

ROZDZIAŁ P-4. REGUŁY TWORZENIA NAZW

- P-40 Wprowadzenie
- P-41 Porządek starszeństwa klas
- P-42 Porządek starszeństwa kwasów
- P-43 Porządek starszeństwa przyrostków
- P-44 Porządek starszeństwa struktur macierzystych
- P-45 Wybór preferowanej nazwy IUPAC
- P-46 Główny łańcuch w podstawnikach

P-40 WPROWADZENIE

W tym rozdziale opisano reguły dotyczące tworzenia nazw. Zostało uwzględnione to, że w chemicznej dyskusji czasami wygodnym jest odstępnie od surowych reguł po to, aby zapewnić nazwie lepsze odzwierciedlenie chemicznej właściwości lub dla uniknięcia niejasności ważnej cechy. Jednakże, tego rodzaju odstępstw można dopuszczać się tylko w dobrze uzasadnionych przypadkach, a nazw powstałych w ten sposób, nie zaleca się stosować powszechnie w publikacjach.

Zasady i reguł opisane w tym rozdziale zostały pomyślane tak, aby stosowanie ich prowadziło do preferowanych nazw IUPAC. Preferowane nazwy IUPAC niekoniecznie są celem praktykującego chemika, który pragnie komunikować się ze swoimi kolegami za pomocą znanych, dobrze rozumianych określeń. Mogą być one bardziej przydatne wówczas gdy cytuje się chemiczne nazwy w legislacyjnych i międzynarodowych zawodowych lub handlowych dokumentach, oraz przy tworzeniu programów indeksowania, baz danych i systemów odzyskiwania danych.

W rozdziale tym zawarte są ogólne reguły i kolejność starszeństwa stosowane w nomenklaturze podstawnikowej i jeśli to konieczne w innych rodzajach nomenklatury.

P-41 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA KLAS

Porządek starszeństwa klas jest podany w Tabeli 4.1. Uszeregowano w niej klasy wyrażone przyrostkami (klasy od 1 do 20) i klasy w oparciu o najstarszy atom w związkach (klasy od 21 do 43).

Tabela 4.1 Ogólne klasy związków wymienione w malejącym porządku starszeństwa

1	Rodniki
2	Anionorodniki
3	Kationorodniki
4	Aniony
5	Zwitterjony (jony obojętne)
6	Kationy
7	Kwasy
7a	'Przyrostek' kwasy w kolejności: karboksylowe (z wyłączeniem karbonowego i kwasów polikarbonowych, które należą do podklasy '7b'), sulfonowe, selenowe, tellurowe, tellurinowe, po których po kolej następują odpowiednie kwasy peroksoowe, imidowe i hydrazonowe. Analogi chalkogenowe następują po odpowiednim kwasie tlenowym i,

w każdym przypadku, analog chalkogenowy z większą liczbą preferowanych atomów chalkogenu ($O > S > Se > Te$), jest brany pod uwagę najpierw w grupach $-OOH$, a następnie w grupach $-OH$. (Patrz P-42 - kompletna lista starszeństwa kwasów, P-43 – przyrostki modyfikowane zamianą funkcji i Tabela 4.4 zawierająca obszerną listę porządku starszeństwa tych przyrostków.)

- 7b Kwasy węglowe bez zdolnych do podstawienia atomów wodoru, w kolejności: polinuklearne kwasy karbonowe (kwasy trikarbonowe, kwasy dikarbonowe), następnie kwas karbonowy i kwas cyjanowodorowy.
- 7c Kwasy tlenowe zawierające podstawialne atomy wodoru związane z ich centralnymi atomami i ich kwasowe pochodne w następującym malejącym porządku starszeństwa: kwasy azonowe, azynowe, fosfonowe, fosfinowe, fosfonawe, fosfinawe, *etc.* (patrz P-42 – kompletna lista).
- 7d Mononuklearne i polinuklearne kwasy tlenowe inne niż kwasy węglowe, bez podstawialnych atomów wodoru przyłączonych do ich centralnego atomu (patrz 7b powyżej), ale które mogą być sfunkcjonalizowane lub mogą tworzyć pochodne przez zamianę funkcji na taką, \ która ma podstawialny atom wodoru.
- 7e Inne jednozasadowe ‘oksokwasy’ używane jako funkcyjne związki macierzyste.
- 8 Bezwodniki [nomenklatura podstawnikowa jest stosowana do cyklicznych bezwodników, które nazywa się jako związki heterocykliczne (patrz 16 poniżej); nazwy klas funkcyjnych stosuje się do acyklicznych bezwodników i do kilku cyklicznych bezwodników, odpowiadających kwasom o zachowanych nazwach; przy stosowaniu nazw funkcyjnych cykliczne bezwodniki są preferowane względem bezwodników acyklicznych].*
- 9 Estry (nazwy klasowo-funkcyjne stosuje się do acyklicznych estrów; laktony i inne cykliczne estry są nazywane jako związki heterocykliczne; patrz 16 poniżej).
- 10 Halogenki kwasowe i pseudohalogenki [najpierw w kolejności odpowiednich kwasów podanych powyżej, następnie w kolejności atomów halogenów ($-F > -Cl > -Br > -I$); potem w kolejności grup pseudohalogenowych ($-N_3 > -CN > -NC > -NCO > NCS > -NCSe > -NCTe > -CNO$).
- 11 Amidy [w kolejności odpowiednich kwasów; cykliczne amidy są nazywane jako związki heterocykliczne (patrz 16 poniżej)].
- 12 Hydrazydy (w kolejności odpowiednich kwasów).
- 13 Imidy (obejmuje tylko cykliczne imidy powstałe z organicznych dwu- lub wielozasadowych kwasów o zachowanych nazwach).
- 14 Nitryle
- 15 Aldehydy i chalkogenowe analogi.
- 16 Ketony (typu $-C-CO-C-$), pseudoketony (typu $-C-CO-X$, $X-CO-X$ lub $-CO-X-CO$ gdzie $X \neq C$, halogen, pseudohalogen lub NH_2 , patrz P-64.1.2) i heterony (patrz P-64.4). W związku z laktonami, laktamami, bezwodnikami i imidami patrz klasy 8, 9 i 11.
- 17 Związki hydroksylowe i chalkogenowe analogi (łącznie z alkoholami i fenolami, które nie mają już odrębnego porządku kolejności).
- 18 Wodoronadtlenki (peroksole), to znaczy $-OOH$.
- 19 Aminy (zdefiniowane jako trzy pojedyncze kowalencyjne połączenia z atomem azotu, np. NR_3).
- 20 Iminy, $R=NH$ lub $R=N-R'$.

Klasy oznaczone przez starszy atom w nomenklaturze heteranów

- 21 Związki azotu: heterocykliczne, poliazany, hydrazyny (z wyjątkiem hydrazydów), diazeny, hydroksyloaminy, azany (z wyjątkiem amidów, amin i imin)
- 22 Związki fosforu: heterocykliczne, polifosfany, fosfany
- 23 Związki arsenu: heterocykliczne, poliarsany, arsany
- 24 Związki antymonu: heterocykliczne, polistybany, stybany
- 25 Związki bizmutu: heterocykliczne, polibizmutany, bizmutany
- 26 Związki krzemu: heterocykliczne, polisilany, silany
- 27 Związki germanu: heterocykliczne, poligermanany, germanany
- 28 Związki cyny: heterocykliczne, polistanany, stanany
- 29 Związki ołowiu: heterocykliczne, poliplumbany, plumbany
- 30 Związki boru: heterocykliczne, poliborany, borany
- 31 Związki glinu: heterocykliczne, polialumany, alumany
- 32 Związki galu: heterocykliczne, poligalany, galany
- 33 Związki indu: heterocykliczne, poliindygany, indygany
- 34 Związki talu: heterocykliczne, politalany, talany
- 35 Związki tlenu: heterocykliczne, polioksydany (trioksydany ale nie peroksole ani etery)
- 36 Związki siarki: heterocykliczne, polisulfany (trisulfany, λ^6 i λ^4 mono i disulfany, ale nie disulfidy lub sulfidy)
- 37 Związki selenu: heterocykliczne, poliselany (triselany ale nie diselenidy, selenidy)
- 38 Związki telluru: heterocykliczne, politellurany (tritellurany ale nie ditelluridy, telluridy)
- 39 Związki λ^7 , λ^5 i λ^3 halogenowe, w kolejności $F > Cl > Br > J$
- 40 Związki węgla: pierścieniowe, łańcuchowe
- 41 Etery, następnie sulfidy, sulfoksydy (sulfotlenki), sulfony; i dalej selenidy, selenoksydy (selenotlenki) itd.
- 42 Peroksole (nadtlenki), następnie analogi chalkogenowe z większą liczbą atomów starszego chalkogenu, gdzie $O > S > Se > Te$
- 43 Związki λ^1 halogenu w kolejności $F > Cl > Br > J$

* W tabeli symbol '>' oznacza 'jest starszy od'.

Przykłady:

HOOC-CH ₂ -CH ₂ -	(CH ₃) ₃ N ⁺ -CH ₂ -COO ⁻
2-karboksyetyl (PIN)	(N.N- dimetylometanoaminiumylo)octan (PIN)
[wolna wiązalność = rodnik > kwas karboksylowy]	(anion > kation)
HO-CH ₂ -CH ₂ -CONH ₂	OHC-CH ₂ -CH ₂ -CN
3-hydroksypropanoamid (PIN)	4-oksobutanonitryl (PIN)
(amid > alkohol)	(nitryl > aldehyd)

HSSS-SiH ₃ trisulfanylosilan (nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2) (Si > S)	BH ₂ -PH ₂ boranylofosfan (nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2) (P > B)
(CH ₃) ₄ Si tetrametylosilan (PIN) (Si > C)	(C ₆ H ₅) ₃ P trifenylofosfan (PIN) (P > C)
CH ₃ -O-CH ₂ -S-CH ₃ metoksy(metylosulfanylo)metan (C > eter i sulfid)	CH ₃ -SeSe-CH ₂ -S-CH ₃ (metylodiselanylo)(metylosulfanylo)metan (PIN) (C > diselenid i sulfid)
CH ₃ -S-CH ₂ -CH ₂ -SO-CH ₃ 1-(metanosulfinylo)-2-(metylosulfanylo)etan (PIN) (C > sulfid i sulfoksyd)	

P-42 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA KWASÓW

Kwasy klasy 7 (patrz tabela 4.1) w kolejności klas związków są dalej podzielone na podklasy.

Odpowiada to kwasom wyrażanym przez przyrostki i kwasom występującym jako związki macierzyste (patrz P-34). Następujące podsekcje uzupełnia krótki opis podany w Klasie 7; kwasy są przedstawione w kolejności malejącego starszeństwa.

P-42.1	Klasa 7a	Kwasy wyrażone przez przyrostki (z wyłączeniem kwasów karbonowych i polikarbonowych)
P-42.2	Klasa 7b	Kwasy węglowe bez podstawialnego atomu wodoru
P-42.3	Klasa 7c	Kwasy niewęglowe zawierające przy centralnym atomie podstawialny atom wodoru
P-42.4	Klasa 7d	Kwasy niewęglowe stosowane do tworzenia pochodnych mających podstawialne atomy wodoru
P-42.5	Klasa 7e	Inne monozasadowe ‘okso’ kwasy używane jako funkcyjne związki macierzyste

P-42.1 KLASA 7A. NAZWY KWASÓW WYRAŻANE PRZEZ PRZYROSTKI (Z WYŁĄCZENIEM KWASÓW KARBONOWEGO I POLIKARBONOWYCH)

kwasy karboksylowe	-COOH	kwasy -karboksylowe
	-(C)O-OH	kwasy -owe
kwasy sulfonowe	-SO ₂ -OH	kwasy -sulfonowe
kwasy sulfinowe	-SO-OH	kwasy -sulfinowe
kwasy selenowe	-SeO ₂ -OH	kwasy -selenowe
kwasy selenawy	-SeO-OH	kwasy -selenawy
kwasy tellurowe	-TeO ₂ -OH	kwasy -tellurowe
kwasy tellurawy	-TeO-OH	kwasy -tellurawy

P-42.2 KLASA 7B. KWASY WĘGLOWE BEZ PODSTAWIALNYCH ATOMÓW WODORU

kwasy polikarbonowe
 kwas dikarbonowy
 kwas karbonowy
 kwas cyjanowodorowy

P-42.3 KLASA 7C. KWASY NIEWĘGLOWE MAJĄCE NA ATOMIE CENTRALNYM PODSTAWIALNE ATOMY WODORU

Wszystkie nazwy należą do nazw wstępnie wybranych. W tej klasie kryterium starszeństwa podane jest w malejącej kolejności:

- atom centralny pierwszy na liście: $N > P > As > Sb > B$;
- maksymalna liczba atomów centralnych;
- homopolikwasy (izopolikwasy) (patrz odnośnik 12);
- mające sąsiednie atomy centralne;
- maksymalna liczba grup kwasowych (-OH);
- najwyższy stopień utlenienia centralnego atomu.

Dla zgodności, w nazwach polinuklearnych oksokwasów, numeryczny wrostek 'di' został użyty jednakowo w nazywaniu dinuklearnych kwasów 'hypo', na przykład kwas hypodifosforawy zamiast kwas hypofosforawy.

kwaz azonowy	$NH(O)(OH)_2$
kwaz azynowy	$NH_2(O)(OH)$
kwasy polifosfonowe	$(HO)PH(O)-O-[PH(O)-O-]_nPH(O)(OH)$
kwaz difosfonowy	$(HO)PH(O)-O-PH(O)(OH)$
kwaz hypodifosfonowy (przedrostek 'hypodi' patrz P-67.1)	$(HO)(O)HP-PH(O)(OH)$
kwaz fosfonowy	$PH(O)(OH)_2$
kwaz polifosfonowy	$(HO)PH-O-[PH-O-]_nPH(OH)$
kwaz difosfonowy	$(HO)PH-O-PH(OH)$
kwaz hypodifosfonowy (przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	$(HO)PH-PH(OH)$
kwaz fosfonawy	$PH(OH)_2$
kwaz fosfinowy	$PH_2(O)(OH)$
kwaz fosfinawy	$PH_2(OH)$
kwaz poliarsenowy > kwaz diarsenowy > kwaz hypodiarsenowy przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwaz arsonowy	$AsH(O)(OH)_2$

kwask poliarsonawy > kwas diarsonawy > kwas hypodiarsonawy
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)

kwask arsonawy $\text{AsH}(\text{OH})_2$

kwask arsynowy $\text{AsH}_2(\text{O})(\text{OH})$

kwask arsynawy $\text{AsH}_2(\text{OH})$

kwasky polistybonowe > kwas distybonowy > hypodistybonowy
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)

kwask stybonowy $\text{SbH}(\text{O})(\text{OH})_2$

kwasky polistybonawe > kwas distybonawy > kwas hypodistybonawy
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)

kwask stybonawy $\text{SbH}(\text{OH})_2$

kwask stybinowy $\text{SbH}_2(\text{O})(\text{OH})$

kwask stybinawy $\text{SbH}_2(\text{OH})$

kwask diboronowy $(\text{HO})\text{BH}-\text{O}-\text{BH}(\text{OH})$

kwask hypodiboronowy $(\text{HO})\text{HB}-\text{BH}(\text{OH})$
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)

kwask boronowy $\text{BH}(\text{OH})_2$

kwask borynowy $\text{BH}_2(\text{OH})$

P-42.4 KLASA 7D. KWASKY NIEWĘGŁOWE UŻYTE DO GENEROWANIA POCHODNYCH
O PODSTAWIALNYCH ATOMACH WODORU

Wszystkie nazwy są nazwami wstępnie wybranymi.

W tej klasie kryteria starszeństwa podane są w malejącym porządku:

- atom centralny pierwszy na liście: $\text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Si} > \text{B} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te}$;
- maksymalna liczba atomów centralnych;
- kwasky homopoli (kwasky izopoli) (patrz odnośnik 12);
- polikwasky zawierające przyległe atomy centralne;
- maksymalna liczba grup kwasowych (-OH);
- najwyższy stopień utlenienia centralnego atomu.

kwask polifosforowy $(\text{HO})_2\text{P}(\text{O})-\text{O}-[\text{PO}(\text{OH})-\text{O}-]_n\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$

kwask polifosforawy $(\text{HO})_2\text{P}-\text{O}-[\text{P}(\text{OH})-\text{O}-]_n-\text{P}(\text{OH})_2$

kwask tetrafosforowy $(\text{HO})_2\text{P}(\text{O})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$

kwask trifosforowy $(\text{HO})_2\text{P}(\text{O})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$

kwask difosforowy $(\text{HO})_2\text{P}(\text{O})-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$

kwask difosforawy $(\text{HO})_2\text{P}-\text{O}-\text{P}(\text{OH})_2$

kwask hypodifosforowy $(\text{HO})_2(\text{O})\text{P}-\text{P}(\text{O})(\text{OH})_2$
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)

kwask hypodifosforawy	$(\text{HO})_2\text{P}-\text{P}(\text{OH})_2$
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwask fosforowy	$\text{P}(\text{O})(\text{OH})_3$
kwask fosforawy	$\text{P}(\text{OH})_3$
kwasky poliarsenowe > kwasky poliarsenawe > kwask diarsenowy > kwask diarsenawy >	
kwask hypodiarsenowy > kwask hypodiarsenawy (przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwask arsorowy	$\text{As}(\text{O})(\text{OH})_3$
kwask arsorawy	$\text{As}(\text{OH})_3$
kwasky polistybonowe > kwasky polistybonawe > kwask distybonowy > kwask distybonawy	
> kwask hypodistybonowy > kwask hypodistybonawy (przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwask stybonowy	$\text{Sb}(\text{O})(\text{OH})_3$
kwask stybonawy	$\text{Sb}(\text{OH})_3$
kwask krzemowy	$\text{Si}(\text{OH})_4$
(poprzednio kwask ortokrzemowy. Patrz P-76.1.1.1, P-67.1.2.2 i Tablica IR-8.1, odnośnik 12.)	
kwask diborowy	$(\text{HO})_2\text{B}-\text{O}-\text{B}(\text{OH})_2$
kwask hypoborowy	$(\text{HO})_2\text{B}-\text{B}(\text{OH})_2$
kwask borowy	$\text{B}(\text{OH})_3$
kwasky polisiarkowe	$(\text{HO})\text{SO}_2-\text{O}-[\text{SO}_2-\text{O}-]_n\text{SO}_2(\text{OH})$
kwasky polisiarkawe	$(\text{HO})\text{SO}-\text{O}-[\text{SO}-\text{O}-]_n\text{SO}(\text{OH})$
kwask disiarkowy	$(\text{HO})\text{SO}_2-\text{O}-\text{SO}_2(\text{OH})$
kwask disiarkawy	$(\text{HO})\text{S}(\text{O})-\text{O}-\text{S}(\text{O})(\text{OH})$
kwask hypodisiarkowy	$(\text{HO})\text{O}_2\text{S}-\text{SO}_2(\text{OH})$
(kwask ditionowy)	
kwask hypodisiarkawy	$(\text{HO})(\text{O})\text{S}-\text{S}(\text{O})(\text{OH})$ (przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)
(kwask ditionawy)	
kwask siarkowy	$\text{S}(\text{O})_2(\text{OH})_2$
kwask siarkawy	$\text{S}(\text{O})(\text{OH})_2$
kwasky poliselenowe > kwasky poliselenawe > kwask diselenowy > kwask diselenawy	
> kwask hypodiselenowy > kwask hypodiselenawy	
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwask selenowy	$\text{Se}(\text{O})_2(\text{OH})_2$
kwask selenawy	$\text{Se}(\text{O})(\text{OH})_2$
kwasky politellurowe > kwasky politellurawe > kwask ditellurowy > kwask ditellurawy	
> kwask hypoditellurowy > kwask hypoditellurawy	
(przedrostek 'hypodi' patrz P-67.2.1)	
kwask tellurowy	$\text{Te}(\text{O})_2(\text{OH})_2$
kwask tellurawy	$\text{Te}(\text{O})(\text{OH})_2$

P-42.5 KLASA 7E. INNE JEDNOZASADOWE ‘OKSO’ KWASY UŻYWANE JAKO FUNKCYJNE ZWIĄZKI MACIERZYSTE

Wszystkie nazwy należą do nazw wstępnie wybranych. W tej klasie kryterium starszeństwa podane jest w malejącym porządku:

- (a) centralny atom, w kolejności $N > F > Cl > Br > I$;
- (b) centralny atom, o najwyższym stopniu utlenienia

kwaz azotowy	HO-NO ₂
kwaz azotawy	HO-NO
kwaz perfluorowy	F(O) ₃ OH
kwaz fluorowy	F(O) ₂ OH
kwaz fluorawy	F(O)OH
kwaz hypofluorawy	FOH
kwaz perchlorowy	Cl(O) ₃ OH
kwaz chlorowy	Cl(O) ₂ OH
kwaz chlorawy	Cl(O)OH
kwaz hypochlorawy	ClOH
kwaz perbromowy	Br(O) ₃ OH
kwaz bromowy	Br(O) ₂ OH
kwaz bromawy	Br(O)OH
kwaz hypobromawy	BrOH
kwaz perjodowy	I(O) ₃ OH
kwaz jodowy	I(O) ₂ OH
kwaz jodawy	I(O)OH
kwaz hypojodawy	IOH

P-43 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA PRZYROSTKÓW

P-43.0 Wprowadzenie

P-43.1 Ogólna metodologia zastępowania funkcji

P-43.0 WPROWADZENIE

Przyrostki modyfikuje się w sposób pokazany w Tabeli 4.3 dla kwasów i w Tabeli 4.4 dla wszystkich przyrostków podstawników. W niniejszej sekcji opisano kolejność starszeństwa przyrostków. Opiera się ona na starszeństwie klas od 7 do 20 przedstawionej w Tablicy 4.1 i obejmuje przyrostki modyfikowane przez funkcje macierzyste.

P-43.1 OGÓLNA METODOLOGIA ZAMIANY FUNKCJI

Przyrostki modyfikuje się w sposób pokazany w Tabeli 4.3 dla kwasów i w Tabeli 4.4 dla kwasów i innych klas. Przedrostki i wrostki są wykorzystywane w sposób podany w Tabeli 4.2. Przedrostki są stosowane do modyfikowania przyrostków takich jak ‘ol’ i ‘al’, na przykład ‘tiol’ i ‘tial’. Wrostki zaleca się stosować do modyfikacji przyrostków ‘kwaz karboksylowy’, ‘kwaz

sulfonowy’ i pokrewnych przyrostków, na przykład ‘kwas karboperoksowy’ i ‘kwas sulfonoditiowy’.

Tabela 4.2 Przedrostki i wrostki, w malejącym porządku starszeństwa, używane do tworzenia przyrostków wskazujących zamianę funkcji w preferowanych nazwach IUPAC

Przedrostek	Wrostek	Zastępowany atom(y)	Zastępujący atom(y)
peroksy-	-perokso-	-O-	-OO-
tioperoksy-	-(tioperokso)-	-O-	-OS- lub -SO-
ditiooperoksy-	-(ditiooperokso)-	-O-	-SS-
tio-	-tio-	-O- lub =O	-S- lub =S
seleno-	-seleno-	-O- lub =O	-Se- lub =Se
telluro-	-telluro-	-O- lub =O	-Te- lub =Te
imido-	-imido-	=O	=NH
hydrazono-	-hydrazono-	=O	=NNH ₂

Kiedy występuje kilka wymienialnych atomów tlenu, następujące kryteria starszeństwa stosuje się kolejno aż do osiągnięcia rozstrzygnięcia:

- maksymalna liczba atomów tlenu, następnie atomy S, Se i Te, grupy =NH i =NNH₂;
- maksymalna liczba atomów tlenu, potem atomy S, Se i Te, w grupach –OO–;
- atomy tlenu następnie atomy S, Se i Te, w grupach –(O)OH i –OH.

Porządek starszeństwa w przypadku kwasów karboksylowych, kwasów sulfonowych i kwasów sulfinowych opisano przez wskazanie, po nazwie zmodyfikowanego przyrostka, liczby i rodzaju atomów użytych w operacji zamiany (patrz Tabela 4.3)

Tabela 4.3 zawiera listę, w malejącym porządku starszeństwa, przyrostków i przyrostków modyfikowanych przez zamianę funkcji, dla kwasów karboksylowych i kwasów sulfonowych. Przyrostki kwasów sulfinowych są podobne do przyrostków kwasów sulfonowych. Przyrostki dla kwasów selenowych i tellurowych tworzy się przez zamianę ‘sulf’ przez ‘selen’ lub ‘tellur’.

