromoform jodoform chlorid uhličitý  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_    vinylchlorid teflón freón 12 chlórbenzén  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Pr.Aké reakcie sú typické pre halogénderiváty?  Pr. Aký je rozdiel medzi alkyl a arylhalogénderivátom, uveďte príklad.  Pr. Porovnajte (˂˃= )teplotu varu a hustotu etánu a chlóretánu. |