Tabela 4.3 Przyrostki kwasów karboksylowych i sulfonowych tworzone wg nomenklatury zamiennej funkcji w preferowanych nazwach IUPAC, w malejącym porządku starszeństwa

1 Kwasy karboksylowe

-COOH	kwas karboksylowy	
-CO-OOH	kwas karboperoksowy	(3O)
-CS-OOH	OO-kwas karboperoksotiotowy	(2O,1S; OO)
-CSe-OOH	kwas karboperoksoselenowy	(2O,1Se; OO)
-CO-SOH	SO-kwas karbo(tioperoksowy)	(2O,1S; OS; OH)
-CO-OSH	OS-kwas karbo(tioperoksowy)	(2O,1S; OS; SH)
-CO-SeOH	SeO-kwas karbo(selenoperoksowy)	(2O,1Se; OSe; OH)

-CO-OSeH	<i>OSe</i> -kwas karbo(selenoperoksowy)	(2O,1Se; OSe; SeH)
-CS-SOH	<i>SO</i> -kwas karbotio(tioperoksowy)	(1O,2S; OS; OH)
-CS-OSH	<i>OS</i> -kwas karbotio(tioperoksowy)	(1O,2S; OS; SH)
-CSe-OSH	<i>OS</i> -kwas karboseleno(tioperoksowy)	(1O,1S,1Se; OS; SH)
-CS-SeOH	<i>SeO</i> -kwas karbo(selenoperokso)tiowy	(1O,1S,1Se; OSe; OH)
-CS-OSeH	<i>OSe</i> -kwas karbo(selenoperokso)tiowy	(1O,1S,1Se; OSe; SeH)
-CS-SSH	kwas karbo(ditioperokso)tiowy	(3S)
-CSe-SeSeH	kwas karbo(diselenoperokso)selenowy	(3Se)
-CTe-TeTeH	kwas karbo(ditelluoperokso)tellurowy	(3Te)
-CS-OH	<i>O</i> -kwas karbotiowy	(1O,1S; OH)
-CO-SH	<i>S</i> -kwas karbotiowy	(1O,1S; SH)
-CS-SH	kwas karboditiowy	(2S)
-CSe-SH	<i>S</i> -kwas karboselenotiowy	(1S,1Se; SH)
-CS-SeH	<i>Se</i> -kwas karboselenotiowy	(1S,1Se; SeH)
-CSe-SeH	kwas karbodiselenowy	(2Se)
-CTe-SeH	<i>Se</i> -kwas karboselenotellurowy	(1Se,1Te; SeH)
-CTe-TeH	kwas karboditellurowy	(2Te)
-C(=NH)-OH	kwas karboksyimidowy	
-C(=NH)-OOH	kwas karboksyimidoperoksowy	(2O,1N; OO)
-C(=NH)-SOH	<i>SO</i> -kwas karbohydrazono(tioperoksowy)	(1O,1S,1N; OS; OH)
-C(=NH)-OSH	<i>OS</i> -kwas karbohydrazono(tioperoksowy)	(1O,1S,1N; OS; SH)
-C(=NH)-SSH	kwas karbo(ditioperokso)imidowy	(2S,1N; SS)
-C(=NH)-SeSH	<i>SeS</i> -kwas karboksyimido(selenotioperoksowy)	(1S,1Se,1N; SSe; SH)
-C(=NH)-SH	kwas karboksyimidotiowy	(1S,1N)
-C(=NH)-SeH	kwas karboksyimidosenowy	(1Se,1N)
-C(=NH)-TeH	kwas karboksyimidotellurowy	(1Te,1N)
C(=NNH ₂)-OH	kwas karbohydrazonowy	
-C(=NNH ₂)-OOH	kwas karbohydrazonoperoksowy	(2O,1NN; OO)
-C(=NNH ₂)-SOH	<i>SO</i> -kwas karboksyimido(tioperoksowy)	(1O,1S,1NN; OS; OH)
-C(=NNH ₂)-OSH	<i>OS</i> -kwas karboksyimido(tioperoksowy)	(1O,1S,1NN; OS; SH)
-C(=NNH ₂)-TeTeH	kwas karbo(ditelluoperokso)hydrazonowy	(2Te,1NN; TeTe)

2 Kwasy sulfonowe

-SO ₂ -OH	kwas sulfonowy	
-SO ₂ -OOH	kwas sulfonoperoksowy	(4O)
-S(O)(S)-OOH	<i>OO</i> -kwas sulfonoperoksotiowy	(3O,1S; OO)
-S(O)(Se)-OOH	<i>OO</i> -kwas sulfonoperoksosenowy	(3O,1Se; OO)
-SO ₂ -SOH	<i>SO</i> -kwas sulfono(tioperoksowy)	(3O,1S; OS; OH)
-SO ₂ -OSH	<i>OS</i> -kwas sulfono(tioperoksowy)	(3O,1S; OS; SH)

-SS ₂ -OOH	OO-kwas sulfonoperoksoditiowy	(2O,2S; OO)
-S(O)(S)-SOH	SO-kwas sulfonotio(tioperoksowy)	(2O,2S; OS; OH)
-S(S)(Se)-OOH	OO-kwas sulfonoperoksoselenotiowy	(2O,1S,1Se; OO)
-SSeSe-SSH	kwas sulfono(ditioperokso)diselenowy	(2S,2Se; SS)
-SS ₂ -SeSeH	kwas sulfono(diselenoperokso)ditiowy	(2S,2Se; SeSe)
-STe ₂ -TeTeH	kwas sulfono(ditelluroperokso)ditellurowy	(4Te)
-S(O)(S)-OH	O-kwas sulfonotiowy	(2O,1S; OH)
-SO ₂ -SH	S-kwas sulfonotiowy	(2O,1S; SH)
-SO ₂ -SeH	Se-kwas sulfonoselenowy	(2O,1Se; SeH)
-SS ₂ -OH	O-kwas sulfonoditiowy	(1O,2S; OH)
-S(O)(S)-SH	S-kwas sulfonoditiowy	(1O,2S; SH)
-S(Se)(Te)-OH	O-kwas sulfonoselenotellurowy	(1O,1Se,1Te; OH)
-S(O)(Te)-SeH	Se-kwas sulfonoselenotellurowy	(1O,1Se,1Te; SeH)
-S(O)(Se)-TeH	Te-kwas sulfonoselenotellurowy	(1O,1Se,1Te; TeH)
-S(S ₂)-SH	kwas sulfonotritiowy	(3S)
-S(O)(=NH)-OH	kwas sulfonoimidowy	
-S(O)(=NH)-OOH	kwas sulfonoimidoperoksowy	(3O,1N; OO)
-S(S)(=NH)-OOH	OO-kwas sulfonoimidoperoksotiowy	(2O,1S,1N; OO; OH)
-S(O)(=NH)-SOH	SO-kwas sulfonoimido(tioperoksowy)	(2O,1S,1N; OS; OH)
-S(O)(=NH)-OSH	OS-kwas sulfonoimido(tioperoksowy)	(2O,1S,1N; OS; SH)
-S(S)(=NH)-OH	O-kwas sulfonoimidotiowy	(1O,1S; OH)
-S(O)(=NH)-SH	S-kwas sulfonoimidotiowy	(1O,1S; SH)
-S(S)(=NH)-SH	kwas sulfoimidoditiowy	(2S)
-S(Se)(=NH)-SH	S-kwas sulfonoimidoselenotiowy	(1S,1Se; SH)
-S(S)(=NH)-SeH	Se-kwas sulfonoimidoselenotiowy	(1S,1Se; SeH)
-S(Te)(=NH)-TeH	kwas sulfonoimidoditellurowy	(2Te)
-S(=NH) ₂ -OH	kwas sulfonodiimidowy	
-S(=NH) ₂ -OOH	sulfonodiimidoperoksowy	(2O,2N; OO)
-S(=NH) ₂ -SOH	SO-kwas sulfonodiimido(tioperoksowy)	(1O,1S,2N; OS; OH)
-S(=NH) ₂ -OSH	OS-kwas sulfonodiimido(tioperoksowy)	(1O,1S,2N; OS; SH)
-S(=NH) ₂ -SeH	kwas sulfonodiimidoselenowy	(1Se,2N)
-S(=NH) ₂ -TeH	kwas sulfonodiimidotellurowy	(1Te,2N)
-S(O)(=NNH ₂)-OH	kwas sulfonohydrazonowy	
-S(O)(=NNH ₂)-OOH	kwas sulfonohydrazonoperoksowy	(3O,1NN; OO)
-S(S)(=NNH ₂)-OOH	kwas sulfonohydrazonoperoksotiowy	(2O,1S,1NN; OO)
-S(S)(=NNH ₂)-OH	O-kwas sulfonohydrazonotiowy	(1O,1S,1NN; OH)
-S(O)(=NNH ₂)-SH	S-kwas sulfonohydrazonotiowy	(1O,1S,1NN; SH)
-S(=NNH ₂) ₂ OH	kwas sulfonodihydrazonowy	

-S(=NNH ₂) ₂ -OOH	kwask sulfonodihydrazonoperoksowy	(2O,2NN; OO)
-S(=NNH ₂) ₂ -SOH	SO-kwas sulfonodihydrazono(tioperoksowy)	(1O,1S,2NN; SO, OH)
-S(=NNH ₂) ₂ -SH	kwask sulfonodihydrazonotiotowy	(1S,2NN)

Tabela 4.4 Kompletna lista przyrostków i analogów tworzonych wg nomenklatury zamiennej funkcji w preferowanych nazwach IUPAC, w malejącym porządku starszeństwa

1. Kwasy karboksylowe	-COOH	kwasy karboksylowe
	-(C)OOH	kwasy – owe
	-CO-OOH	kwask karboperoksowy
	-(C)O-OOH	kwask peroksowy

Kwasy karboperoksove modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-CS-OOH	kwask karboperoksotiotowy
-(C)S-OOH	kwask peroksotiotowy
-CSe-OOH	kwask karboperoksoselenowy
-(C)Se-OOH	kwask peroksoselenowy
-CO-SOH	SO-kwas karbo(tioperoksowy)
-(C)O-SOH	SO-kwas (tioperoksowy)
-CO-OSH	OS-kwas karbo(tioperoksowy)
-(C)O-OSH	OS-kwas (tioperoksowy)

Kwasy karboksylowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-CS-OH	O-kwas karbotiotowy
-(C)S-OH	O-kwas tiotowy
-CO-SH	S-kwas karbotiotowy
-(C)O-SH	S-kwas tiotowy
-CO-SeH	Se-kwas karboselenowy
-(C)O-SeH	Se-kwas selenowy
-CS-SH	kwask karbodiotiotowy
-(C)S-SH	kwask ditiotowy

2. Kwasy karboksylimidowe	-C(=NH)-OH	kwask karboksylimidowy
	-(C)(=NH)-OH	kwask imidowy

Kwasy karboksylimidoperoksowe	-C(=NH)-OOH	kwask karboksylimidoperoksowy
	-(C)(=NH)-OOH	kwask imidoperoksowy

Kwasy karboksylimidoperoksowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-C(=NH)-SOH	SO-kwas karboksylimido(tioperoksowy)
-(C)(=NH)-SOH	SO-kwas imido(tioperoksowy)
-C(=NH)-OSH	OS-kwas karboksylimido(tioperoksowy)
-(C)(=NH)-OSH -	OS kwas imido(tioperoksowy)
-C(=NH)-SSH	kwask karbo(ditioperokso)imidowy
-(C)(=NH)-SSH	kwask (ditioperokso)imidowy
-C(=NH)-SeSH -	SeS kwas
-(C)(=NH)-SeSH	karboksylimido(selenotioperoksowy)
	SeS-kwas imido(selenotioperoksowy)

Kwasy karboksyimidowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-C(=NH)-SH kwas karboksyimidotowy
 -(C)(=NH)-SH kwas imidotowy

3. Kwasy karbohydrazonowe

-C(=NNH₂)-OH kwas karbohydrazonowy
 -(C)(=NNH₂)-OH kwas hydrazonowy

Kwasy karbohydrazonoperoksowe

-C(=NNH₂)-OOH kwas karbohydrazonoperoksowy
 -(C)(=NNH₂)-OOH kwas hydrazonoperoksowy

Kwasy karbohydrazonoperoksowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-C(=NNH₂)-SOH OS-kwas karbohydrazono(tioperoksowy)
 -(C)(=NNH₂)-SOH OS-kwas hydrazono(tioperoksowy)
 -C(=NNH₂)-OSH OS-kwas karbohydrazono(tioperoksowy)
 -(C)(=NNH₂)-OSH OS-kwas hydrazono(tioperoksowy)
 -C(=NNH₂)-TeTeH kwas karbo(ditelluroperokso)hydrazonowy
 -(C)(=NNH₂)-TeTeH kwas (ditelluroperokso)hydrazonowy

Kwasy karbohydrazonowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-C(=NNH₂)-SH kwas karbohydrazonotowy
 -(C)(=NNH₂)-SH kwas hydrazonotowy

4. Kwas sulfonowy

-SO₂-OH kwas sulfonowy

kwas sulfonoperoksowy -SO₂-OOH kwas sulfonoperoksowy

Kwasy sulfonoperoksowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

(O)(S)-OOH kwas sulfonoperoksotowy
 -SO₂-SOH SO-kwas sulfono(tioperoksowy)
 -SO₂-OSH OS-kwas sulfono(tioperoksowy)
 -SS₂-OOH kwas sulfonoperoksoditowy

Kwasy sulfonowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-SO₂-SH S-kwas sulfonotowy
 -S(O)(S)-OH O-kwas sulfonotowy
 -S(S)(S)-SH kwas sulfonotritowy

5. Kwas sulfonimidowy

-S(O)(=NH)-OH kwas sulfonimidowy

Kwas sulfonimidoperoksowy -S(O)(=NH)-OOH kwas sulfonimidoperoksowy

Kwasy sulfonowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-S(O)(=NH)-SOH SO-kwas sulfonoimido(tioperoksowy)
 -S(O)(=NH)-OSH OS-kwas sulfonoimido(tioperoksowy)

Kwasy sulfonoimidowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-S(O)(=NH)-SH S-kwas sulfonoimidotowy

- 6. Kwasy sulfonodiimidowy** $-S(=NH)_2-OH$ kwas sulfonodiimidic
- Sulfonodiimidoperoxsowe $-S(=NH)_2-OOH$ kwas sulfonodiimidoperoxsowy
- Kwasy sulfonodiimidoperoxsowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|-----------------|--|
| $-S(=NH)_2-SOH$ | <i>SO</i> -kwas sulfonodiimido(tioperoksowy) |
| $-S(=NH)_2-OSH$ | <i>OS</i> -kwas sulfonodiimido(tioperoksowy) |
- Kwasy sulfonodiimidowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| $-S(=NH)_2-SeH$ | kwas sulfonodiimidoselenowy |
|-----------------|-----------------------------|
- 7. Kwasy sulfonohydrazonowe** $-S(O)(=NNH_2)-OH$ kwas sulfonohydrazonowy
- Kwasy hydrazonoperoxsowy $-S(O)(=NNH_2)-OOH$ kwas sulfonohydrazonoperoxsowy
- Kwasy sulfonohydrazonoperoxsowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| $-S(S)(=NNH_2)-OOH$ | kwas sulfonohydrazonoperoxsotiowy |
|---------------------|-----------------------------------|
- Kwasy sulfonohydrazonowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|--------------------|--------------------------------------|
| $-S(S)(=NNH_2)-OH$ | <i>O</i> -kwas sulfonohydrazonotiowy |
| $-S(O)(=NNH_2)-SH$ | <i>S</i> -kwas sulfonohydrazonotiowy |
- 8. Kwasy sulfonodihydrazonowe** $-S(=NNH_2)_2-OH$ kwas sulfonodihydrazonowy
- Kwasy sulfonodihydrazonoperoxsowy
- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| $S(=NNH_2)_2-OOH$ | kwasy sulfonodihydrazonoperoxsowe |
|-------------------|-----------------------------------|
- Kwasy sulfonodihydrazonoperoxsowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|--------------------|--|
| $-S(=NNH_2)_2-SOH$ | <i>SO</i> -kwas sulfonodihydrazono(tioperoksowy) |
|--------------------|--|
- Kwasy sulfonodihydrazonoperoxsowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|-------------------|------------------------------|
| $-S(=NNH_2)_2-SH$ | kwas sulfonodihydrazonotiowy |
|-------------------|------------------------------|
- 9. Kwasy sulfinowe** $-SO-OH$ kwas sulfinowy
- Kwas sulfinoperoxsowy $-SO-OOH$ kwas sulfinoperoxsowy
- Kwasy sulfinoperoxsowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|-------------|---------------------------------------|
| $-S(S)-OOH$ | kwas sulfinoperoxsotiowy |
| $-SO-SOH$ | <i>SO</i> -kwas sulfino(tioperoksowy) |
| $-SO-OSH$ | <i>OS</i> -sulfino(tioperoksowy) |
- Kwasy sulfinowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
- | | |
|-----------|---------------------------------|
| $-SS-OH$ | <i>O</i> -kwas sulfinotiowy |
| $-SO-SeH$ | <i>Se</i> -kwas sulfinoselenowy |
- 10. Kwasy sulfinimidowe** $-S(=NH)-OH$ kwas sulfinimidowy
- Kwas sulfinimidoperoxsowy $-S(=NH)-OOH$ kwas sulfinimidoperoxsowy

Kwasy sulfinimidoperoksove modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-S(=NH)-OSH$ OS-kwas sulfinimido(tioperoksovy)

Kwasy sulfinimidowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

11. Kwasy sulfinohydrazonowe $S(=NNH_2)-OH$ kwas sulfinohydrazonowy

Kwasy sulfinohydrazonoperoksove $S(=NNH_2)-OOH$ kwas sulfinohydrazonoperoksovy

Kwasy sulfinohydrazonoperoksove modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-S(=NNH_2)-SSeH$ SSe-kwas sulfinohydrazono(selenotioperoksovy)

Kwasy sulfinohydrazonowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-S(=NNH_2)-TeH$ kwas sulfinohydrazonotellurowy

12. Kwasy selenowe $-SeO_2-OH$ kwas selenonowy (jak dla kwasów sulfonowych)

13. Kwasy seleninowe $-SeO-OH$ kwas seleninowy (jak dla kwasów sulfinowych)

14. Kwasy telluronowe $-TeO_2-OH$ kwas telluronowy (jak dla kwasów sulfonowych)

15. Kwasy tellurinowe $-TeO-OH$ kwas tellurinowy (jak dla kwasów sulfinowych)

16. Karboksyamidy $-CO-NH_2$ karboksyamid
 $-(C)O-NH_2$ amid

Karboamidy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-CS-NH_2$ karbotioamid
 $-(C)S-NH_2$ tioamid

17. Karboksylimidoamidy $-C(=NH)-NH_2$ karboksylimidoamid
 $-(C)(=NH)-NH_2$ imidoamid

18. Karbohydrazonoamidy $-C(=NNH_2)-NH_2$ karbohydrazonoamid
 $-(C)(=NNH_2)-NH_2$ hydrazonoamid

19. Sulfonoamidy $-SO_2-NH_2$ sulfonoamid

Sulfonoamidy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-S(O)(S)-NH_2$ sulfonotioamid
 $-S(S)(Se)-NH_2$ sulfonoselenotioamid

20. Sulfonimidamides $-S(O)(=NH)-NH_2$ sulfonimidamid

Sulfonoimidoamidy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-S(S)(=NH)-NH_2$ sulfonoimidotioamid

21. Sulfonodiimidoamidy $-S(=NH)_2-NH_2$ sulfonodiimidamid

- 22.** Sulfonohydrazonoamidy $-\text{S}(\text{O})(=\text{NNH}_2)-\text{NH}_2$ sulfonohydrazonoamid
- Sulfonohydrazonoamidy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-\text{S}(\text{S})(=\text{NNH}_2)-\text{NH}_2$ sulfonohydrazonotioamid
- 23.** Sulfonodihydrazonoamidy $-\text{S}(=\text{NNH}_2)_2-\text{NH}_2$ sulfonodihydrazonoamid
- 24.** Sulfinoamidy $-\text{SO}-\text{NH}_2$ sulfinamid
- Sulfinodihydrazonoamidy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-\text{S}(\text{Se})-\text{NH}_2$ sulfinoselenoamid
- 25.** Sulfinoimidoamidy $-\text{S}(=\text{NH})-\text{NH}_2$ sulfinoimidoamid
- 26.** Sulfinohydrazonoamidy $-\text{S}(=\text{NNH}_2)-\text{NH}_2$ sulfinohydrazonamid
- 27.** Selenonamidy $-\text{SeO}_2-\text{NH}_2$ selenonamid (jak dla sulfonoamidów)
- 28.** Seleninoamidy $\text{SeO}-\text{NH}_2$ seleninoamid (jak dla sulfinamidów)
- 29.** Telluronoamidy TeO_2-NH_2 telluronoamid (jak dla sulfonoamidów)
- 30.** Tellurinoamidy $\text{TeO}-\text{NH}_2$ tellurinoamid (jak dla sulfinoamidów)
- 31.** Karbohydrazydy $-\text{CO}-\text{NHNH}_2$ karbohydrazid
 $-(\text{C})\text{O}-\text{NHNH}_2$ hydrazyd
- Karbohydrazydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $\text{CS}-\text{NHNH}_2$ karbotiohydrazyd
- 32.** Karboksy imidohydrazydy $-\text{C}(=\text{NH})-\text{NHNH}_2$ karboksylimidohydrazyd
 $-(\text{C})(=\text{NH})-\text{NHNH}_2$ imidohydrazyd
- 33.** Karbohydrazonohydrazydy $-\text{C}(=\text{NNH}_2)-\text{NHNH}_2$ karbohydrazonohydrazd
 $-(\text{C})(=\text{NNH}_2)-\text{NHNH}_2$ hydrazonohydrazyd
- 34.** Sulfonohydrazydy $-\text{SO}_2-\text{NHNH}_2$ sulfonohydrazyd
- Sulfonohydrazydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-\text{S}(\text{O})(\text{S})-\text{NHNH}_2$ sulfonotiohydrazyd
- 35.** Sulfonoimidohydrazydy $-\text{S}(\text{O})(=\text{NH})-\text{NHNH}_2$ sulfonoimidohydrazyd
- Sulfonoimidohydrazydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te
 $-\text{S}(\text{Se})(=\text{NH})-\text{NHNH}_2$ sulfonoimidoselenohydrazyd
- 36.** Sulfonodiimidohydrazydy $-\text{S}(=\text{NH})_2-\text{NHNH}_2$ sulfonodiimidohydrazyd
- 37.** Sulfonohydrazonohydrazyd $\text{S}(\text{O})(=\text{NNH}_2)-\text{NHNH}_2$ sulfonohydrazonohydrazyd

Sulfonohydrazonohydrazydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-S(Te)(=NNH₂)-NHNH₂ sulfonohydrazonotellurohydrazyd

38. Sulfonodihydrazonohydrazydy -S(=NNH₂)-NHNH₂ sulfonodihydrazonohydrazyd

39. Sulfinohydrazydy -S(O)-NHNH₂ sulfinohydrazyd

Sulfinohydrazydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-S(Se)-NHNH₂ sulfinoselenohydrazyd

40. Sulfinoimidohydrazydy -S(=NH)-NHNH₂ sulfinoimidohydrazyd

41. Sulfmohydrazonohydrazydy -S(=NNH₂)-NHNH₂ sulfinohydrazonohydrazyd

42. Selenonohydrazydy -SeO₂-NHNH₂ selenonohydrazyd (jak dla sulfonohydrazydów)

43. Seleninohydrazydy -Se(O)-NHNH₂ seleninohydraztd (jak dla sulfinohydrazydów)

44. Telluronohydrazydy -TeO₂-NHNH telluronohydrazyd (jak dla sulfonohydrazydów)

45. Tellurinohydrazydy -Te(O)-NHNH₂ tellurinohydrazyd (jak dla sulfinohydrazydów)

46. Nityle -CN karbonitryl
-(C)N nitryl

47. Aldehydy -CHO karboaldehyd
-(C)HO al

Aldehydy modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-CHS karbotioaldehyd
-(C)HS tial
-CHSe karboselenoaldehyd
-(C)HSe selenal
-CHTe karbotelluroaldehyd
-(C)HTe tellural

48. Ketony, pseudoketony, i heterony >(C)=O on

Ketony, pseudoketony i heterony modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

>(C)=S tion
>(C)=Se selon (nie selenon)
>(C)=Te tellon (nie telluron)

49. Związki hydroksy -OH ol

Związki hydroksylowe modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te

-SH tiol
-SeH selenol
-TeH tellurol

50. Hydroperoksydy	-OOH	peroksol
Związki hydroksyloperoksove modyfikowane zamianą przez S, Se, i/lub Te		
	-OSH	OS-tioperoksol
	-SOH	SO-tioperoksol (nie kwas sulfenowy)
51. Aminy	-NH ₂	amina
52. Iminy	=NH	imina

P-44 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA STRUKTUR MACIERZYSTYCH

Strukturę macierzystą zdefiniowano (P-15.1) jako macierzysty wodorek, na przykład metan, sfunkcjonalizowany macierzysty wodorek, na przykład cykloheksanol, lub związek o macierzystych funkcjach, na przykład, kwas octowy. Wybór preferowanej nazwy IUPAC opartej na zasadzie starszeństwa struktury macierzystej jest opisany w P-45.

P-44.0 Wprowadzenie

P-44.1 Kolejność starszeństwa struktur macierzystych

P-44.2 Kolejność starszeństwa wyłącznie dla pierścieni i systemów pierścieniowych

P-44.3 Starszeństwo łańcuchów acyklicznych (łańcuch główny)

P-44.4 Kryteria starszeństwa stosowane wobec pierścieni, układów pierścieni lub łańcuchów acyklicznych.

P-44.0 WPROWADZENIE

Wybór preferowanej struktury macierzystej oparty jest na starszeństwie klas (patrz P-41), które w pierwszym rzędzie daje pierwszeństwo grupom charakterystycznym, wyrażanym jako przyrostki, a następnie - macierzystym wodorkom, wówczas gdy występują różne klasy. Sekcja P-44.1 obejmuje wybór preferowanej struktury macierzystej wówczas gdy występują różne klasy oraz wybór pomiędzy pierścieniami i łańcuchami w obrębie tej samej klasy. Kiedy trzeba dokonać wyboru pomiędzy cyklicznymi wodorkami macierzystymi, wybiera się najstarszy pierścień lub układ pierścieniowy zgodnie z kolejnością starszeństwa pierścieni i układów pierścieniowych (patrz P-44.2). Kiedy występuje wybór pomiędzy acyklicznymi wodorkami macierzystymi należy wskazać łańcuch główny (patrz P-44.3). Te trzy porządki starszeństwa: klas, pierścieni oraz układów pierścieniowych i głównego łańcucha, są wyrażone w ogólnym porządku starszeństwa zwanym 'porządkiem starszeństwa struktur macierzystych'. Sekcja P-44.4 zawiera kryteria wyboru starszej struktury macierzystej stosujące się do pierścieni, układów pierścieniowych bądź łańcuchów acyklicznych.

W związku z preferowanymi nazwami konieczne było gruntowne przejście i rozszerzenie porządku starszeństwa klas, pierścieni oraz układów pierścieniowych i wyboru głównego łańcucha. Niniejszy przegląd zawiera zasadnicze zmiany zaleceń z wydania z roku 1979 (odnośnik 1) i Przewodnika z 1993 roku (odnośnik 2).

Zmienione zostały wcześniejsze zalecenia dotyczące porządku starszeństwa pomiędzy nienasyceniem i długością łańcuch w acyklicznych strukturach macierzystych. Tak więc, pierwszym kryterium uwzględnianym przy wyborze preferowanego acyklicznego łańcucha macierzystego jest długość łańcucha; drugim kryterium jest nienasycenie.

Uwaga 1 Ponieważ starsza struktura macierzysta może w związku występować w wielu postaciach, może być utworzony szereg pozornie słusznych, jednoznacznych nazw. Kryteria niezbędne do wyboru preferowanej nazwy IUPAC opisano w P-45; a zatem, tradycyjne kryteria zawiązane z podstawnikami nie zostały włączone do tej sekcji.

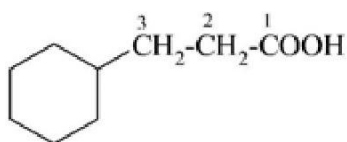
Uwaga 2: Kryteria związane z niestandardowymi wiązaniami zostały włączone do kryteriów stosujących się pierścieni, układów pierścieniowych bądź acyklicznych łańcuchów (P-44.4); hierarchicznie występują one po kryteriach związanych z nienasyceniem (podwójne wiązania) i przed kryteriami związanymi z wskazanymi atomami wodoru.

P-44.1 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA STRUKTUR MACIERZYSTYCH

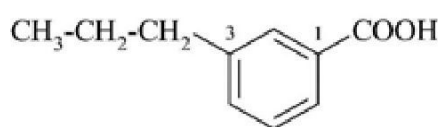
Gdy występuje możliwość wyboru, starszą strukturę macierzystą wybiera się stosując następujące kryteria, po kolei, aż do osiągnięcia rozstrzygnięcia. Kryteria te muszą być zawsze stosowane przed kryteriami stosowanymi do pierścieni oraz układów pierścieniowych (patrz P-44.2) i łańcuchów (patrz P-44.3). Następnie rozważa się kryteria stosowane do łańcuchów i pierścieni lub systemów pierścieniowych podane w P-44.4.

P-44.1.1 Starsza struktura macierzysta ma najwyższą liczbę podstawników odpowiadających głównej grupie charakterystycznej (przyrostek) lub jest starszym wodorkiem macierzystym w zgodności z starszeństwem klas (P-41) i starszeństwem przyrostków (P-43).

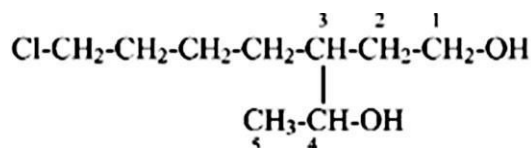
Przykłady:



kwask 3-cykloheksylopropanowy (PIN)
kwask cykloheksanopropanowy (patrz P-15.6)



kwask 3-propylobenzoesowy (PIN)



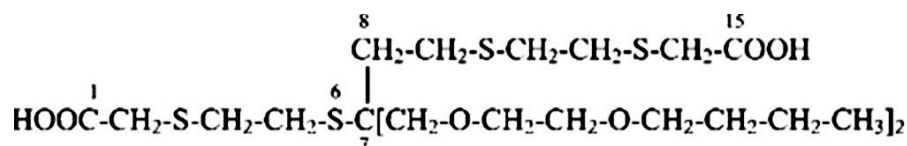
3-(4-chlorobutylo)pentano-1,4-diol (PIN)

[nie 7-chloro-3-(1-hydroksyetylo)heptan-1-ol; w nazwie PIN występują dwie główne grupy charakterystyczne a tylko jedna w tej nazwie]

[nie 3-(4-chlorobutylo)pentano-2,5-diol; zestaw lokantów '1,4' dla głównych grup charakterystycznych jest niższy niż '2,5']

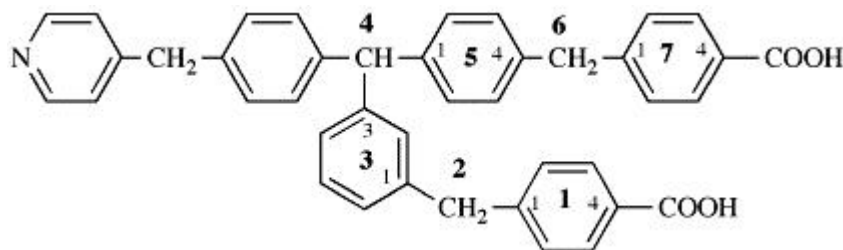
$\text{H}_2\text{N}-\text{NH}-\text{COOH}$ kwas hydrazynokarboksylowy (PIN)

$\text{H}_3\text{Si}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ $\text{HOOC}-\text{SiH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 kwas 3-sililopropanowy (PIN) kwas etylsilanokarboksylowy (PIN)



kwas 7,7-bis[(2-butoksyetoksy)metylo]-3,6,10,13-tetratrapentadekano-1,15-diowy (PIN)
 [nie kwas 9-[(2-butoksyetoksy)metylo]-9-({2-[(karboksymetylo)sulfanylo]etylo}sulfanylo)-11,14-dioksa-3,6-ditiaoktadekan-1-owy;
 ani kwas 7-[(2-butoksyetoksy)metylo]-7-[2-({2-[(karboksymetylo)sulfanylo]etylo}sulfanylo)etylo]-9,12-dioksa-3,6-ditiaheksadekan-1-owy; w nazwie PIN występują dwie główne grupy charakterystyczne, a w pozostałych nazwach – tylko jedna]

$\text{H}_3\text{Si}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SiH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SiH}_3$
 [silanodiolodi(etano-2,1-dylo)]bis(silan) (PIN)
 (Si jest starszy od C, patrz P-44.1.2)
 [nie bis(2-silyloetyl)silan; preferowana nazwa multiplikacyjna wyraża obecność dwóch macierzystych wodorków silanu; nazwa podstawnikowa – tylko jedną]



kwas 4-{4-[(pirydyn-4-ylo)metylo]fenylo}-1,7(1),3(1,3),5(1,4)4-tetrabenzenaheptafluoro-1⁴,7⁴-dikarboksylowy (PIN)

[nie kwas 4-{[4-(4-karboksylfenylo)metylo]fenylo}-1(4)-pirydyno-3(1,4),5(1,3),7(1)-tribenzenaheptafluoro-7⁴-karboksylowy;

ani kwas 4-{[3-(4-karboksylfenylo)metylo]fenylo}-1(4)pirydyna-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafluoro-7⁴-karboksylowy; w PIN występują dwie główne grupy charakterystyczne, a w pozostałych nazwach – tylko jedna]

P-44.1.2 Starsza struktura macierzysta, cykliczna czy też acykliczna, ma starszy atom, w zgodności ze starszeństwem klas (patrz P-41), wyrażony poprzez następujący, malejący porządek pierwiastków: $\text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi} > \text{Si} > \text{Ge} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl} > \text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{C}$. To kryterium stosuje się do wyboru najstarszego atomu w strukturze macierzystej i do wyboru pomiędzy pierścieniami i łańcuchami. Nie stosuje się go do wyboru pomiędzy pierścieniami lub

do wyboru głównego łańcucha zmodyfikowanego zamianą szkieletu ('a'). Jeśli najstarsza klasa jest układem pierścieni lub łańcuchem zmodyfikowanym nomenklaturą ('a') zamiany szkieletu, najstarsza struktura macierzysta jest wybierana, odpowiednio, spośród wszystkich pierścieni (patrz P-44.2) lub łańcuchów (patrz P-44.3).

P-44.1.2.1 Kiedy dwa lub więcej atomów oznaczających różne klasy jest zawartych w związku, i kiedy trzeba dokonać wyboru związku macierzystego pomiędzy tymi atomami, związkiem macierzystym jest ten, który należy do klasy wymienionej najpierw w starszeństwie klas podanym powyżej. Pojedynczy najstarszy atom wystarcza aby nadać starszeństwo macierzystemu wodorkowi.

Ta reguła jest szersza od Reguły D-1.34 w wydaniu z 1979 (odnośnik 1), która odnosiła się do związków, gdzie heteroatomy były związane ze sobą bezpośrednio.

Przykłady:

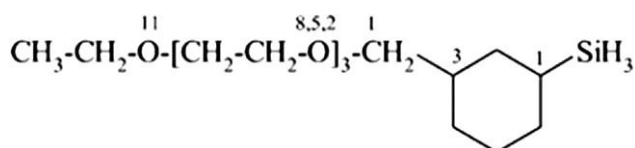
$\text{Si}(\text{CH}_3)_4$
tetrametylosilan (PIN)
(Si jest starszy C)
 $\text{CH}_3\text{-PH-SiH}_3$
metylo(sililo)fosfan (PIN)
(P jest starszy od Si lub C)

$\text{Al}(\text{CH}_2\text{-CH}_3)_3$
trietyloaluman (PIN)
(Al jest starszy od C)
 $\text{HS-S-S-S-S-SiH}_2\text{-SiH}_2\text{-SiH}_3$
1-pentasulfanylotrisilan (nazwa wstępnie wybrana)
(Si jest starszy od S)

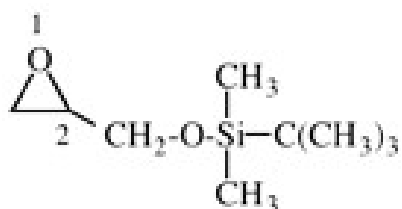
Uwaga: grupa HS- na końcu siarkowego łańcucha nie występuje w postaci przyrostka; patrz P-21.2.2.

$\text{H}_3\text{Si-SiH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-PH}_2$
(2-disilanyloetylo)fosfan (PIN)
(P jest starszy od Si)

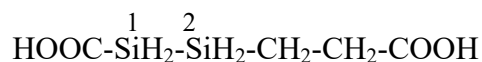
$\text{H}_2\text{Sb-CH}_2\text{-AsH}_2$
(stybanylometyl)arsan (PIN)
(As jest starszy od Sb)



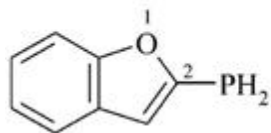
[3-(2,5,8,11-tetraoksotridekan-1-ylo)cykloheksylo]silan (PIN)
(Si jest starszy od O, a oba - od C)



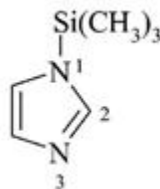
tert-butylodi(metylo)(oksyran-2-yl)metoksy)silan (PIN)
(Si jest starszy od O)



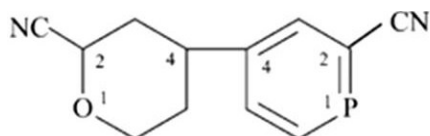
kwask 2-(2-karboksyetylo)disilano-1-karboksyowy (PIN) (Si jest starszy od C)



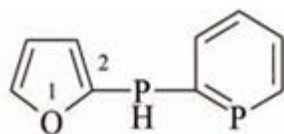
(1-benzofuran-2-yl)fosfan (PIN)
(P jest starszy od O)



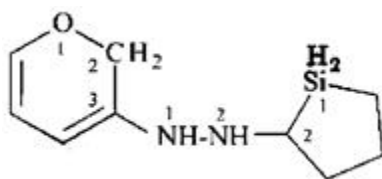
1-(trimetylsililo)-1*H*-imidazol (PIN)
(N jest starszy od Si)



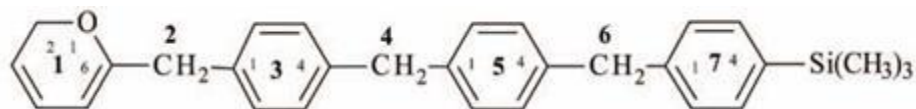
4-(2-cyjanofosfinin-4-yl)oksano-2-karbonitryl (PIN)
(O > P; patrz P-44.2; P-44.1.2 nie może służyć
do wyboru najstarszego związku macierzystego)



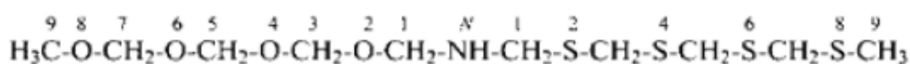
2-[(fosfinin-2-yl)fosfanylo]furan (PIN)
(pierścień P jest starszy od łańcucha P;
pierścień O jest starszy od pierścienia P)



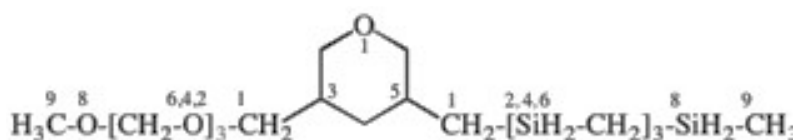
1-(2*H*-piran-3-yl)-2-(silolan-2-yl)hydrazyna (PIN) (N > Si > O)



trimetylo[1²*H*-1(6)-pirana-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan-7⁴-yl]silan (PIN)
(Si jest starszy od O)



N-(2,4,6,8-tetratianonan-1-ylo)-2,4,6,8-tetraoksanonano-1-amina (PIN)
(O > S; patrz P-44.3; P-44.1.2 nie może służyć do wyboru starszego związek macierzysty)



1-[5-(2,4,6,8-tetrasilanonan-1-ylo)oksan-3-ylo]-2,4,6,8-tetraoksanonan (PIN)
[łańcuch O > łańcucha Si (patrz P-44.3; P-44.1.2 nie może służyć do wyboru najstarszego związek macierzystego)]

P-44.1.2.2 Systemy utworzone z pierścieni i łańcuchów (z wyłączeniem liniowych fanów)

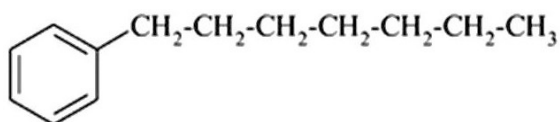
Przyjęte są dwie metody nazywania systemów utworzonych z pierścieni i łańcuchów (z wyłączeniem liniowych fanów).

(1) W obrębie tej samej klasy pierścień lub układ pierścieni są starsze od łańcucha. Kiedy pierścień i łańcuch zawierają ten sam pierwiastek, pierścień ma pierwszeństwo przy wyborze związku macierzystego. Pierścienie i łańcuchy wybierane są niezależnie od ich stopnia uwodornienia. W konsekwencji, to podejście preferuje wybór pierścienia przed łańcuchem w systemach utworzonych z cyklicznych i acyklicznych węglowodorów.

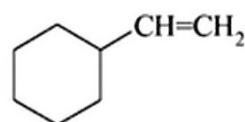
(2) Z kontekstu wynika, że może być przedkładany albo pierścień albo łańcuch, tak że, na przykład, podstawniki mogą być traktowane tak samo lub nienasycona struktura może być wzięta pod uwagę albo wybrana jako mająca największą liczbę atomów w szkieletcie pierścienia albo głównym łańcuchu struktury acyklicznej.

W przykładach, gdy możliwa jest alternatywa, podano nazwy tworzone obiema metodami. Wybór preferowanej nazwy IUPAC patrz P-52.2.8.

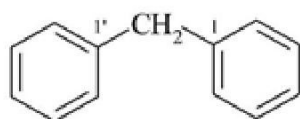
Przykłady:



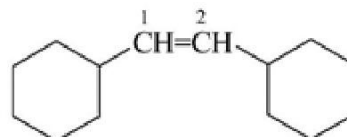
- (1) heptylobenzen (PIN)
(pierścień jest starszy od łańcucha)
- (2) 1-fenylheptan
(łańcuch ma większą liczbę szkieletowych atomów)



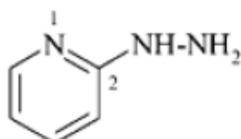
- (1) etenylcykloheksan (PIN)
(pierścień jest starszy od łańcucha)
- (2) cykloheksyloeten
(akcentuje nienasycenie)



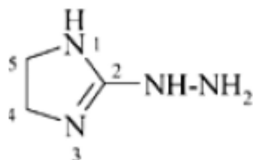
- (1) 1,1'-metylenodibenzen (PIN)
(pierścień jest starszy od łańcucha)
(2) difenylometan
(traktuje grupę fenylową jako podstawnik)



- (1) 1,1'-(eteno-1,2-diyl)dicykloheksan (PIN)
(pierścień jest starszy od łańcucha)
(2) 1,2-dicykloheksyloeten
(akcentuje nienasycenie)



- (1) 2-hydrazynylopirydyna (PIN)
(pierścień jest starszy od łańcucha)
(2) (pirydyn-2-ylo)hydrazyna
(pirydyn-2-ylo)diazan



- (1) 2-hydrazynylo-4,5-dihydro-1*H*-imidazol (PIN)
2-diazanylo-4,5-dihydro-1*H*-imidazol
(pierścień jest starszy od łańcucha)
(2) (4,5-dihydro-1*H*-imidazol-2-ylo)hydrazyna

P-44.1.3 Porządek starszeństwa wyłącznie dla pierścieni i układów pierścieni. Kryteria stosowane gdy strukturę macierzystą wybiera się pomiędzy dwoma lub większą liczbą pierścieni lub układów pierścieni podano w P-44.2.

P-44.1.4 Starszeństwo pomiędzy acyklicznymi łańcuchami (łańcuch główny). Kryteria, które stosuje się gdy strukturę macierzystą wybiera się pomiędzy dwoma lub większą liczbą acyklicznych łańcuchów podano w P-44.3.

P-44.1.5 Kryteria stosowane do pierścieni, układów pierścieni lub acyklicznych łańcuchów, takich jak nienasycenie, obecność atomów szkieletowych o różnej wiązalności, związki izotopowo zmodyfikowane i konfiguracje stereochemiczne są podane w P-44.4.

P-44.2 PORZĄDEK STARSZEŃSTWA TYLKO DLA PIERŚCIENI I UKŁADÓW PIERŚCIENI

P-44.2.1 Kryteria ogólne dla wszystkich pierścieni i systemów pierścieniowych (innych niż fany, zarówno cyklicznych jak i liniowych, dla których kryteria zawarte są w P-44.2.2.2.2 i P-44.2.2.2.6, odpowiednio).

P-44.2.2 Kryteria specyficzne dla szczególnych rodzaju pierścienia i systemu pierścieniowego.

P-44.2.1 Jeśli zastosowanie P-44.1 nie skutkuje wyborem, stosuje się ogólne kryteria ustalania starszeństwa pierścieni podane poniżej, aż do osiągnięcia jednoznaczności. Najpierw podano listę tych kryteriów, a następnie zilustrowano w podrozdziałach od P-44.2.1.2. do P-44.2.1.8.

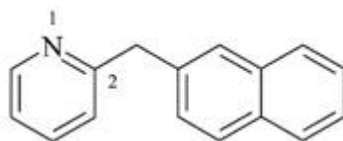
Starszeństwo pierścieni lub systemów pierścieniowego:

- (a) heterocyklicznego;
- (b) zawiera co najmniej jeden atom azotu;
- (c) zawiera co najmniej jeden heteroatom (przy nieobecności azotu), występujący wcześniej w następującej kolejności: $F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl$;
- (d) zawiera większą liczbę pierścieni;
- (e) zawiera większą liczbę atomów szkieletowych;
- (f) zawiera większą liczbę heteroatomów jakiegokolwiek rodzaju;
- (g) ma większą liczbę wcześniej występujących heteroatomów w kolejności: $F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl$.

P-44.2.1.1 Ogólna metodologia

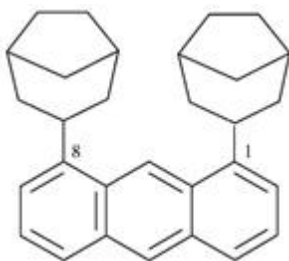
Zastosowanie P-44.2, wówczas gdy korzystanie z P44.1 nie doprowadziło do jednoznacznej konkluzji, możliwe jest wówczas gdy w związku nie występują grupy charakterystyczne lub ta sama ilość grup charakterystycznych występuje we wszystkich porównywanych strukturach cyklicznych. W poniższych przykładach, w całym P.44.2, starszeństwo jest zaznaczone symbolem '>', który należy odczytać jako 'starszy od'. W przypadku większych struktur fraza 'jest starszy od' jest wymieniana pomiędzy starszą strukturą i młodszą strukturą.

Przykłady:



2-[(naftalen-2-ylo)metylo]pirydyna (PIN) (pirydyna > naftalen)

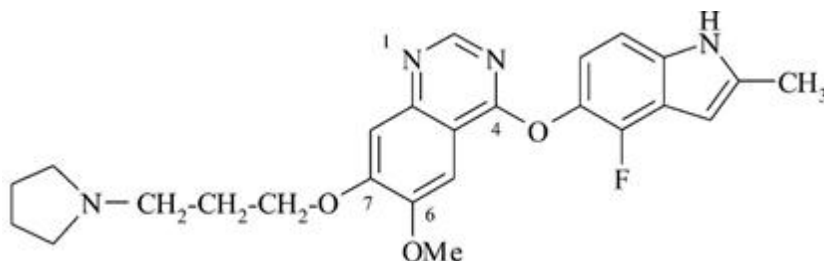
Wyjaśnienie: W tym związku brak jest grup charakterystycznych wskazywanych przyrostkiem. Musi być wybrany jeden pierścień, który posłuży jako wodorek macierzysty; pozostałe pierścienie będą wyrażane przyrostkami dodanymi do nazwy wodorku macierzystego. Muszą być zastosowane kryteria P-44.2.1, po kolei poczynając od (a) aż do uzyskania jednoznaczności. W tym przypadku zastosowanie pierwszego kryterium (a) prowadzi do jednoznaczności: pierścień zawierający atom azotu wybrany jest jako wodorek macierzysty; naftalenowy system pierścieniowy jest wymieniony jako podstawnik.



1,8-di(bicyklo[3.2.1]oktan-3-ylo)antracen (PIN)

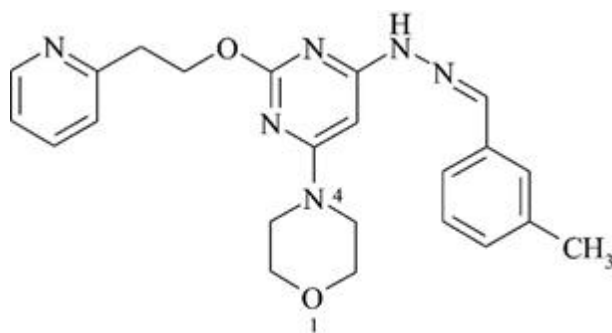
Wyjaśnienie: W tym związku brak jest grup charakterystycznych wskazywanych przyrostkiem. Jeden pierścień musi być wybrany jako pierścień starszy, który posłuży jako wodorek macierzysty, ten drugi pierścień zostanie wskazany przyrostkiem nazwy

macierzystego wodorku. Kryteria P-44.2.1 muszą być zastosowane po kolei poczynając od (a) aż do uzyskania jednoznaczności. I w tym przypadku zastosowanie kryterium (d) prowadzi do decyzji: antracen ma więcej pierścieni i jest strukturą macierzystą, pierścień bicykliczny wymieniony jako podstawnik.



4-[(4-fluoro-2-metylo-1*H*-indol-5-ylo)oksy]-6-metoksy-7-[3-(pirolidyn-1-ylo)propoksy]chinazolina (PIN)
(chinazolina > indol > pyrolidyna)

Wyjaśnienie: W tym związku występują dwa układy pierścieni i jeden pierścień. Brak grup charakterystycznych wyrażanych przyrostkiem. Na tym etapie charakterystyczne grupy wyrażane przyrostkami są pomijane. Po zastosowaniu kryteriów (a), (b) i (d) z P-44.2.1, system pierścieniowy ‘chinazolina’ wybiera się jako woderek macierzysty. I ostatecznie kryterium (e) pozwala na uzyskanie jednoznaczności wobec ‘chinazolina’ i ‘indol’. ‘Chinazolina’ jest wodorkiem macierzystym, a indol i pyrolidyna podstawnikami wyrażonymi przyrostkami.

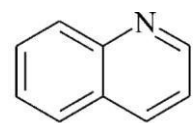


4-(6- {2-[(3-metylofenylo)metylideno]hydrazyn-1-ylo} -2-[2-(pirydyn-2-ylo)etoksy]pirymidyn-4-ylo)morfolina (PIN)
(morfolina > pirymidyna > pirydyna > benzen)

Wyjaśnienie: W tym związku ‘morfolina’ jest wodorkiem macierzystym, bowiem wybór najstarszego pierścienia może być dokonany dopiero po wykorzystaniu kryterium (f) w P-44.2.1. Pierścienie: benzenowy, pirydynowy i pirymidynowy wskazane są przyrostkami podstawnikowymi.

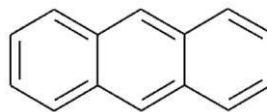
P-44.2.1.2 Najstarszym pierścieniem lub układem pierścieni jest związek heterocykliczny [kryterium (a) w P-44.2.1]

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



chinolina (PIN)

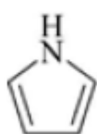
>



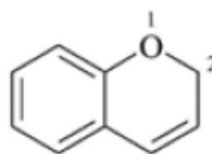
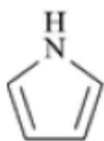
antracen (PIN)

P-44.2.1.3 Najstarszy pierścień lub układ pierścieni ma co najmniej jeden atom azotu w pierścieniu [kryterium (b) w P-44.2.1].

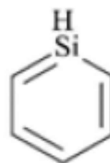
Przykłady (symbol > oznacza 'starszy od'):

1*H*-pirol (PIN)
2*H*-chromen

>

2*H*-1-benzopyran (PIN)1*H*-pirol (PIN)

>



silin (PIN)

P-44.2.1.4 Najstarszy pierścień lub układ pierścieni zawiera co najmniej jeden heteroatom (przy nieobecności azotu), występujący wcześniej w następującym szeregu: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl; [kryterium (b) w P-44.2.1].

Przykłady (symbol > oznacza 'starszy od'):



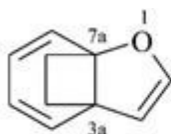
furan (PIN)

>



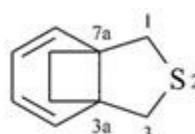
tiofen (PIN)

[O > S]

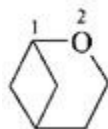


3a,7a-etano-1-benzofuran (PIN)

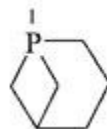
>

1*H*,3*H*-3a,7a-etano-2-benzotiofen (PIN)

[O > S]



>

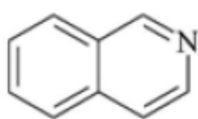


2-oksabicyclo[3.1.1]heptan (PIN)
[O > P]

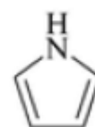
1-fosfabicyclo[3.1.1]heptan (PIN)

P-44.2.1.5 Starszy pierścień lub układ pierścieni zawiera większą liczbę pierścieni; [kryterium (d) w P-44.2.1].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



>

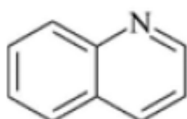


izochinolina (PIN)
[2 pierścienie > 1 pierścień]

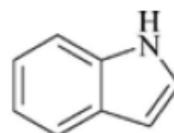
1H-pirol (PIN)

P-44.2.1.6 Starszy pierścień lub układ pierścieni ma większą ilość atomów szkieletowych [kryterium (e) w P-44.2.1].

Przykłady(symbol > oznacza 'starszy od'):



>

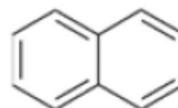


chinolina (PIN)
[szkielet 10 atomowy > szkielet 9 atomowy]

1H-indol (PIN)



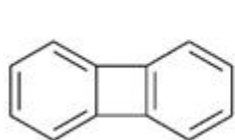
>



bicyclo[6.2.1]undekan (PIN)
[szkielet 11 atomowy > szkielet 10 atomowy]

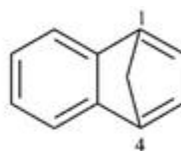
naftalen (PIN)

Uwaga: Z powodu hierarchicznego charakteru kryteriów, kryterium odnoszące się do liczby atomów szkieletowych wypiera P-44.2.2.2, który przedkłada skondensowany pierścień nad pierścień skondensowany z mostkiem.



bifenylen (PIN)

>

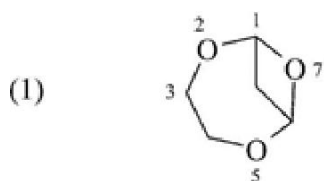


1,4-metanonaftalen (PIN)

[szkielet 12 atomowy > 11 szkielet atomowy]

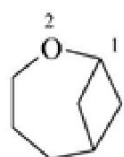
P-44.2.1.7 Starszy pierścień lub układ pierścieni ma większą liczbę heteroatomów jakiegokolwiek rodzaju [kryterium (f) w P-44.2.1].

Przykłady (symbol > oznacza 'starszy od'):



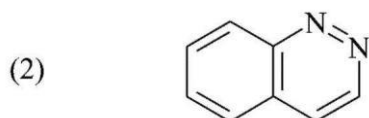
2,5,7-trioksabicyklo[4.1.1]oktan (PIN)

>



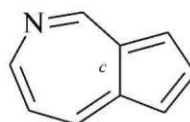
2-oksabicyklo[4.1.1]oktan (PIN)

[3 heteroatomy > 1 heteroatomu]



cynnolina (PIN)

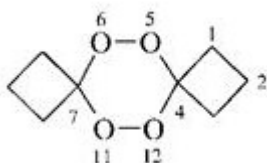
>



cyklopenta[c]azepin (PIN)

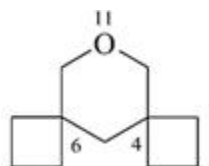
[2 heteroatomy > 1 heteroatomu]

(3)



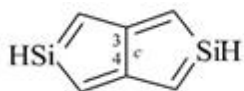
5,6,11,12-tetraoksadispero[3.2.3.2]dodekan (PIN)

jest starszy od

11-oksadispero[3.1.3⁶.3⁴]dodekan (PIN)

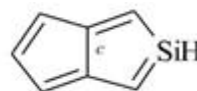
[4 heteroatomy > 1 heteroatom]

(4)



silolo[3,4-c]silol (PIN)

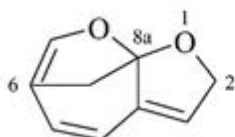
>



cyklopenta[c]silol (PIN)

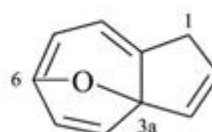
[2 heteroatomy > 1 heteroatom]

(5)



2H-6,8a-metanofuro[2,3-b]oksepin (PIN)

>

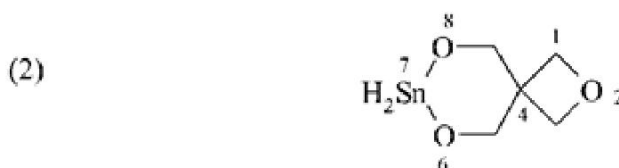


1H-3a,6-epoksyazulen (PIN)

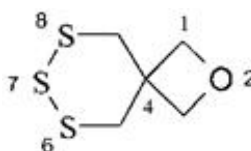
[2 heteroatomy > 1 heteroatom]

P-44.2.1.8 Najstarszy pierścień lub układ pierścieni ma większą liczbę heteroatomów występujący wcześniej w następującym szeregu: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl;

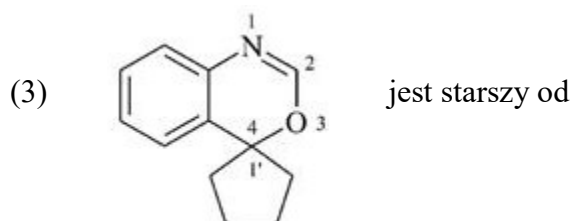
Przykłady (symbol > oznacza 'starszy od') :



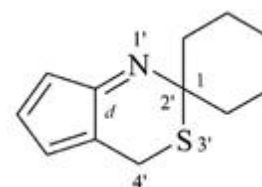
2,6,8-trioksa-7-stanaskiropi[3.5]nonan (PIN)
jest starszy od



2-oksa-6,7,8-tritiaspiro[3.5]nonan (PIN)
[4 heteroatomy = 4 heteroatomy; 3 tlenowe atomy > 1 tlenowy atom]



spiro[[3,1]benzoksazyno-4, 1'-cyklopentan] (PIN)



4'-H-spiro[cykloheksano-1,2'-
cyklopenta[d][1,3]tiazyna] (PIN)
[2 heteroatomy = 2 heteroatomy]
[1 atom azotu, 1 atom tlenu >
1 atom azotu, 1 atom siarki]

P-44.2.2 Kryteria starszeństwa do ustalania starszeństwa pierścieni mające zastosowanie do układów pierścieni szczególnego typu.

P-44.2.2.1 Systemy monocykliczne (patrz P-22)

Jeśli P-44.2.1 nie prowadzi do jednoznaczności, dalsze kryteria stosujące się do systemów monocyklicznych znajdują się w P-44.4.

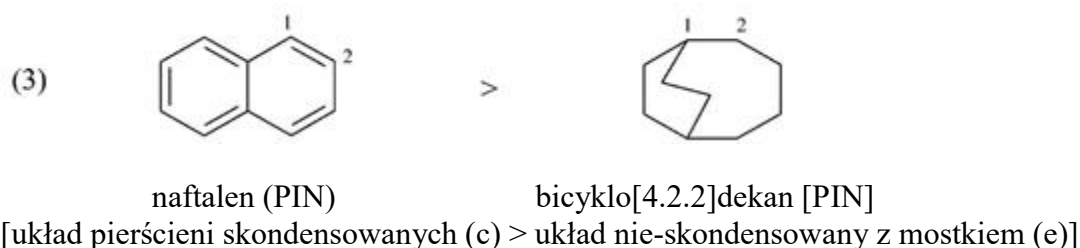
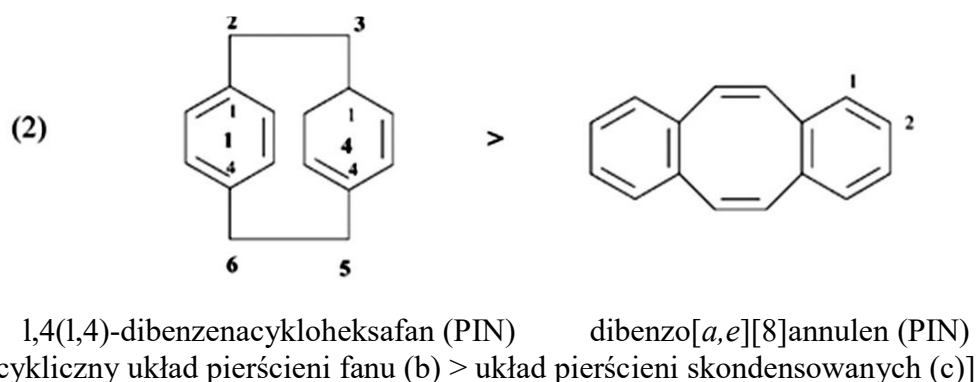
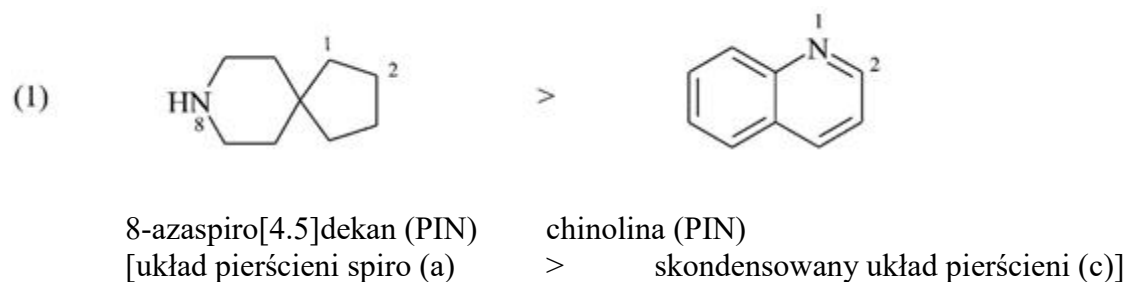
P-44.2.2.2 Układy policykliczne. Starszy układ policykliczny występuje wcześniej w poniższej liście typów policyklicznych układów pierścieni.

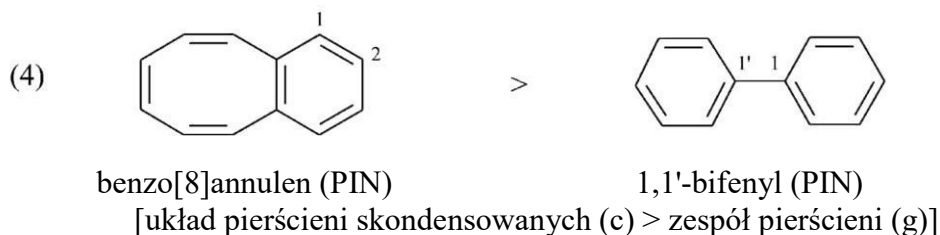
Porządek starszeństwa macierzystych wodorków mających tę samą liczbę identycznych heteroatomów, tę samą liczbę pierścieni i tę samą liczbę atomów szkieletowych stanowi zmianę w stosunku do poprzedniej praktyki. Ustalanie starszeństwa policyklicznych układów pierścieni jest obecnie ułatwione przez zastosowanie hierarchicznego porządku układów pierścieni, obejmującego cykliczne i acykliczne układy fanów i szereguje wszystkie układy pierścieni według porządku podanego w zaleceniu.

- (a) układ pierścieni spiro (patrz P-24);
- (b) układ cyklicznych fanów (cyklofanów) (patrz P-26);
- (c) układ pierścieni skondensowanych (patrz P-25);
- (d) układ pierścieni skondensowanych z mostkiem (patrz P-25);
- (e) układ nie-skondensowanego pierścienia z mostkiem (patrz P-23);
- (f) układ liniowego fanu (patrz P-26);
- (g) zespoły pierścieni (patrz P-28).

Wybory wewnątrz każdego typu zilustrowano w punktach od P-44.2.2.2.1 do P-44.2.2.2.7. Dalsze kryteria stosowane wobec policyklicznych układów pierścieni znajdują się w P-44.4.

Przykłady (symbol > oznacza ‘starszy od’):





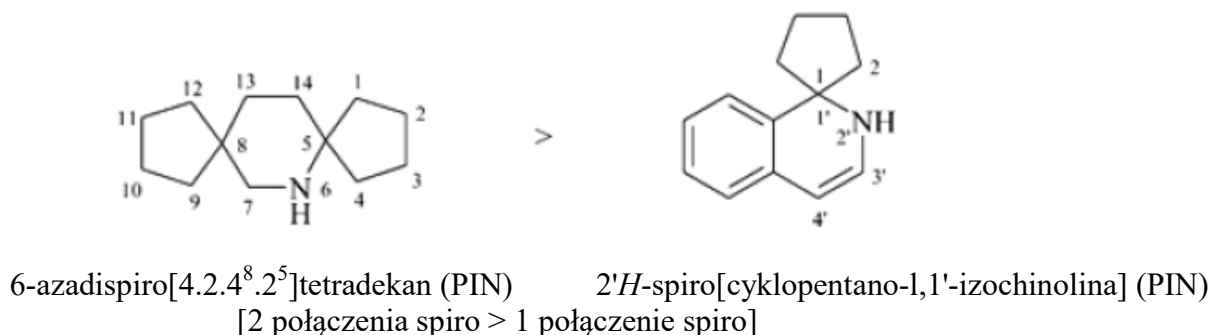
P-44.2.2.2.1 Kryteria starszeństwa dla układów pierścieni spiro podane poniżej stosuje się aż nie ma więcej alternatyw. Kryteria te są zilustrowane w punktach od P-44.2.2.2.1.1 do P-44.2.2.2.1.3. Najstarszy system spiro:

- (a) ma większą liczbę połączeń spiro;
- (b) składa się z nasyconych pierścieni monocyklicznych;
- (c) składa się wyłącznie z odrębnych komponentów.

Dalsze kryteria stosowane do układów pierścieni spiro znajdują się w P-44.4.

P-44.2.2.2.1.1 Starszy system spiro ma większą liczbę połączeń spiro [kryterium (a) w P-44.2.2.2.1].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od')



P-44.2.2.2.1.2 Starszy układ spiro składa się tylko z nasyconych monocyklicznych pierścieni [kryterium (b) w P-44.2.2.2.1] i ma najniższy lokant(y) przy atomie (-ach) spiro.



8,10-diazadispiro[3.1.5^{6.1}⁴]dodekan (PIN) 5,11-diazadispiro[3.2.3^{7.2}⁴]dodekan (PIN)
 [nasycone monocykliczne pierścienie, oba z 2 połączeniami spiro;
 zestaw lokantów dla połączeń spiro: '4,6' jest niższy od '4,7']

P-44.2.2.2.1.3 Starszy system spiro składa się wyłącznie z odrębnych składników [kryterium (c) w P-44.2.2.2.1] i:

(a) starszy składnik jest określony kryteriami podanymi powyżej i poniżej, określającymi odpowiedni rodzaj pierścieni lub układów pierścieni kiedy składniki porównuje się w porządku starszeństwa.

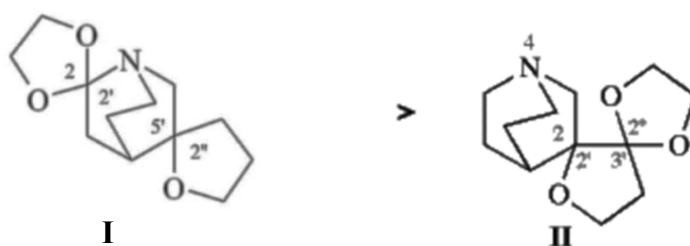
Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



2'H-spiro[cyklopentano-1, 1'-izochinolina] (PIN) spiro[indeno-1,4'-piperidyna] (PIN)
[izochinolina > piperidyna]

(b) starszy składnik jest określony kryteriami podanymi powyżej i poniżej, określającymi odpowiedni rodzaj pierścieni lub układów pierścieni kiedy porównuje się porządek wymieniania składnika w nazwie.

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):

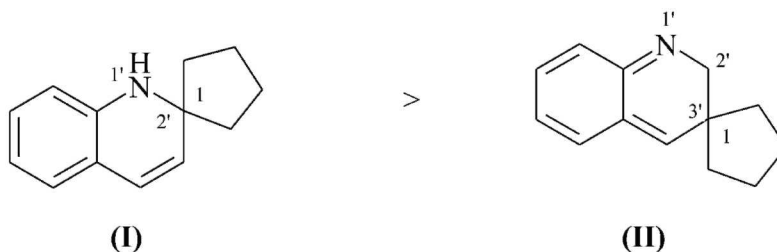


(I) 1'-azadispiro[[1,3]dioksolano-2,2'-bicyklo[2.2.2]oktano-5',2''-oksolan] (PIN)
jest starszy od

(II) 4-azadispiro[bicyklo[2.2.2]oktano-2,2'-oksolano-3',2''-[1,3]dioksolan] (PIN)
[najpierw wymienianym składnikiem jest dioksolan > bicyklo[2.2.2]oktan]

(c) ma niższe lokanty atomów spiro w porządku wymieniania w nazwie.

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



(I) 1'*H*-spiro[cyklopentano-1,2'-chinolina] (PIN)
jest starsza od

(II) 2'*H*-spiro[cyklopentano-1,3'-chinolina] (PIN)
[zestaw lokantów spiro 1,2' w (I) jest niższy niż 1,3' w (II)]

P-44.2.2.2.2 Kryteria starszeństwa dla cyklicznych układów fanów podane niżej stosuje się sukcesywnie aż nie ma już alternatyw. Kryteria te zilustrowano w punktach od P-44.2.2.2.1 do P-44.2.2.2.8.

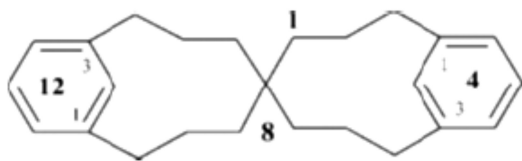
Starszy cykliczny układ fanu:

- (a) jest tym, który występuje wcześniej w następujące liście podstawowych układów szkieletów pierścieni fanów: spiro, von Baeyera, monocyklicznych;
- (b) ma starszy amplifikant, zgodnie z definicją zawartą w punktach od P-44.2.1.2 do P-44.2.1.8;
- (c) ma najniższy lokant(y) przy superatomie we wszystkich amplifikantach; najpierw jako zespół porównywany człon po członie w kolejności wzrastającej wartości, a następnie w kolejności wymieniania w nazwie;
- (d) ma niższy lokant(y) dla starszych amplifikantów;
- (e) ma niższy zestaw lokantów przyłączenia rozważanych jako zestaw przy porównywaniu, znak po znaku, w kolejności wzrastających wartości liczbowych;
- (f) ma niższy zestaw lokantów przyłączenia przy porównywaniu, znak po znaku, w kolejności wymieniania w nazwie;
- (g) ma niższy lokant(y) dla heteroatomów wprowadzonych przez zamianę ('a') szkieletu, bez uwzględnienia ich rodzaju;
- (h) ma niższy lokant(y) dla heteroatomów wprowadzonych przez nomenklaturę zamiany ('a') szkieletu wymienianych wcześniej w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl.

Dalsze kryteria stosowane do układów cyklicznych fanów znajdują się w P-44.4.

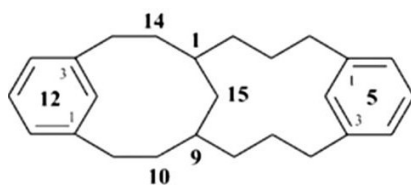
P-44.2.2.2.2.1 Starszy układ cykliczny fanu występuje wcześniej w następującej liście podstawowych szkieletów fanów: spiro > nieskondensowany mostkowy (von Baeyer) > monocykliczny.

Przykłady (w kolejności malejącego starszeństwa zgodnie z kryteriami P-44.2.2.2.2):



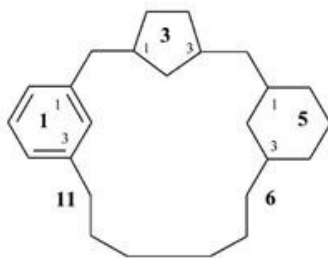
4,12(1,3)-dibenzenaspiro[7.7]pentadekafan (PIN)
(układ szkieletowy spiro fanu)

jest starszy od



5,12(1,3)-dibenzenabicyclo[7.5.1]pentadekafan (PIN)
(układ szkieletowy von Baeyera fanu)

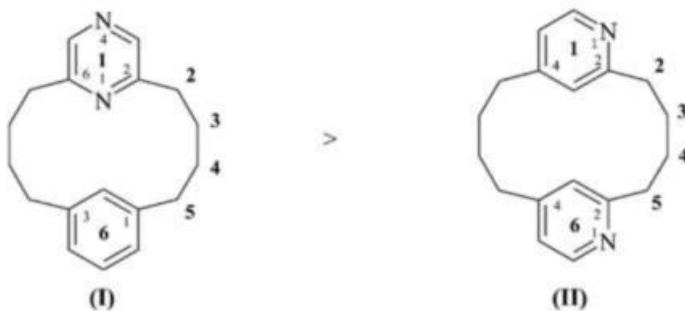
starszy od



1(1,3)-benzena-5(1,3)-cycloheksana-3(1,3)-cyklopentanacykloundekafan (PIN)
(monocykliczny układ szkieletowy fanu)

P-44.2.2.2.2 Starszy układ cykliczny fanu ma najstarszy amplifikant zgodnie z definicją zawartą w punktach od P-44.2.1.2 do P-44.2.1.8 [kryterium (c) w P-44.2.2.2.2].

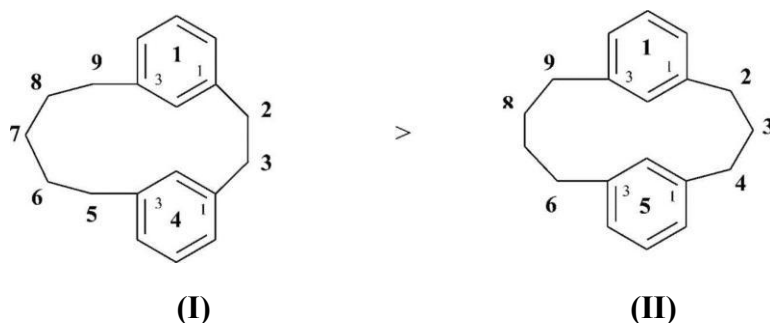
Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



(I) 1(2,6)-pirazyna-6(1,3)-benzenacyklodekafan (PIN) jest starszy od
(II) 1,6(2,4)-dipirydynacyklodekafan (PIN) [pirazyna > pirydyna]

P-44.2.2.2.3 Starszy układ cyklicznego fanu ma niższe lokanty superatomów wszystkich amplifikantów, najpierw jako zespół porównywany znak po znaku w kolejności wzrastającej wartości numerycznej, a następnie w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (c) w P-44.2.2.2.2].

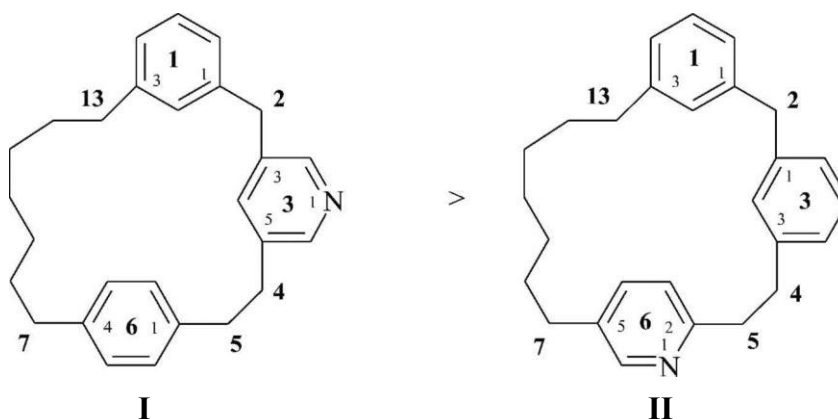
Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



1,4(1,3)-dibenzenacyklononafan (PIN) 1,5(1,3)-dibenzenacyklononafan (PIN)
[zestaw lokantów superatomów '1,4' w **(I)** ma niższą wartość niż '1,5' w **(II)**]

P-44.2.2.2.4 Starszy układ cyklofanowy ma najniższe lokanty w starszym amplifikancie [kryterium (d) w P-44.2.2.2.2].

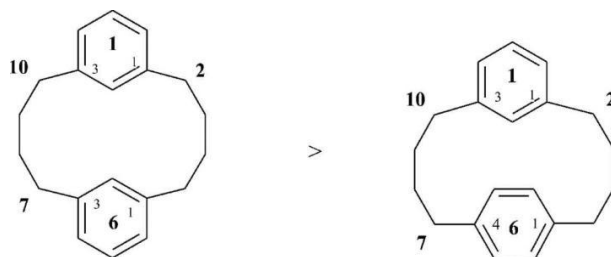
Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



I 3(3,5)-pyrydyna-1(1,3),6(1,4)-dibenzenacyklotridekafan (PIN) jest starszy od
II 6(2,5)-pyrydyna-1,3(1,3)-dibenzenacyklotridekafan (PIN)
[lokant '3' superatomu dla starszego amplifikanta pyrydyny jest niższy od '6']

P-44.2.2.2.5 Starszy układ cyklofanowy ma najniższy zestaw lokantów przyłączenia rozważanych jako zestaw przy porównywaniu, znak po znaku, w kolejności wzrastającej wartości numerycznej [kryterium (e) w P-44.2.2.2.2].

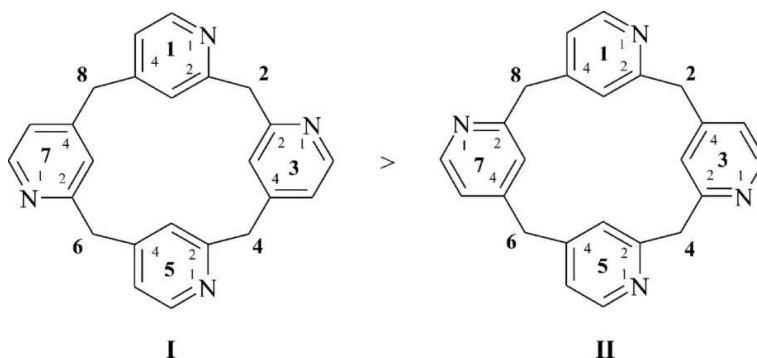
Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



1,6(1,3)-dibenzenacyklodekafan (PIN) > 1(1,3),6(1,4)-dibenzenacyklodekafan (PIN)
[zestaw lokantów przyłączenia '(1,3)(1,3)' jest niższy niż '(1,3)(1,4)']

P-44.2.2.2.6 Starszy układ cyklofanowy ma najniższy zestaw lokantów przyłączenia rozważanych jako zestaw przy porównywaniu, znak po znaku, w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (f) w P-44.2.2.2.2].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



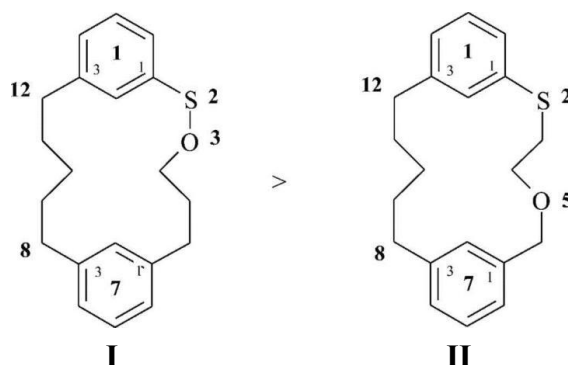
I 1,3,5,7(2,4)-tetrapirydynacyklooktafan (PIN) jest starszy od

II 1,5(2,4),3,7(4,2)-tetrapirydynacyklooktafan (PIN)

[zestaw lokantów związanych '(2,4)(2,4)(2,4)(2,4)' jest niższy niż '(2,4)(2,4)(4,2)(4,2)']

P-44.2.2.2.7 Starszy układ cyklofanowy ma najniższy lokant(y) dla heteroatomów wprowadzonych przez nomenklaturę zamiany ('a') szkieletu, bez uwzględnienia ich rodzaju [kryterium (g) w P-44.2.2.2.2].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



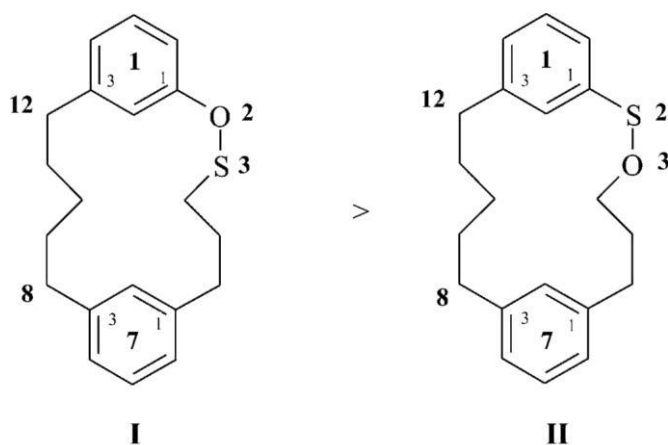
I 3-oksaa-2-tia-1,7(1,3)-dibenzenacyklododekafan (PIN) jest starszy od

II 5-oksaa-2-tia-1,7(1,3)-dibenzenacyklododekafan (PIN)

[zestaw lokantów heteroatomów '2,3' jest niższy niż '2,5']

P-44.2.2.2.8 Starszy układ cyklofanowy ma najniższy lokant(y) dla heteroatomów wprowadzonych przez nomenklaturę zamiany ('a') wymienianych wcześniej w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl.

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



I 2-oksa-3-tia-1,7(1,3)-dibenzenacyklododekafan (PIN) jest starszy od

II 3-oksa-2-tia-1,7(1,3)-dibenzenacyklododekafan (PIN)

[lokant '2' starszego heteroatomu 'O' jest niższy niż '3']

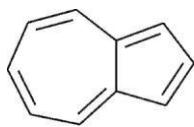
P-44.2.2.2.3 Kryteria starszeństwa dla układów pierścieni skondensowanych stosuje się aż do osiągnięcia sytuacji, w której zabraknie alternatywy. Kryteria te przedstawiono w punktach od P-44.2.2.2.3.1 do P-44.2.2.2.3.5. Starszy system pierścieni skondensowanych:

- (a) ma największy indywidualny składnik pierścieniowy występujący w pierwszym punkcie rozróżnienia, gdy wielkości ich pierścieni są porównywane w malejącym porządku;
- (b) większą liczbę pierścieni w poziomym rzędzie;
- (a) ma niższą literę(y) w opisie skondensowania, porównywane jako zestaw; litery pomijane w nazwach są uwzględniane przy stosowaniu tego kryterium;
- (d) ma niższą liczbę(y) w opisie skondensowania, w kolejności pojawiania się w nazwie; lokanty pomijane w nazwach są uwzględniane przy stosowaniu tego kryterium;
- (e) ma starszy składnik systemu pierścieniowego zgodnie z P-25.8, gdy jego składniki są porównywane w kolejności malejącego starszeństwa.

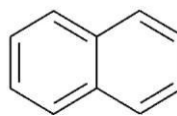
Dalsze kryteria stosujące się do układów pierścieni skondensowanych znajdują się w P-44.4.

P-44.2.2.2.3.1 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma największy indywidualny składnik pierścieniowy występujący w pierwszym punkcie rozróżnienia, gdy wielkości ich pierścieni są porównywane, w malejącym porządku [kryterium (a) P-44.2.2.2.3].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



>



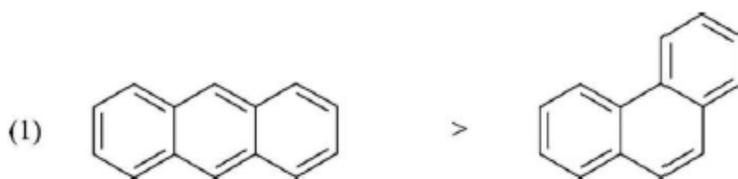
azulen (PIN)

naftalen (PIN)

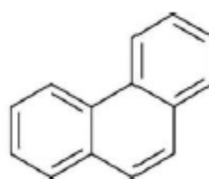
[wielkość pierścienia '7' w zestawie pierścieni '7,5' jest większa niż '6' w zestawie pierścieni '6,6']

P-44.2.2.2.3.2 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma większą liczbę pierścieni w poziomym rzędzie [kryterium (b) P-44.2.2.2.3].

Przykłady (symbol > oznacza 'starszy od'):



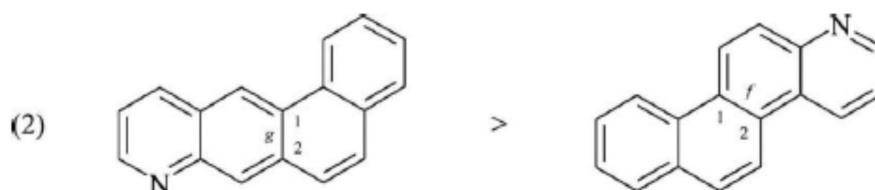
>



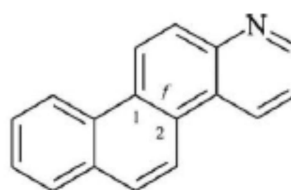
antracen (PIN)

fenantren (PIN)

[trzy pierścienie w poziomym rzędzie jest więcej niż dwa]



>



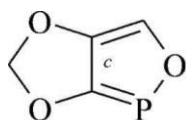
nafto[1,2-g]chinolina (PIN)

nafto[2,1-f]chinolina (PIN)

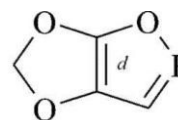
[trzy pierścienie w poziomym rzędzie jest więcej niż dwa]

P-44.2.2.2.3.3 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma niższą alfabetycznie literę(y) w opisie sprzężenia, porównywane jako zestaw; litery pomijane w nazwach są uwzględniane przy stosowaniu tego kryterium [kryterium (c) P-44.2.2.2.3].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



>



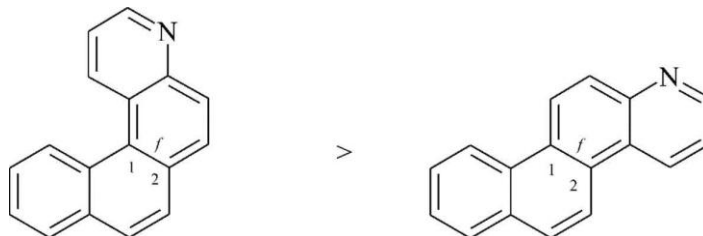
5H-[1,3]dioksolo[4,5-c][1,2]oksafosfol (PIN)

5H-[1,3]dioksolo[4,5-d][1,2]oksafosfol (PIN)

[litera 'c' w opisie skondensowania jest alfabetycznie niższa niż 'd']

P-44.2.2.2.3.4 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma niższy zestaw liczb w opisie sprzężenia, w kolejności pojawiania się w nazwie; lokanty pomijane w nazwach są uwzględniane przy stosowaniu tego kryterium; [kryterium (d) P-44.2.2.2.3].

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



nafto[1,2-*f*]chinolina (PIN)

nafto[2,1-*f*]chinolina (PIN)

[zestaw lokantów '1,2' w opisie sprzężenia jest niższy od '2,1']

P-44.2.2.2.3.5 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma starszy składnik układu pierścieniowego zgodnie z P-25.8, gdy jego składniki są porównywane w kolejności malejącego starszeństwa.

Przykład (symbol > oznacza 'starszy od'):



nafto[2,3-*f*]chinolina (PIN)

nafto[2,3-*f*]izochinolina (PIN)

[starszy układ pierścieni chinolina jest starsza od izochinoliny (patrz P-25.2.1, Tablica 2.8)]

P-44.2.2.2.4 Podane poniżej kryteria starszeństwa układów mostkowych pierścieni skondensowanych są stosowane kolejno aż do uzyskania jednoznaczności. Kryteria są ilustrowane w podrozdziałach od P-42.2.2.2.4.1 do P-42.2.2.2.4.14. Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych:

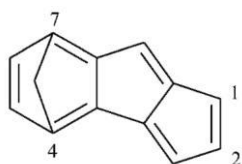
- ma mostkowy układ pierścieni z większą liczbą pierścieni przed utworzeniem mostka;
- jest mostkowym układem pierścieni z większą liczbą atomów w pierścieniach przed utworzeniem mostka;
- jest mostkowym układem pierścieni z mniejszą liczbą heteroatomów w układzie pierścieni skondensowanych;
- jest mostkowym układem pierścieni ze starszym układem skondensowanych pierścieni przed utworzeniem mostka według P-44.2.2.2.3;
- ma niższy zestaw lokantów przyłączeń mostka;
- ma niższy lokant(y) heteroatomów w mostkach, niezależnie od ich rodzaju;

- (g) ma niższy lokant(y) heteroatomów w mostkach, w porządku, $F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl$;
- (h) ma mniejszą liczbę złożonych mostków;
- (i) ma mniejszą liczbę zależnych mostków;
- (j) ma mniejszą liczbę atomów w zależnych mostkach;
- (k) ma większą liczbę diwalencyjnych mostków;
- (l) ma niższy zestaw lokantów przyłączenia niezależnych mostków;
- (m) ma niższy zestaw lokantów przyłączenia zależnych mostków;
- (n) ma układ skondensowanych pierścieni z większą liczbą nie skumulowanych podwójnych wiązań przed utworzeniem mostka.

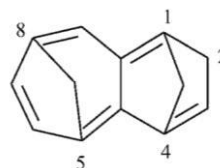
Dalsze kryteria mające zastosowanie do układów mostkowych skondensowanych pierścieni znajdują się w P-44.4.

P-44.2.2.2.4.1 Starszy układ mostkowych skondensowanych pierścieni ma mostkowy układ pierścieni z większą liczbą pierścieni przed utworzeniem mostka [kryterium (a) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



>



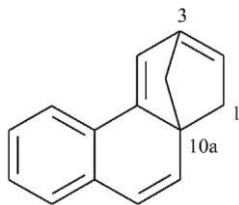
4,7-metanocyklopenta[*a*]inden (PIN)

2*H*-1,4:5,8-dimetanobenzo[7]annule (PIN)

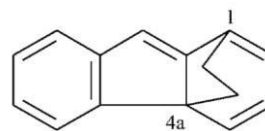
[trzy pierścienie w układzie pierścieni przed utworzeniem mostka to więcej niż dwa]

P-44.2.2.2.4.2 Starszy układ mostkowych skondensowanych pierścieni jest mostkowym układem pierścieni z większą liczbą atomów w pierścieniach przed utworzeniem mostka [kryterium (b) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



>



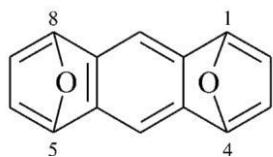
1*H*-3,10a-metanofenantren (PIN)

1,4a-etanofluoren (PIN)

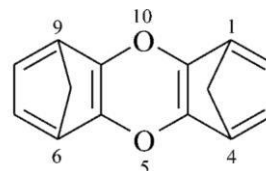
[czternaście atomów w układzie pierścieni przed utworzeniem mostka to więcej niż trzynaście]

P-44.2.2.2.4.3 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych jest mostkowym układem pierścieni z mniejszą liczbą heteroatomów w układzie pierścieni skondensowanych przed utworzeniem mostka [kryterium (c) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



>



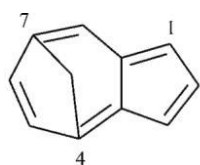
1,4:5,8-diepoksyantracen (PIN)

1,4:6,9-dimetanooksantren (PIN)

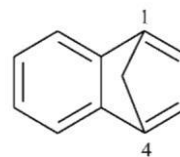
[zero heteroatomów w układzie skondensowanych pierścieni przed utworzeniem mostków to jest mniej niż dwa]

P-44.2.2.2.4.4 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych jest mostkowym układem pierścieni ze starszym układem skondensowanych pierścieni przed utworzeniem mostka według P-44.2.2.2.3 [kryterium (d) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



>



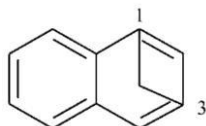
4,7-metanoazulen (PIN)

1,4-metanonaftalen (PIN)

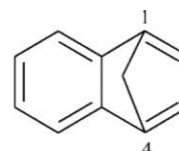
[azulen jest starszy od naftalenu, patrz P-44.2.1]

P-44.2.2.2.4.5 Starszy mostkowy układ pierścieni ma niższy zestaw lokantów przyłączeń mostka [kryterium (e) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



>



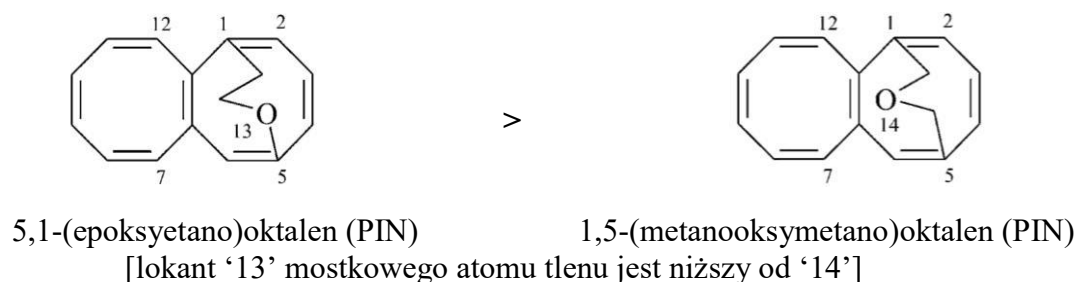
1,3-metanonaftalen (PIN)

1,4-metanonaftalen

[zestaw lokantów przyłączeń mostka '1,3' jest niższy od '1,4']

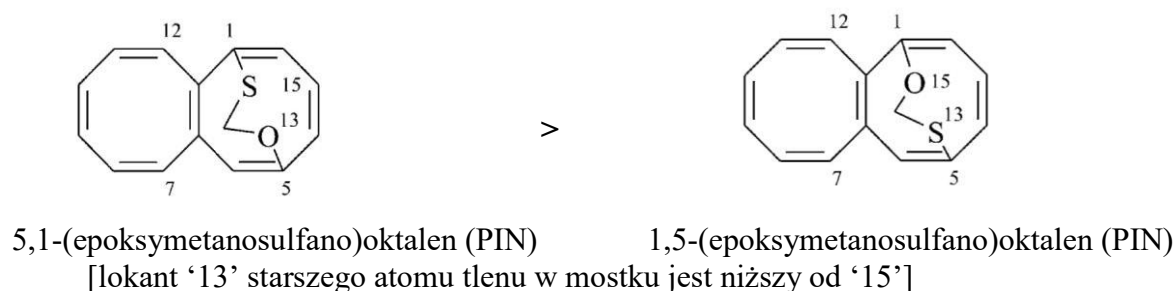
P-44.2.2.2.4.6 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma niższy lokant(y) heteroatomów w mostkach niezależnie od ich rodzaju [kryterium (f) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



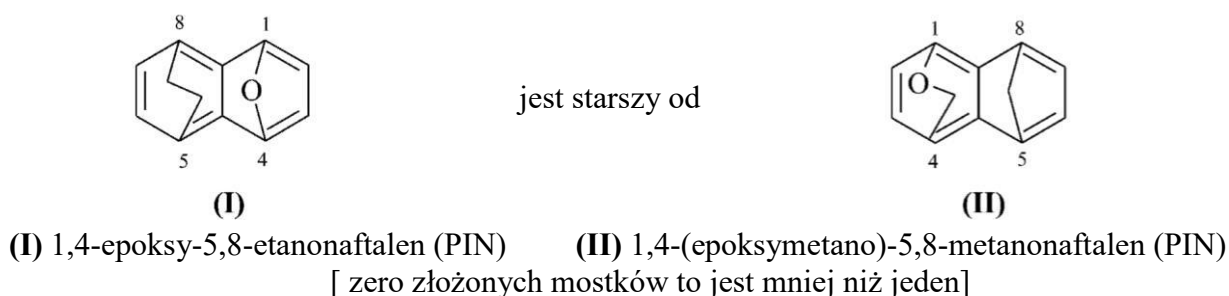
P-44.2.2.2.4.7 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma niższy lokant(y) heteroatomów w mostkach, w porządku, $F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl$ [kryterium (g) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



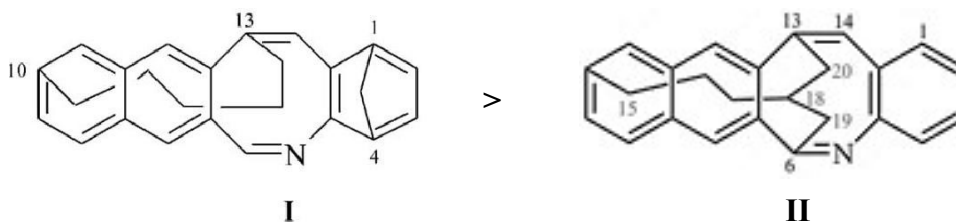
P-44.2.2.2.4.8 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma mniejszą liczbę złożonych mostków [kryterium (h) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



P-44.2.2.2.4.9 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma mniejszą liczbę zależnych mostków [kryterium (i) w P-44.2.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



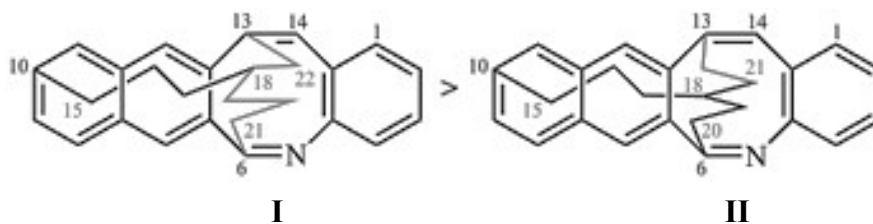
I 1,4-metano-10,13-pentanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN) jest starszy od

II 13,18-metano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*][1]benzoazocyn (PIN)

[zero zależnych mostków to jest mniej niż jeden]

P-44.2.2.4.10 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma mniejszą liczbę atomów w zależnych mostkach [kryterium (j) w P-44.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



I 13,18-metano-6,10-heksanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)

jest starszy od

II 13,18-etano-6,10-heptanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)

[jeden atom w zależnym mostku w **I** (atom 22) to mniej niż dwa atomy w **II** (atomy 21 i 22)]

P-44.2.2.4.11 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma większą liczbę diwalencyjnych mostków [kryterium (k) w P-44.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



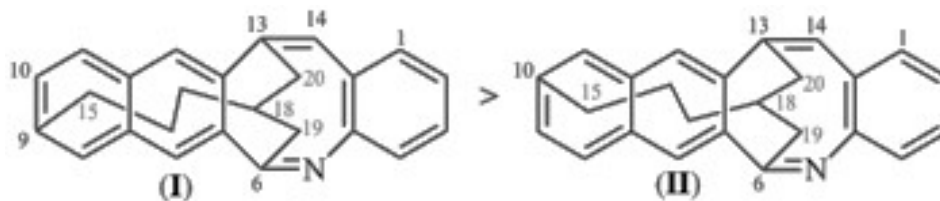
I 1-oksa-2,7:6,8-dimetanocyklookta[1,2,3-*cd*] pentalen (PIN) jest starszy od

II 1-oksa-5,9,2-(etano[1,1,2]triylo)cyklookta [1,2,3-*cd*] pentalen (PIN)

['2' diwalencyjne mostki w **I** są starsze od '1' triwalencyjnego mostka w **II**]

P-44.2.2.4.12 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma niższy zestaw lokantów przyłączenia niezależnych mostków [kryterium (l) w P-44.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

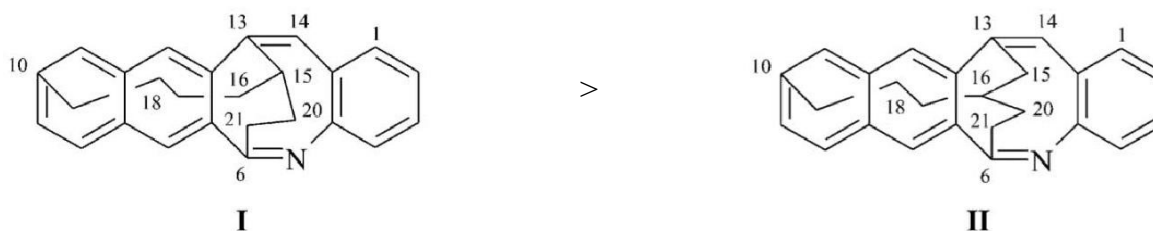


I 13,17-metano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)
jest starszy od

II 13,18-metano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)
[zestaw lokantów '6,9' niezależnego mostka w **I** jest niższy od zestawu lokantów '6,10' w **II**]

P-44.2.2.4.13 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma niższy zestaw lokantów przyłączenia zależnych mostków [kryterium (m) w P-44.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

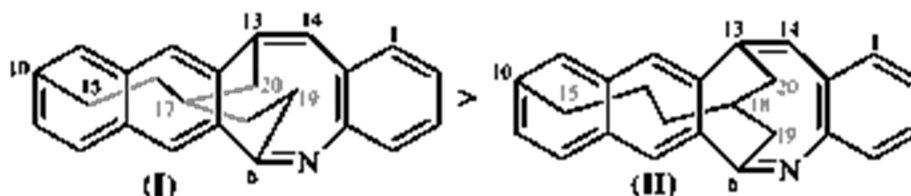


I 13,17-etano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)
jest starszy od

II 13,18-etano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*] [1]benzoazocyn (PIN)
[zestaw lokantów '13,17' zależnego mostka w **I** jest niższy od zestawu lokantów '13,18' w **II**]

P-44.2.2.4.14 Starszy układ mostkowych pierścieni skondensowanych ma układ skondensowanych pierścieni z większą liczbą nie skumulowanych podwójnych wiązań przed utworzeniem mostka [kryterium (n) w P-44.2.2.4].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



(I) 13,17-metano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*][1]benzoazocyn (PIN)

(II) 13,18-metano-6,10-pentanonafto[2,3-*c*][1]benzoazocyn (PIN)

[zestaw lokantów '13,17' niezależnego mostka w **(I)**
jest niższy niż zestaw lokantów '13,18' w **(II)**]

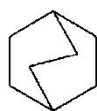
P-44.2.2.2.5 Kryteria starszeństwa dla mostkowych nieskondensowanych układów pierścieni (układy pierścieni von Baeyera) stosuje się kolejno aż do osiągnięcia jednoznaczności. Przykłady stosowania tych kryteriów podane są w podrozdziałach od P-44.2.2.2.5.1 do P-44.2.2.2.5.3. Starszy układ mostkowych nieskondensowanych pierścieni:

- ma niższą liczbę w pierwszym miejscu różnicy w zestawie deskryptorów opisujących wielkości pierścieni rozpatrywanych w kolejności wymieniania w nazwie;
- ma niższy zestaw lokantów przyłączenia mostka (lokanty w indeksie górnym) w pierwszym miejscu różnicy przy porównaniu znak po znaku w kolejności rosnącej wartości numerycznej;
- ma niższy zestaw lokantów przyłączenia mostka (lokanty w indeksie górnym) w pierwszym miejscu różnicy przy porównaniu znak po znaku w kolejności wymieniania w nazwie.

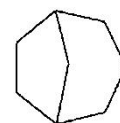
Dalsze kryteria stosowane w przypadku układów mostkowych pierścieni nieskondensowanych opisano w P-44.4.

P-44.2.2.2.5.1 Starszy układ mostkowych nieskondensowanych pierścieni ma niższą liczbę w pierwszym miejscu różnicy w zestawie deskryptorów opisujących wielkości pierścieni rozpatrywanych w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (a) w P-44.2.2.2.5].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od')



>



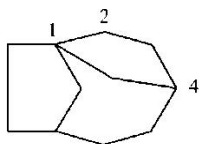
bicyklo[2.2.2]oktan (PIN)

bicyklo[3.2.1]oktan (PIN)

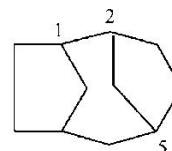
[zestaw deskryptora pierścienia '2.2.2' jest niższy od zestawu '3.2.1']

P-44.2.2.2.5.2 Starszy układ mostkowych nieskondensowanych pierścieni ma niższy zestaw lokantów przyłączenia mostka (lokanty w indeksie górnym) w pierwszym miejscu różnicy przy porównaniu znak po znaku w kolejności rosnącej numerycznej wartości [kryterium (b) w P-44.2.2.2.5].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od')



>



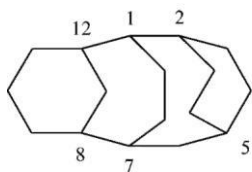
tricyklo[5.2.1.1^{1,4}]undekan (PIN)

tricyklo[5.2.1.1^{2,5}]undekan (PIN)

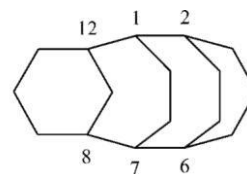
[zestaw lokantów przyłączenia mostka '1,4' jest niższy od zestawu '2,5']

P-44.2.2.2.5.3 Starszy układ mostkowych nieskondensowanych pierścieni ma niższy zestaw lokantów przyłączenia mostka (lokanty w indeksie górnym) w pierwszym miejscu różnicy przy porównaniu znak po znaku w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (c) w P-44.2.2.2.5].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od']



>



tetracyklo[5.5.2.2^{2,5}.1^{8,12}]heptadekan (PIN)

tetracyklo[5.5.2.2^{2,6}.1^{8,12}]heptadekan (PIN)

[zestaw lokantów przyłączenia mostka '2,5,8,12' jest niższy od zestawu '2,6,8,12']

P-44.2.2.2.6 Liniowe (acykliczne) fany

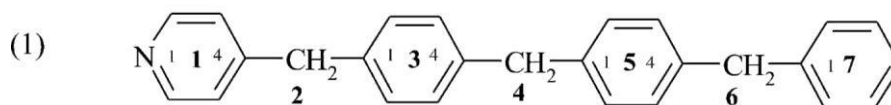
Chociaż układy liniowych fanów mogą być rozpatrywane jako heteroacykliczne łańcuchy, w których amplifikanty są heteroatomami, a łączące atomy lub łańcuchy są atomami węgla, starszeństwo liniowych (acyklicznych) fanów wynika ściśle z kryteriów używanych w przypadku układów cyklicznych fanów (patrz P-44.2.2.2.2). Zgodnie z tym kryteria starszeństwa układów liniowych fanów podane poniżej stosuje się kolejno aż do osiągnięcia jednoznaczności. Przykłady ilustrujące te kryteria pokazano w podrozdziałach od P-44.2.2.2.6.1 do P-44.2.2.2.6.10. Starszy układ liniowego fanu ma:

- starszy amplifikant, jak zdefiniowano w podrozdziałach od P-44.2.1.2 do P-44.2.1.8;
- najwięcej amplifikantów w ich porządku starszeństwa jak zdefiniowano w podrozdziałach od P-44.2.1.2 do P-44.2.8;
- maksymalną liczbę węzłów szkieletowych;
- niższy lokant(y) superatomu dla starszego amplifikanta;
- niższy lokant(y) superatomu dla wszystkich amplifikantów jako zespołu przy porównaniu każdy z każdym w kolejności rosnącej wartości, a następnie w kolejności wymieniania w nazwie;
- niższy lokant(y) superatomu dla wszystkich amplifikantów jako zespołu przy porównaniu w kolejności wymieniania w nazwie;
- niższy zestaw lokantów przyłączenia rozważanych jako zespół przy porównaniu znak po znaku w kolejności rosnącej wartości liczbowej;
- niższy zestaw lokantów przyłączenia przy porównaniu znak po znak w kolejności ich wymieniania w nazwie;
- większą liczbę heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu bez względu na ich rodzaj;
- większą liczbę heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu wymienianych jako pierwsze w następującym porządku: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl.

Dalsze kryteria stosowane do liniowych (acyklicznych) fanów znajdują się w P.44.4.

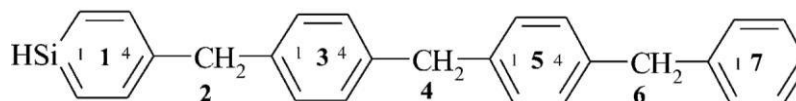
P-44.2.2.2.6.1 Starszy układ liniowego fanu ma starszy amplifikant, jak zdefiniowano w podrozdziałach od P-44.2.1.2 do P-44.2.1.8 [kryterium (a) w P-44.2.2.2.6].

Przykłady:



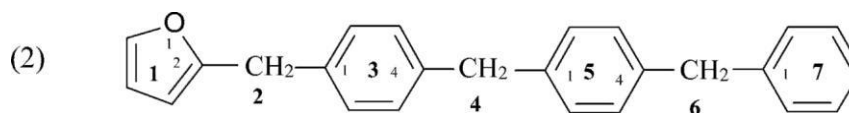
1(4)-pirydyna-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od



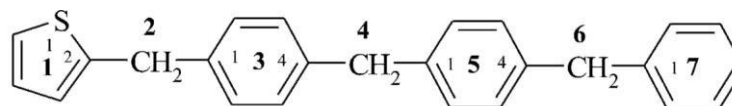
1(4)-silina-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

[amplifikant 'pirydyna' jest starszy od amplifikanta 'silina']



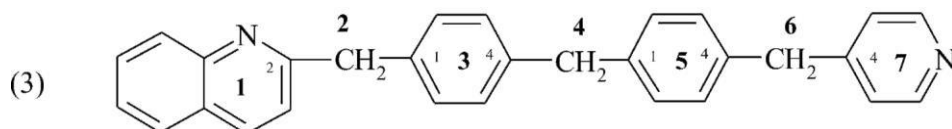
1(2)-furana-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od



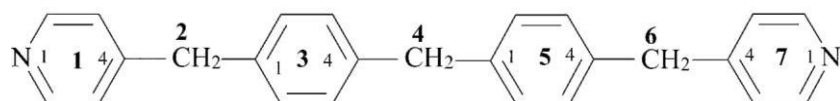
1(2)-tiofena-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

[amplifikant 'furana' jest starszy od amplifikanta 'tiofena']



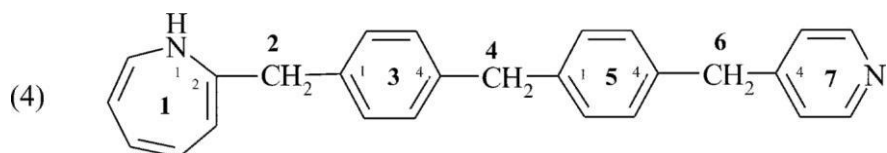
(2)-chinolina-7(4)-pirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od



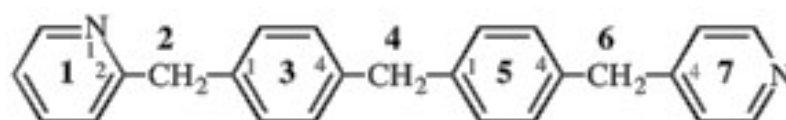
1,7(4)-dipirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

[amplifikant 'chinolina' jest starszy od amplifikanta 'pirydyna']



1¹H-1(2)-azepina-7(4)-pirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od

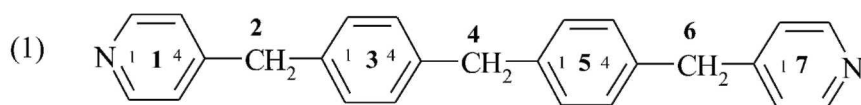


1(2),7(4)-dipirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

[amplifikant 'azepina' jest starszy od amplifikanta 'pirydyna']

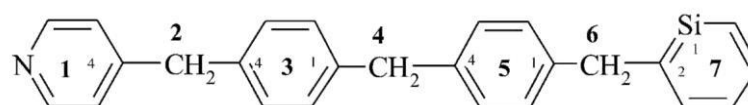
P-44.2.2.2.6.2 Starszy układ liniowego fanu ma najwięcej amplifikantów w ich porządku starszeństwa jak zdefiniowano w podrozdziałach od P-44.2.1.2 do P-44.2.8 [kryterium (b) w P-44.2.2.2.6].

Przykłady:



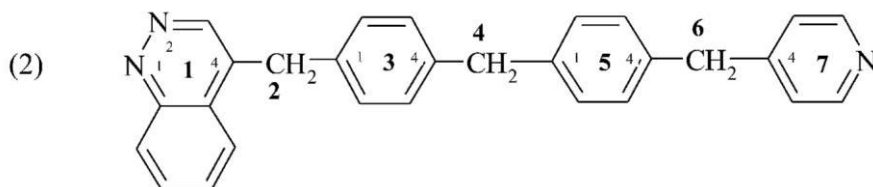
1,7(4)-dipirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od



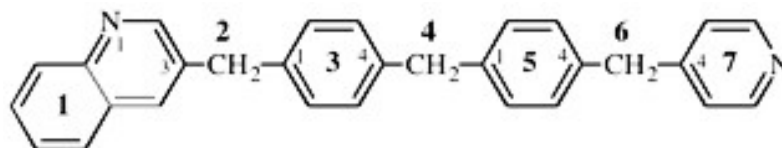
1(4)-pirydyna-7(2)-silina 3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

[amplifikanty 'pirydyna/pirydyna/' są starsze od amplifikantów 'pirydyna/silina']

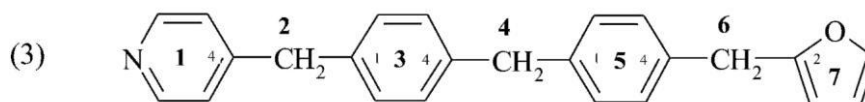


1(4)-cynnolina-7(4)-pirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od

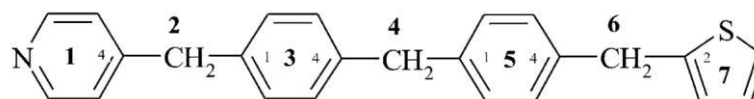


1(3)-chinolina-7(4)-pirydyna-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)
[amplifikanty ‘cynolina/pirydyna’ są starsze od amplifikantów ‘chinolina/pirydyna’]



1(4)-pirydyna-7(2)-furana-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan

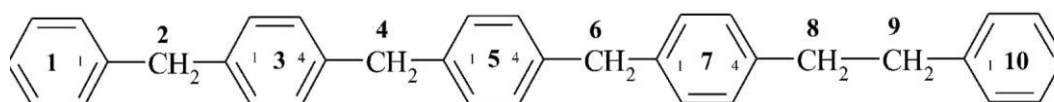
jest starszy od



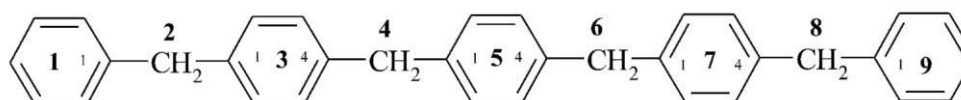
1(4)-pirydyna-7(2)-tiofena-3,5(1,4)-dibenzenaheptafan (PIN)
[amplifikanty ‘pirydyna/furana’ są starsze od amplifikantów ‘pirydyna/tiofena’]

P-44.2.2.2.6.3 Starszy układ liniowego fanu ma maksymalną liczbę węzłów szkieletowych [kryterium (c) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



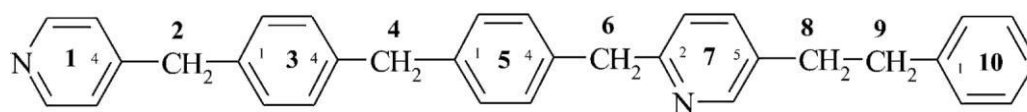
1,10(1),3,5,7(1,4)-pentabenzenadekafan (PIN) jest starszy od



1,9(1),3,5,7(1,4)-pentabenzenanonafan (PIN)
[dekafan ma więcej węzłów niż nonafan]

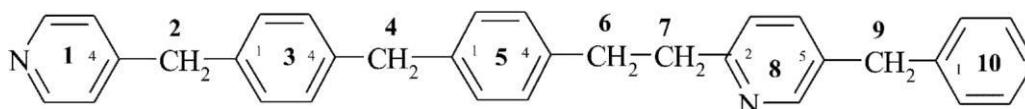
P-44.2.2.2.6.4 Starszy układ liniowego fanu ma niższy lokant(y) superatomu dla starszego amplifikanta [kryterium (d) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



1(4),7(2,5)-dipirydyna-3,5(1,4),10(1)-tribenzenadekafan (PIN)

jest starszy od

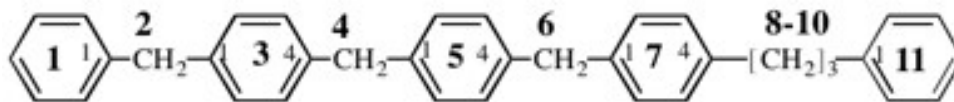


1(4),8(2,5)-dipirydyna-3,5(1,4),10(1)-tribenzenadekafan (PIN)

[zespół lokantów '1,7' dla amplifikantów pirydyny jest niższy niż zespół '1,8']

P-44.2.2.2.6.5 Starszy układ liniowego fanu ma niższy lokant(y) superatomu dla wszystkich amplifikantów jako zespołu przy porównaniu każdy z każdym w kolejności rosnącej wartości, a następnie w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (e) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



1,11(1),3,5,7(1,4)-pentabenzenaundekafan (PIN)

jest starszy od

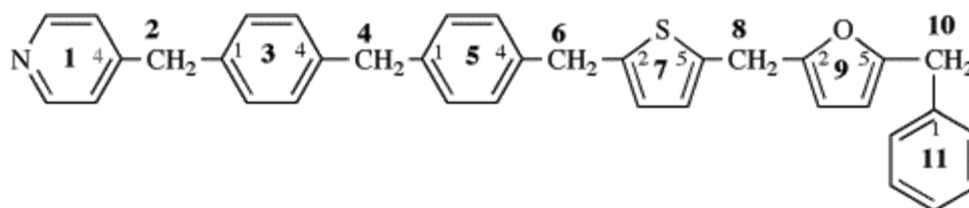


1,11(1),3,5,9(1,4)-pentabenzenaundekafan (PIN)

[zespół lokantów '1,3,5,7,11' dla amplifikantów jest niższy od zespołu '1,3,5,9,11']

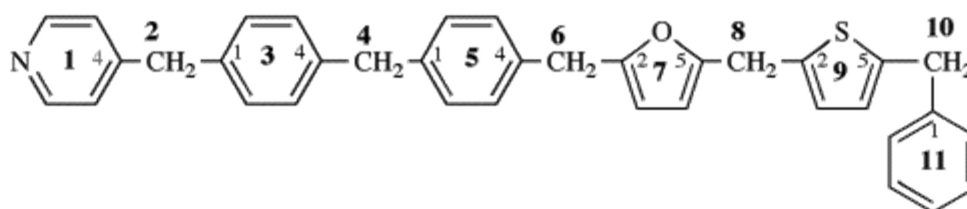
P-44.2.2.2.6.6 Starszy układ liniowego fanu ma niższy lokant(y) superatomu dla wszystkich amplifikantów jako zespołu przy porównaniu w kolejności wymieniania w nazwie [kryterium (f) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



1(4)-pirydyna-7(2,5)-furana-9(2,5)-tiofena-3,5(1,4),11(1)-tribenzenaundekafan (PIN)

jest starszy od

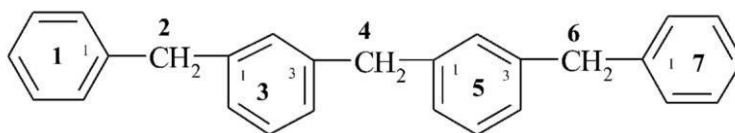


1(4)-pirydyna-9(2,5)-furana-7(2,5)-tiofena-3,5(1,4),11(1)-tribenzenaundekafan (PIN)

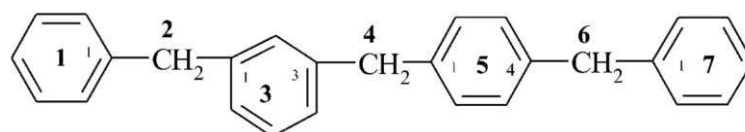
[zespół lokantów dla amplifikantów w porządku występowania
w nazwie '1,7,9,3,5' jest niższy od zespołu lokantów '1,9,7,3,5']

P-44.2.2.2.6.7 Starszy układ liniowego fanu ma niższy zestaw lokantów przyłączenia rozważanych jako zespół przy porównaniu znak po znaku w kolejności rosnącej wartości liczbowej [kryterium (g) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



1,7(1),3,5(1,3)-tetrabenzenaheptafan (PIN) jest starszy od

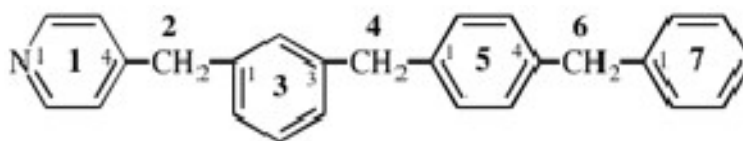


1,7(1),3(1,3),5(1,4)-tetrabenzenaheptafan (PIN)

[zestaw lokantów '1,1,1,1,3,3' przyłączenia amplifikantów
w rosnącym liczbowo porządku jest niższy od zestawu '1,1,1,1,3,4']

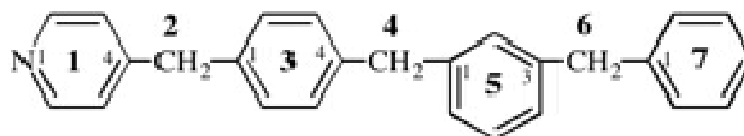
P-44.2.2.2.6.8 Starszy układ liniowego fanu ma niższy zestaw lokantów przyłączenia przy porównaniu znak po znaku w kolejności ich wymieniania w nazwie [kryterium (h) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



1(4)-pirydyna-3(1,3),5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od

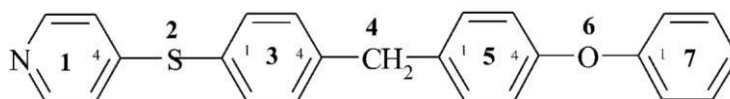


1(4)-pirydyna-3(1,4),5(1,3),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

[zestaw lokantów '4,1,3,1,4,1' amplifikantów w kolejności ich wymieniania w nazwie jest niższy od '4,1,4,1,3,1']

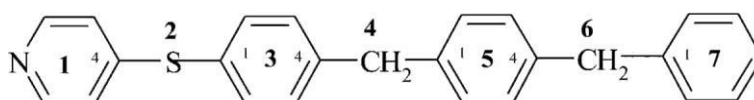
P-44.2.2.2.6.9 Starszy układ liniowego fanu ma większą liczbę heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu, bez względu na ich rodzaj [kryterium (i) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



6-oksa-2-tia-1(4)-pirydyna-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

jest starszy od

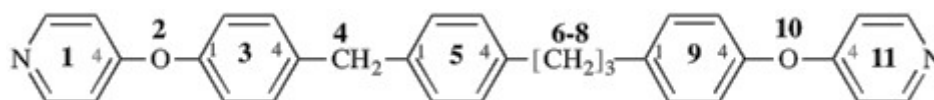


2-tia-1(4)-pirydyna-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

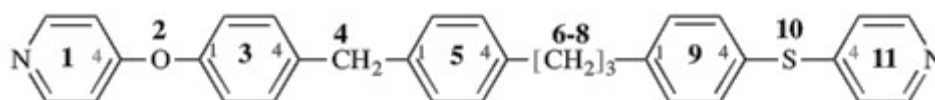
[dwa heteroatomy wprowadzone nomenklaturą zamienną (a) szkieletu są starsze od jednego takiego heteroatomu]

P-44.2.2.2.6.10 Starszy układ liniowego fanu ma większą liczbę heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu wymienianych wcześniej w następującym porządku: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al. > Ga > In > Tl. [kryterium (j) w P-44.2.2.2.6].

Przykład:



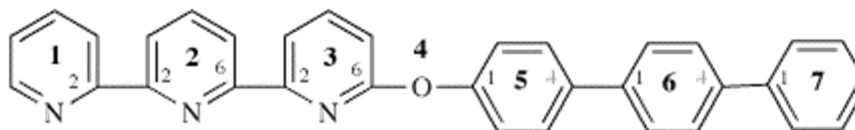
2,10-dioxa-1,11(4)-dipirydyna-3,5,9(1,4)-tribenzenaundekafan (PIN)
jest starszy od



2-oksa-10-tia-1,11(4)-dipirydyna-3,5,9(1,4)-tribenzenaundekafan (PIN)
[dwa atomy tlenu są starsze od jednego atomu tlenu i jednego atomu siarki]

P-44.2.2.2.7 Kryteria starszeństwa dla zespołów pierścieni opierają się na odpowiednich kryteriach dla pierścieni i układów pierścieni podanych w P-44.2.1.2. Nomenklatura fanów jest używana kiedy dwa zespoły pierścieni są połączone przez atomy albo łańcuchy z utworzeniem układu z conajmniej siedmioma węzłami i dwoma końcowymi pierścieniami lub układami pierścieni.

Przykład:



4-oksa-1(2),2,3(2,6)-tripirydyna-5,6(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)
1⁶-([1¹,2¹:2⁴,3¹-terfenyl]-1⁴-yloksy)-1²,2²:2⁶,3²-terpirydyna;
kryteria nomenklatury fanów (patrz P-51.4) są spełnione w nazwie PIN]

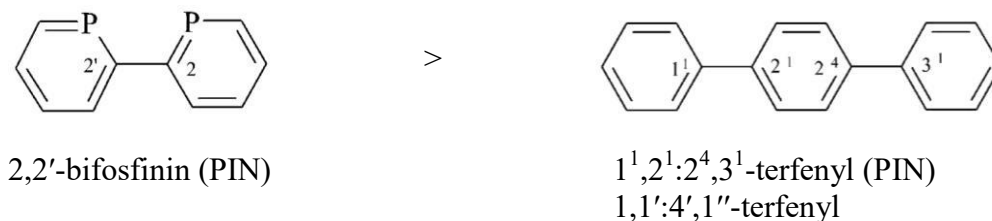
Następujące reguły starszeństwa dla zespołów pierścieni stosuje się kolejno aż do osiągnięcia jednoznaczności:

- pierścienie zawierające jakikolwiek heterocykl;
- pierścienie zawierające atom azotu;
- w nieobecności atomu azotu, pierścienie zawierające conajmniej jeden heteroatom wymienia się w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl;
- większą liczbę pierścieni;
- większą liczbę atomów;
- większą liczbę heteroatomów dowolnego rodzaju;
- większą liczbę heteroatomów wymienianych jako pierwsze w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl.

Dalsze kryteria mające zastosowanie do zespołów pierścieni znajdują się w P-4.44.

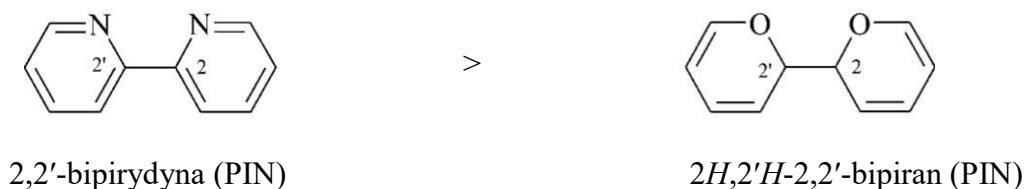
P-44.2.2.2.7.1 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z pierścieni zawierających jakikolwiek heteroatom [kryterium (a) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



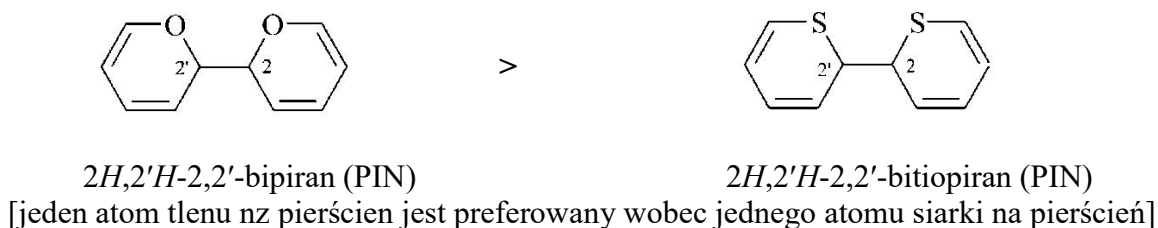
P-44.2.2.2.7.2 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z pierścieni zawierających atomy azotu [kryterium (b) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



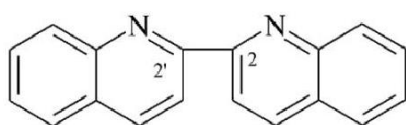
P-44.2.2.2.7.3 Starszy zespół pierścieni w nieobecności atomu azotu jest utworzony z pierścieni zawierających conajmniej jeden heteroatom wymieniany jako pierwszy w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl [kryterium (c) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



P-44.2.2.2.7.4 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z większej liczby pierścieni [kryterium (d) w P-44.2.2.2.7].

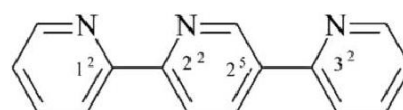
Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



2,2'-bichinolona (PIN)

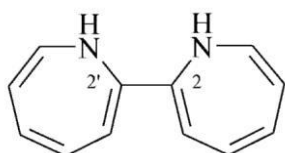
2,2':5',2''-terpirydyna

[układ pierścieni zawierający dwa pierścienie jest starszy
od układu pierścieni zawierającego jeden pierścień]

1²,2²:2⁵,3²-terpirydyna (PIN)

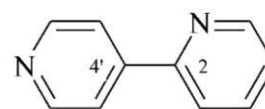
P-44.2.2.2.7.5 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z większej liczby atomów [kryterium (e) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



1H,1'H-2,2'-biazepina (PIN)

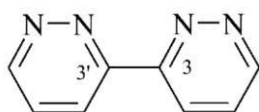
[siedem atomów w pierścieniu jest preferowane wobec sześciu atomów w pierścieniu]



2,4'-bipirydyna (PIN)

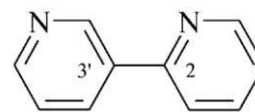
P-44.2.2.2.7.6 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z większej liczby heteroatomów dowolnego rodzaju [kryterium (f) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



3,3'-bipirydazyna (PIN)

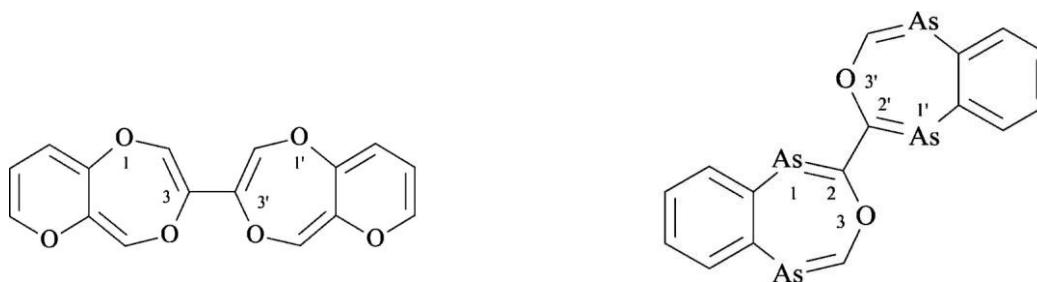
[dwa heteroatomy w pierścieniu są preferowane wobec jednego atomu w pierścieniu]



2,3'-bipirydyna (PIN)

P-44.2.2.2.7.7 Starszy zespół pierścieni jest utworzony z większej liczby heteroatomów wymienianych jako pierwsze w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl [kryterium (g) w P-44.2.2.2.7].

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



3,3'-bipirano[3,2-*e*][1,4]dioksepin (PIN)

2,2'-bi-3,1,5-benzooxasadiarsepin (PIN)

[trzy atomy tlenu w pierścieniu są preferowane wobec jednego atomu tlenu w pierścieniu]

P-44.3 STARSZEŃSTWO ŁAŃCUCHÓW ACYKLICZNYCH (ŁAŃCUCH GŁÓWNY)

W acyklicznych związkach składających się z pojedynczych atomów, takich samych lub różnych (acykliczny łańcuch), łańcuch, na którym opiera się nomenklatura i numeracja nazywa się 'łańcuchem głównym'. Kiedy istnieje możliwość wyboru głównego łańcucha, stosuje się następujące kryteria, w podanej kolejności, aż do rozstrzygnięcia.

Łańcuch główny:

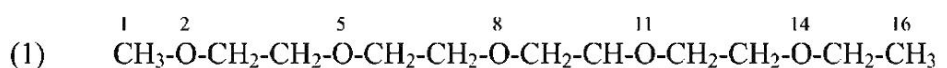
- zawiera większą liczbę heteroatomów dowolnego rodzaju;
- ma większą liczbę atomów szkieletu;
- zawiera większą liczbę najstarszych heteroatomów w następującej kolejności: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl.

Każde z tych kryteriów jest ilustrowane poniżej przykładami w podrozdziałach od P-44.3.1 do P-44.3.3.

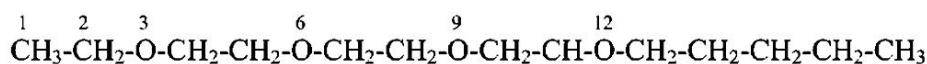
Dalsze kryteria stosujące się do acyklicznych łańcuchów znajdują się w P-44.4.

P-44.3.1 Łańcuch główny zawiera większą liczbę heteroatomów dowolnego rodzaju [kryterium (a) w P-44.3]

Przykłady:

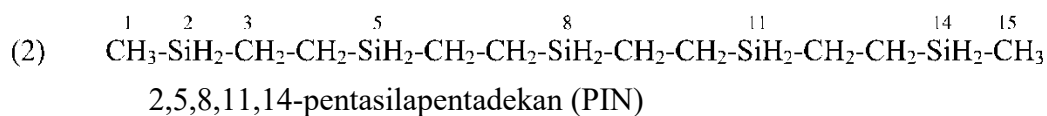


2,5,8,11,14-pentaoksaheksadekan (PIN) jest starszy od

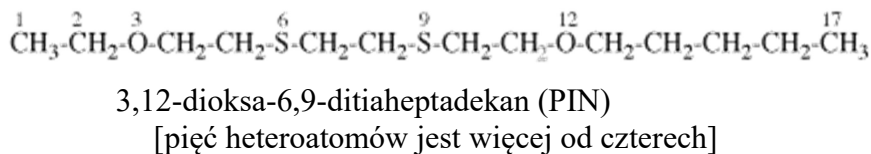


3,6,9,12-tetraoksaheptadekan (PIN)

[pięć heteroatomów to więcej niż cztery]

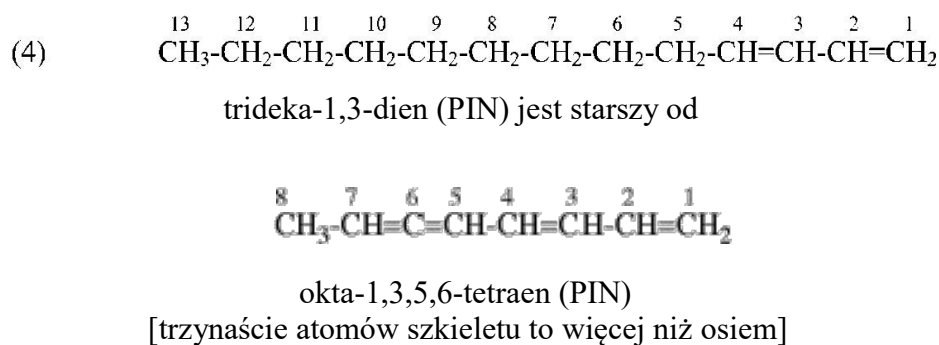
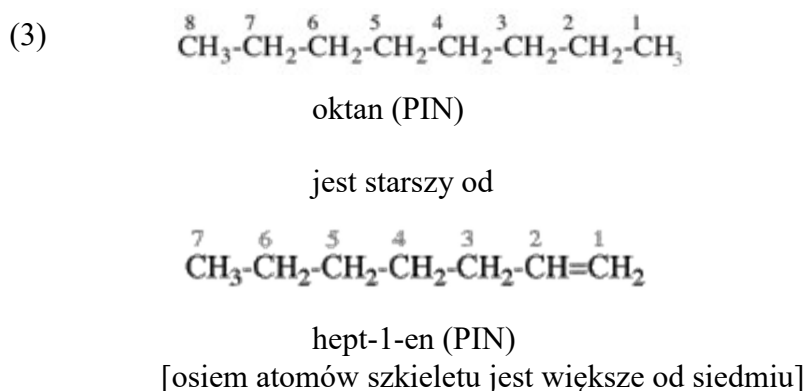
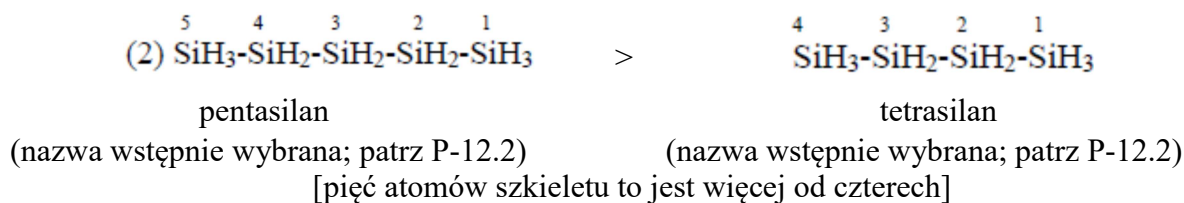
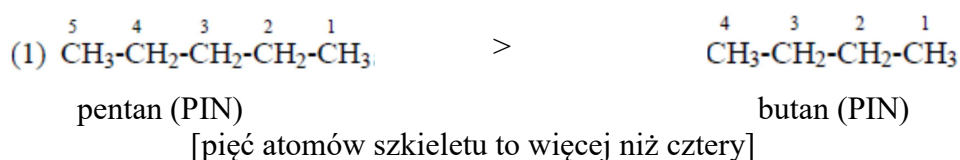


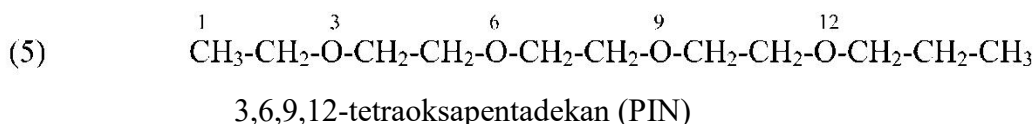
jest starszy od



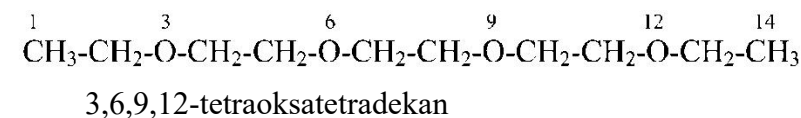
P-44.3.2 Łańcuch główny ma większą liczbę atomów szkieletu [kryterium (b) w P-44.3]

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

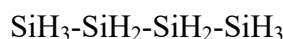
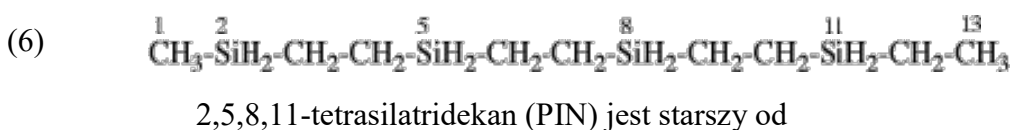




jest starszy od

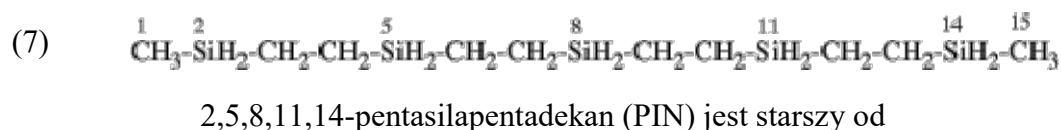


[cztery heteroatomy w każdym łańcuchu
i piętnaście atomów szkieletu to więcej niż czternaście]



tetrasilan (nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2)

[cztery heteroatomy w każdym łańcuchu i trzynaście atomów szkieletu to więcej niż czternaście]

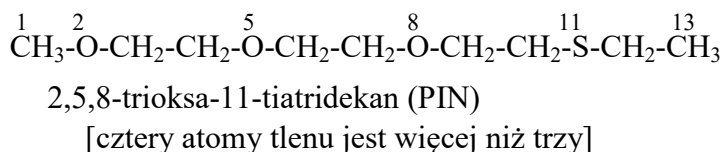
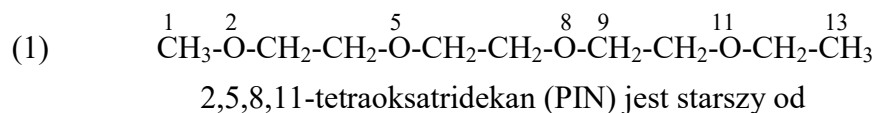


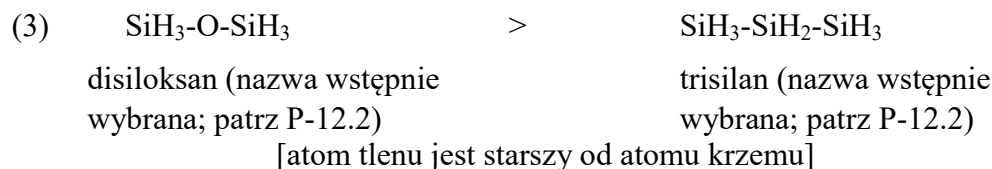
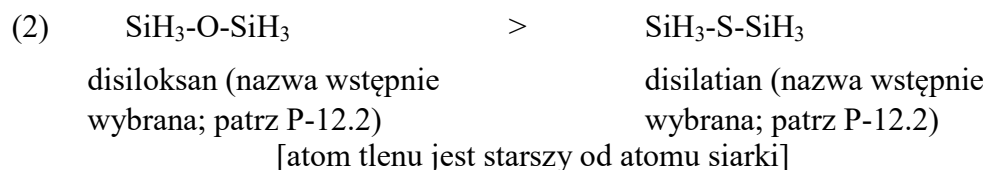
trisiloksan (nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2)

[pięć heteroatomów w każdym łańcuchu i szesnaście atomów szkieletu jest większe niż pięć]

P-44.3.3 Łańcuch główny zawiera większą liczbę starszych heteroatomów w następującej kolejności: $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I} > \text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi} > \text{Si} > \text{Ge} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$ [kryterium (c) w P-44.3]

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):





P-44.4 KRYTERIA STARSZEŃSTWA STOSUJĄCE SIĘ DO PIERŚCIENI, UKŁADÓW PIERŚCIENI LUB ŁAŃCUCHÓW

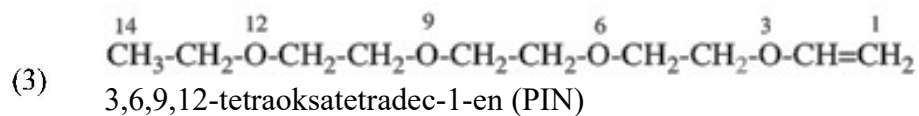
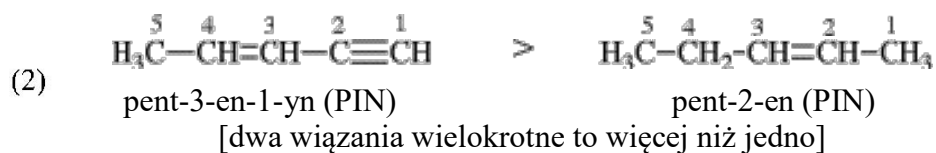
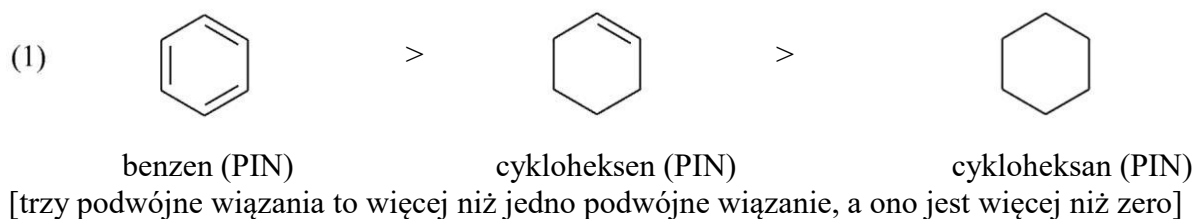
P-44.4.1 Jeżeli kryteria podane od P-44-1 do P-44.3, tam gdzie mogą być zastosowane, nie prowadzą do wyboru starszej macierzystej struktury, stosuje się kolejno następujące kryteria aż do osiągnięcia jednoznaczności. Przykłady ilustrujące te kryteria podane są w podrozdziałach od P-44.1.1 do P-44.1.12.

Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny:

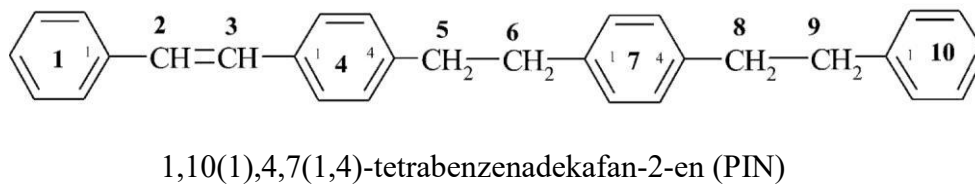
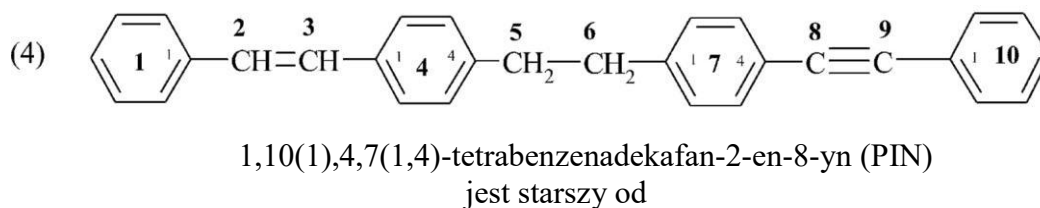
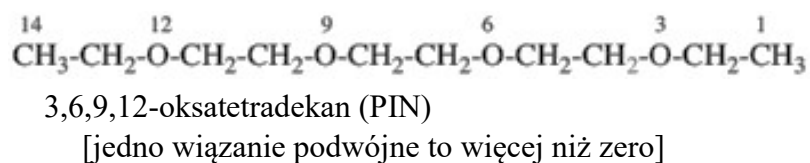
- ma większą liczbę wiązań wielokrotnych (P-44.4.1.1);
- ma większą liczbę wiązań podwójnych (P-44.4.1.2);
- ma jeden lub więcej atomów o niestandardowej wiązalności (P-44.4.1.3);
- ma niższy lokant wskazanego atomu wodoru (P-44.4.1.4);
- ma niższe lokanty heteroatomów, wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu, jako zespołu (P-44.4.1.5);
- ma niższe lokanty heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu w porządku: $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I} > \text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi} > \text{Si} > \text{Ge} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$ (P-44.4.1.6);
- ma niższy lokant(y) atomów węgla w miejscach skondensowania (P-44.4.1.7);
- ma niższy lokant grupy charakterystycznej wyrażonej przyrostkiem (P-44.4.1.8);
- ma niższy lokant miejsca przyłączenia (jeżeli jest podstawnikiem) (P-44.4.1.9);
- ma niższy lokant(y) końcówek albo przedrostków wyrażających zmiany stopnia uwodornienia, na przykład, końcówki 'en' i 'yn' i przedrostki hydro/dehydro (P-44.4.1.10);
- ma jeden lub więcej atomów modyfikowanych izotopowo (P-44.4.1.11);
- ma jedno lub więcej centrów stereogenicznych (P-44.4.1.12).

P-44.1.1 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma większą liczbę wiązań wielokrotnych; do celów tego kryterium pierścienie i układy pierścieni 'mancude' są uznawane jako zawierające nieskumulowane podwójne wiązania [kryterium (a) w P-44.1].

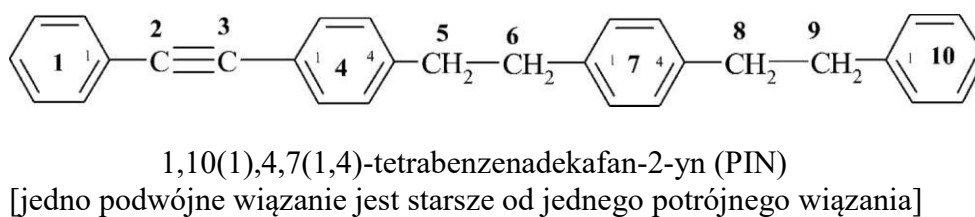
Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



jest starszy od

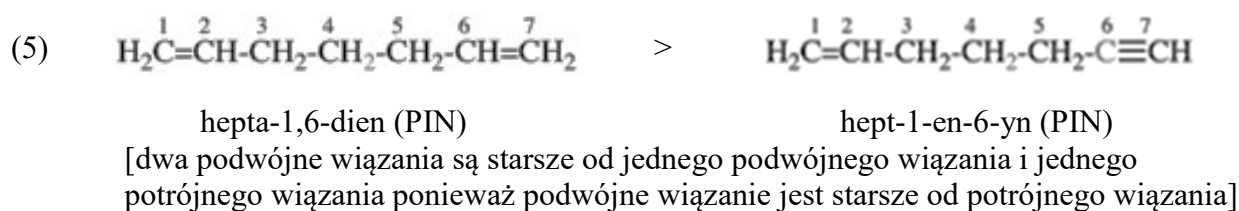
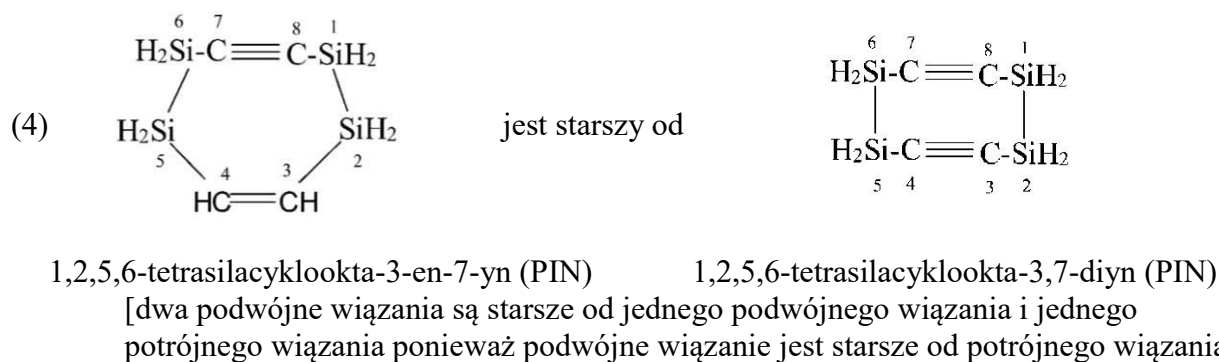
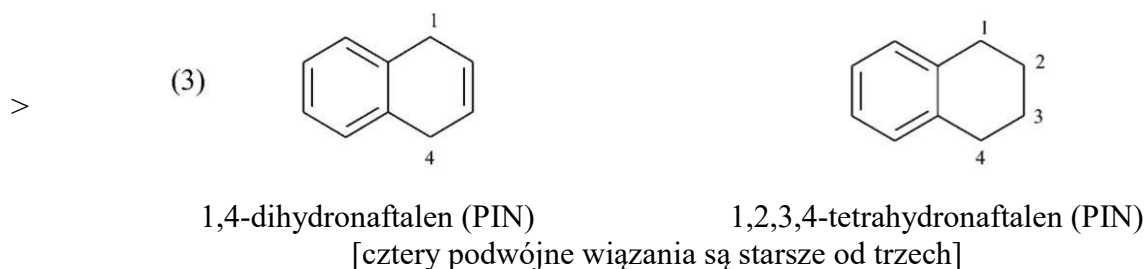
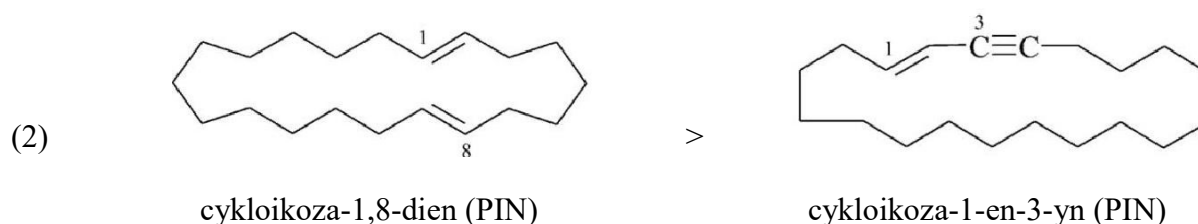
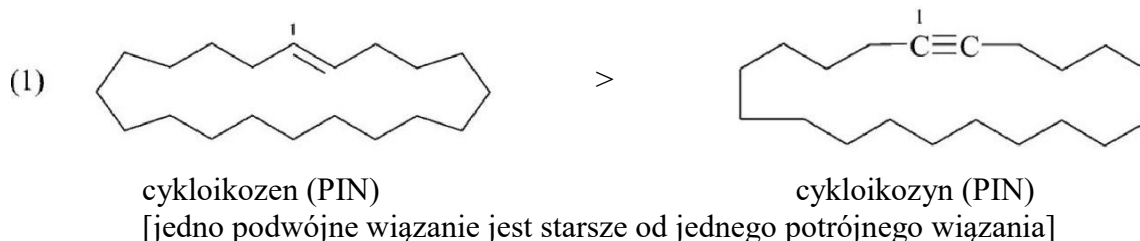


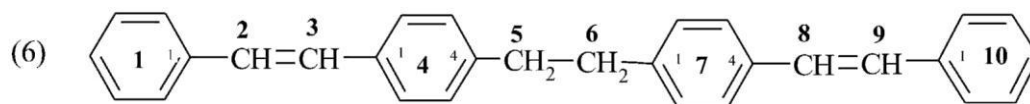
[dwa wielokrotne wiązania są starsze od jednego wielokrotnego wiązania] albo od



P-44.4.1.2 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma większą liczbę wiązań podwójnych [kryterium (b) w P-44.1].

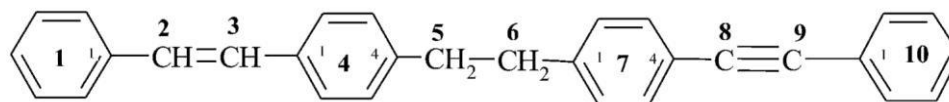
Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):





1,10(1),4,7(1,4)-tetrabenzenadekafano-2,8-dien (PIN)

jest starszy od



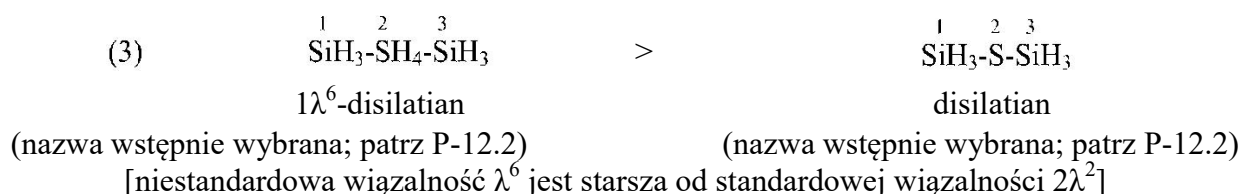
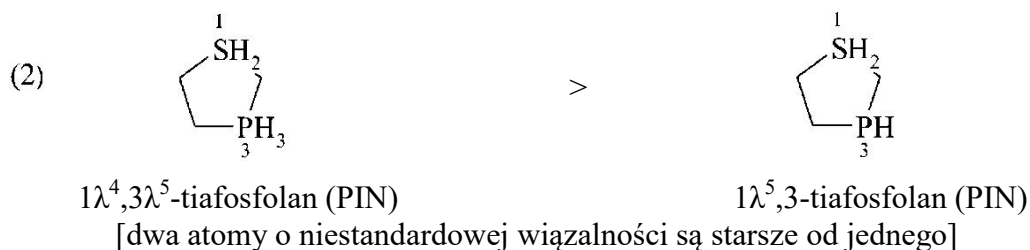
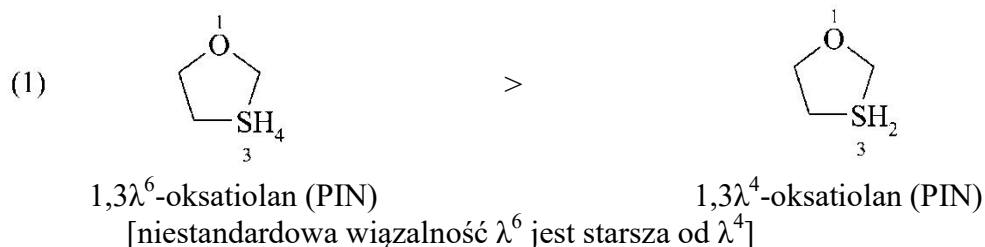
1,10(1),4,7(1,4)-tetrabenzenadekafan-2-en-8-yn (PIN)

[dwa podwójne wiązania są starsze od jednego podwójnego wiązania i jednego potrójnego wiązania ponieważ podwójne wiązanie jest starsze od potrójnego wiązania]

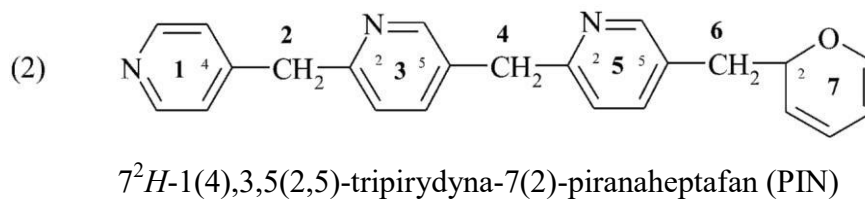
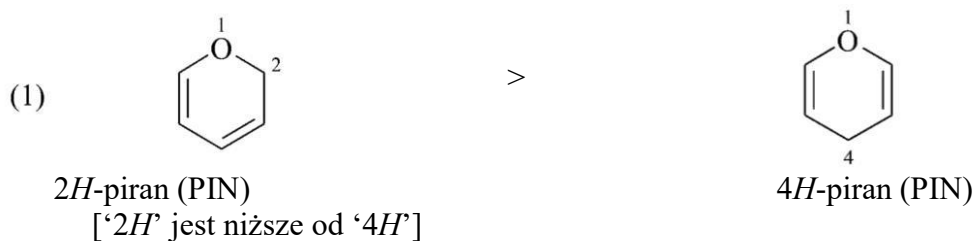
P-44.4.1.3 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma jeden lub więcej atomów o niestandardowej wiązalności [kryterium (c) w P-44.4.1). Jeśli są możliwości wyboru, następujące kryteria są stosowane aż do rozstrzygnięcia.

P-44.4.1.3.1 Jeśli trzeba dokonać wyboru pomiędzy dwoma łańcuchami lub dwoma pierścieniami lub dwoma układami pierścieni mającymi atomy szkieletu o niestandardowej wiązalności, jako główny łańcuch, starszy pierścień lub układ pierścieni, wybiera się mający maksymalną liczbę atomów o niestandardowej wiązalności. Jeśli nadal konieczny jest wybór pomiędzy takim samym atomem szkieletu o różnej niestandardowej wiązalności, preferuje się jako starszą macierzystą strukturę tę, która ma wyższe wiązalności, na przykład, λ^6 jest starsze od λ^2 .

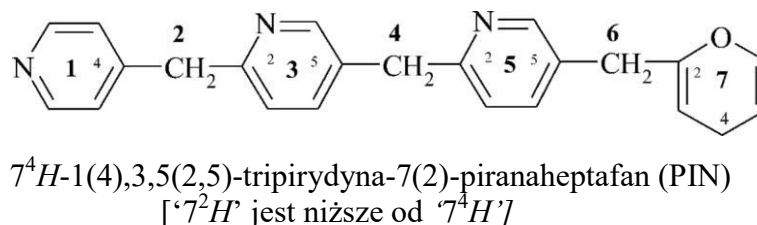
Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



Przykłady (symbol > oznacza ‘jest starszy od’):

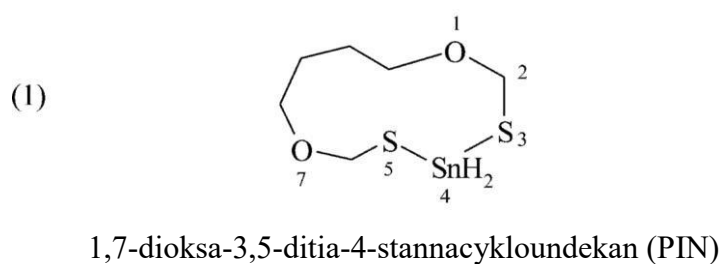


jest starszy od

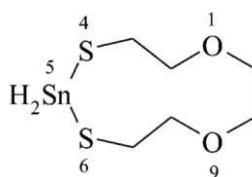


P-44.4.1.5 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma niższe lokanty heteroatomów, wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu, jako zespołu, [kryterium (e) w P-44.4.1].

Przykłady (symbol > oznacza ‘jest starszy od’):

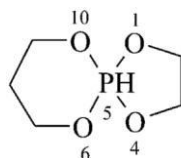


jest starszy od

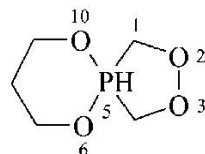


1,9-dioksa-4,6-ditia-5-stannacykloundekan (PIN)
[zestaw lokantów heteroatomów ‘1,3,4,5,7’ jest niższy od ‘1,4,5,6,9’]

(2)

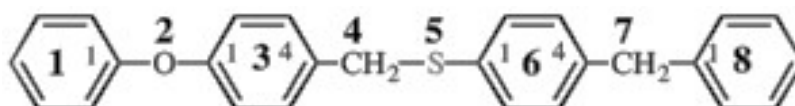
1,4,6,10-tetraoksa-5λ⁵-fosfasp[4.5]dekan (PIN)

jest starszy od

2,3,6,10-tetraoksa-5λ⁵-fosfasp[4.5]dekan (PIN)

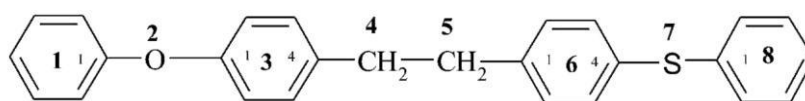
[zestaw lokantów heteroatomów '1,4,5,6,10' jest niższy od '2,3,5,6,10']

(3)



2-oksa-5-tia-1,8(1),3,6(1,4)tetrabenzenaoktafan (PIN)

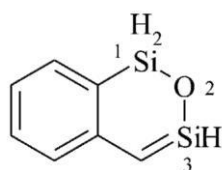
jest starszy od



2-oksa-7-tia-1,8(1),3,6(1,4)-tetrabenzenaoktafan (PIN)

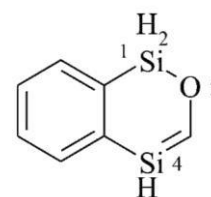
[zestaw lokantów heteroatomów '2,5' jest niższy od '2,7']

(4)

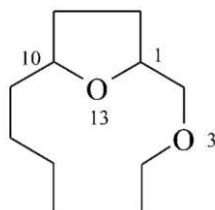
1*H*-2,1,3-benzooksadisilin (PIN)

[zestaw lokantów heteroatomów '1,2,3' jest niższy od '1,2,4']

>

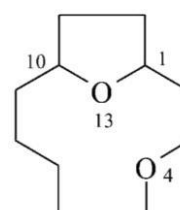
1*H*-2,1,4-benzooksasilin (PIN)

(5)



3,13-dioksabicyklo[8.2.1]tridekan (PIN)

>

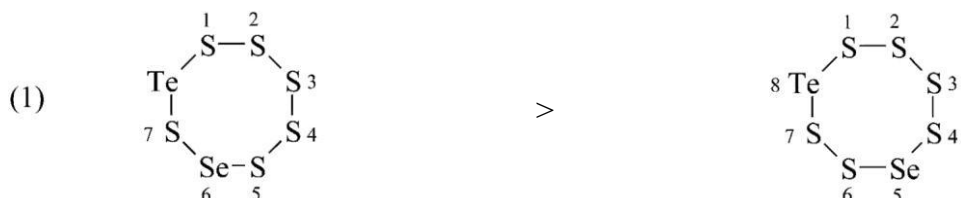


4,13-dioksabicyklo[8.2.1]tridekan (PIN)

[zestaw lokantów heteroatomów '3,13' jest niższy od '4,13']

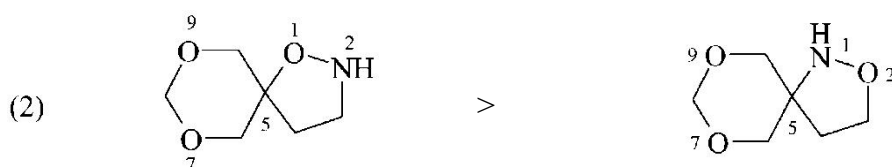
P-44.4.1.6 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma niższe lokanty heteroatomów wprowadzonych nomenklaturą zamienną (a) szkieletu w porządku: F > Cl > Br > I > O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl [kryterium (f) w P-44.4.1].

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



1,2,3,4,5,7,6,8-heksatiaselenatellurokan
(nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2)
[zestaw lokantów heteroatomów '1,2,3,4,5,7'] jest niższy od '1,2,3,4,6,7']

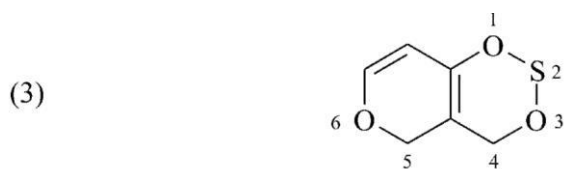
1,2,3,4,6,7,5,8-heksatiaselenatellurokan
(nazwa wstępnie wybrana; patrz P-12.2)
[zestaw lokantów heteroatomów '1,2,3,4,6,7']



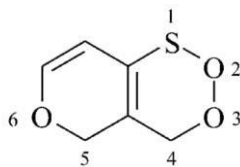
1,7,9-trioksa-2-azaspiro[4.5]dekan (PIN)

2,7,9-trioksa-1-azaspiro[4.5]dekan (PIN)

[zestaw lokantów heteroatomów '1,7,9'2'' w porządku ich wymieniania w nazwie jest niższy od '2,7,9,1']

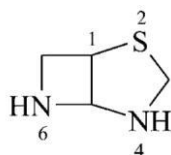


4*H*,5*H*-pirano[4,3-*d*][1,3,2]dioksatiin (PIN)
jest starszy od



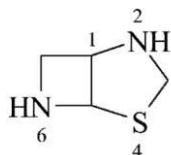
4*H*,5*H*-pirano[4,3-*d*][2,3,1]dioksatiin (PIN)
[zestaw lokantów '1,3,6' dla starszych atomów tlenu jest niższy od '2,3,6']

(4)



2-tia-4,6-diazabicyklo[3.2.0]heptan (PIN)

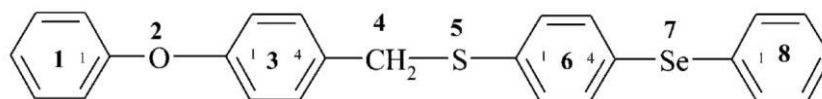
jest starszy od



4-tia-2,6-diazabicyklo[3.2.0]heptan (PIN)

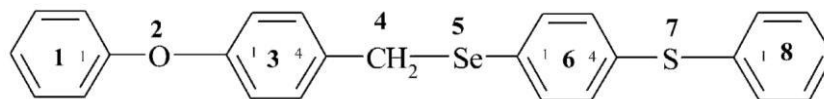
[lokant '2' starszego atomu, siarki, jest niższy od '4']

(5)



2-oksa-5-tia-7-selena-1,8(1),3,6(1,4)-tetrabenzenaoktafan (PIN)

jest starszy od

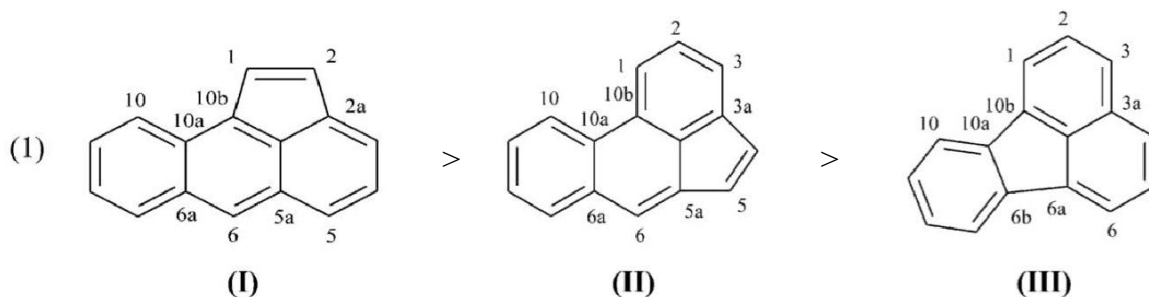


2-oksa-7-tia-5-selena-1,8(1),3,6(1,4)-tetrabenzenaoktafan (PIN)

[atom 'S' > 'Se' przy lokancie '5']

P-44.4.1.7 Starszy układ pierścieni skondensowanych ma niższy lokant(y) atomu węgla w pozycji skondensowania [kryterium (g) w P-44.4.1].

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

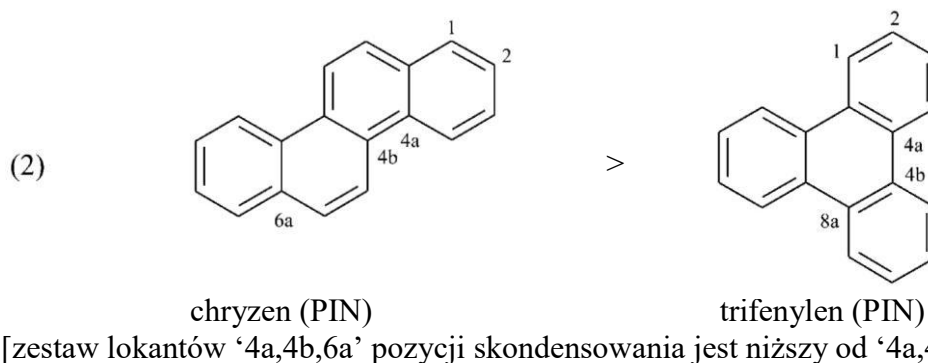


aceantrylen (PIN)

acefenantrylen (PIN)

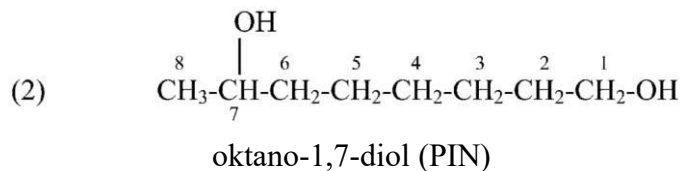
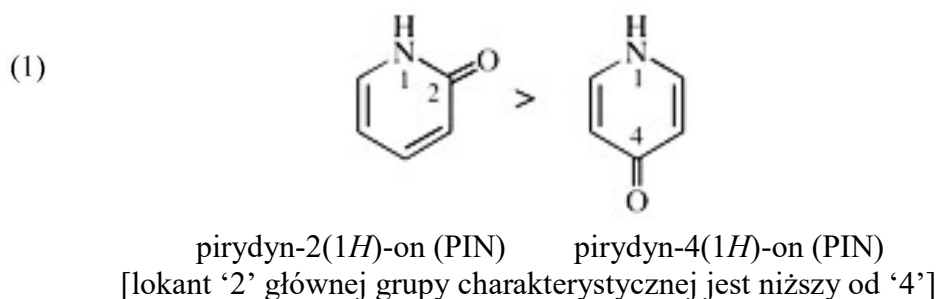
fluoranten (PIN)

[lokant '2a' pozycji skondensowania w (I) jest niższy od '3a' w (II) i zestaw lokantów '3a,5a' w pozycjach skondensowania w (II) jest niższy od '3a,6a' w (III)]

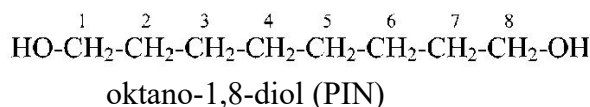


P-44.4.1.8 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma niższy lokant grupy charakterystycznej wyrażonej przyrostkiem [kryterium (h) w P-44.4.1).

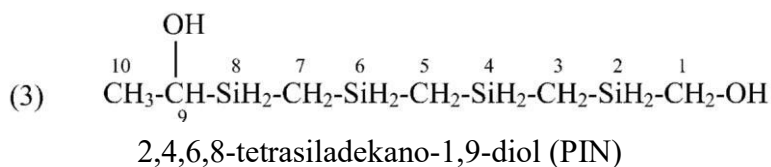
Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



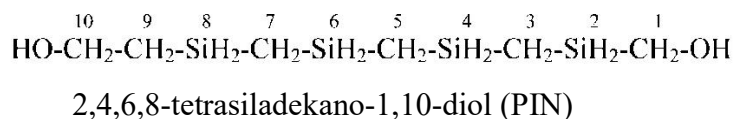
jest starszy od



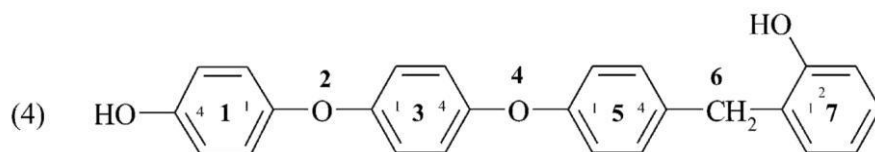
[zestaw lokantów '1,7' głównej grupy charakterystycznej jest niższy od '1,8']



jest starszy od

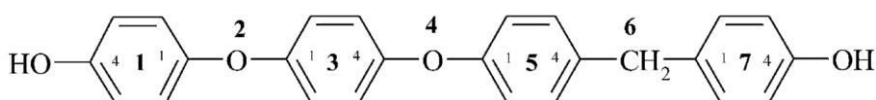


[zestaw lokantów '1,9' głównej grupy charakterystycznej jest niższy od '1,10']



2,4-dioxa-1,7(1),3,5(1,4)-tetrabenzenaheptafano-1⁴,7²-diol (PIN)

jest starszy od

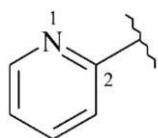


2,4-dioxa-1,7(1),3,5(1,4)-tetrabenzenaheptafano-1⁴,7⁴-diol (PIN)

(zestaw lokantów głównej grupy charakterystycznej '7²' jest niższy niż '7⁴')

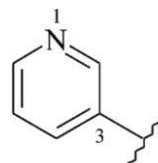
P-44.4.1.9 Starszy pierścień lub układ pierścieni ma niższy lokant miejsca przyłączenia (jeżeli jest podstawnikiem) [kryterium (i) w P-44.4.1].

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



pirydyn-2-yl (PIN)

[lokant pozycji przyłączenia '2' jest niższy od '3']



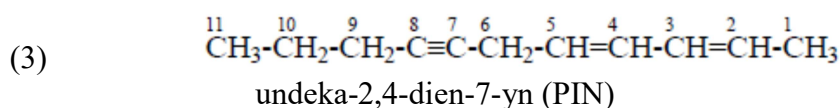
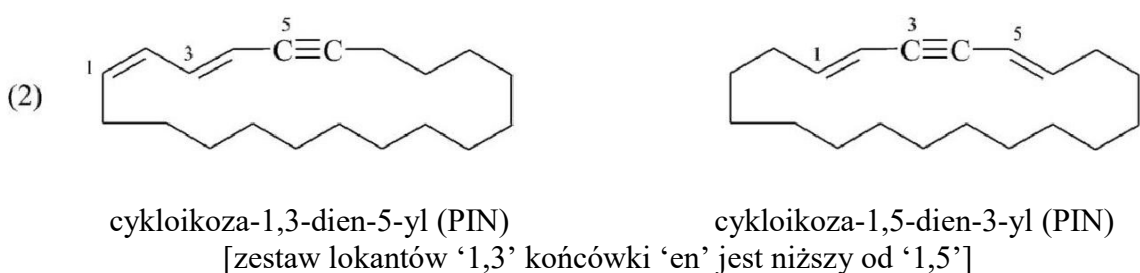
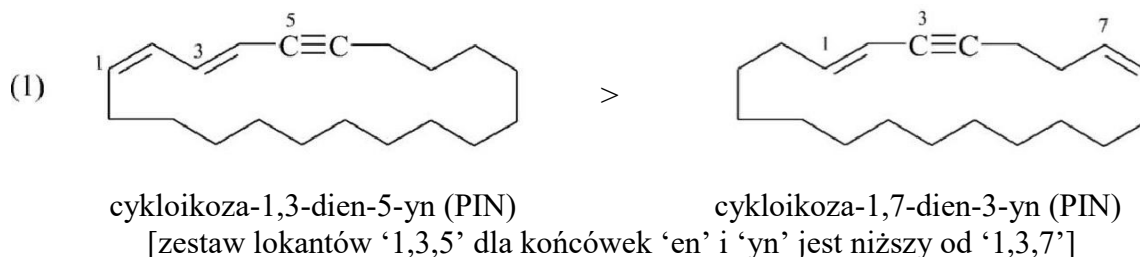
pirydyn-3-yl (PIN)

P-44.1.10 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma niższy lokant(y) końcówek albo przedrostków wyrażających zmiany w stopniu uwodornienia, na przykład, końcówki 'en' i 'yn' i przedrostki hydro/dehydro [kryterium (j) w P-44.4.1]

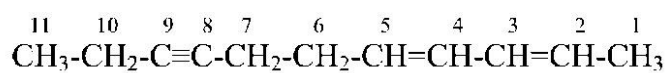
Przedrostki hydro lub dehydro wprowadza się do nazwy w operacji addycji lub subtrakcji; dlatego nie są one włączone do kategorii alfabetyzowalnych rozłącznych przedrostków wskazujących podstawienie (P-15.1.3). W nazwie zajmują miejsce pomiędzy nierozłącznymi przedrostkami i alfabetyzowalnymi rozłącznymi przedrostkami. Przedrostki hydro lub dehydro wyrażają modyfikację stopnia uwodornienia pierścienia lub układu pierścieni mających maksymalną liczbę nieskumulowanych wiązań podwójnych (struktura mancude) i traktuje się je w numerowaniu jak końcówki 'en' i 'yn', które spełniają taką samą rolę. W nazwach, kiedy występują oba, przedrostek 'dehydro' poprzedza przedrostek 'hydro'. Z 'hydro' i 'dehydro' stosuje się proste określenia liczbowe, takie jak 'di', 'tetra', etc.

P-44.4.1.10.1 Końcówkom ‘en’ i ‘yn’ wyznacza się niższe lokanty, najpierw końcówkom niezależnie od rodzaju, jako zespołowi, a następnie końcówkom ‘en’.

Przykłady (symbol > oznacza ‘jest starszy od’):

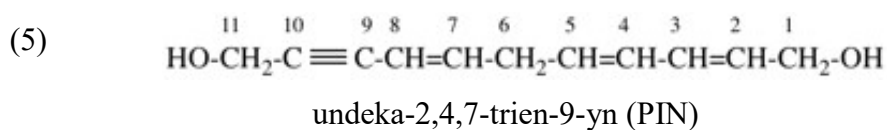
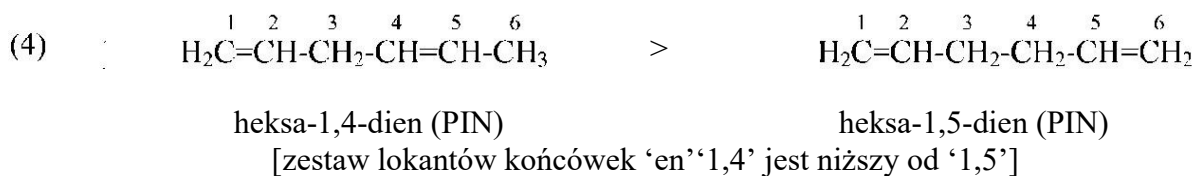


jest starszy od

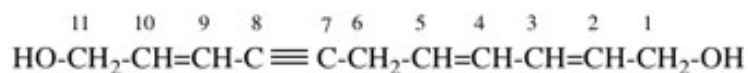


undeka-2,4-dien-8-yn (PIN)

[zestaw lokantów ‘2,4,7’ dla końcówek ‘en’ i ‘yn’ jest niższy od ‘2,4,8’]

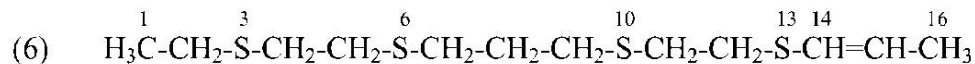


jest starszy od



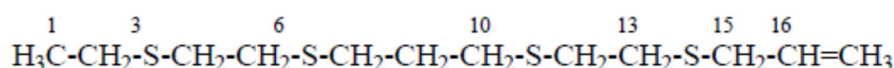
undeka-2,4,9-trien-7-yn (PIN)

[zestaw lokantów końcówek 'en' '2,4,7' jest niższy od '2,4,9']

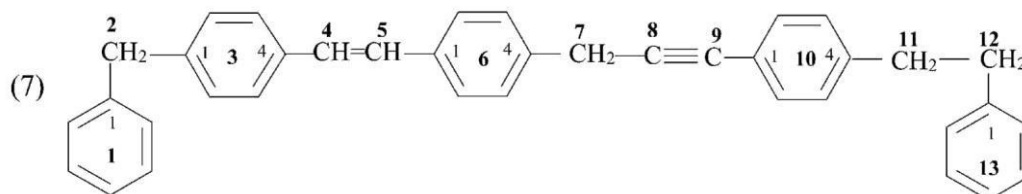


3,6,10,13-tetratiaheksadec-14-en (PIN)

jest starszy od

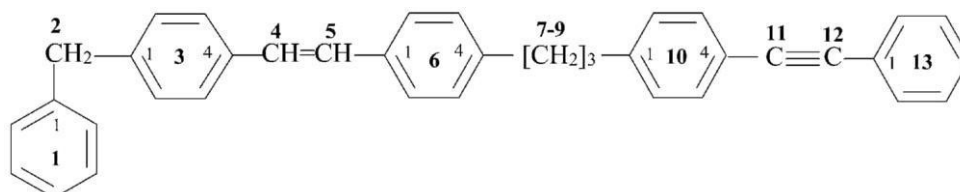


3,6,10,13-tetratiaheksadec-15-en (PIN) [lokant '14' końcówki 'en' jest niższy od '15']



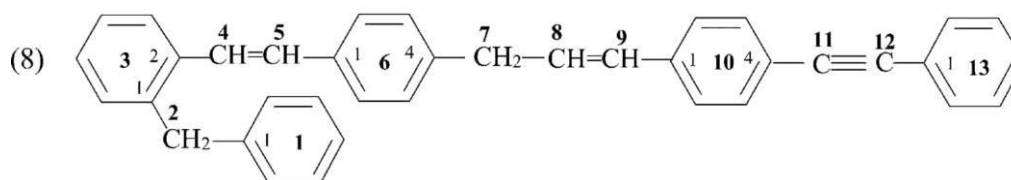
1,13(1),3,6,10(1,4)-pentabenzenatridekafan-4-en-8-yn (PIN)

jest starszy od



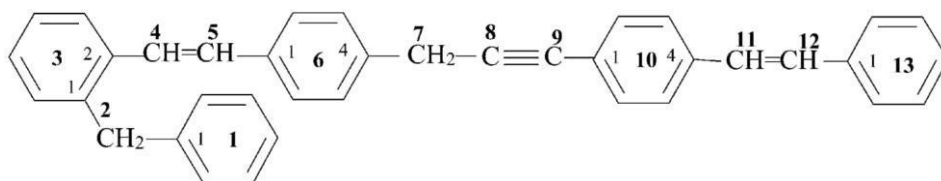
1,13(1),3,6,10(1,4)-pentabenzenatridekafan-4-en-11-yn (PIN)

[zestaw lokantów '4,8' końcówek 'en' i 'yn' jest niższy od '4,11']



1,13(1),3(1,2),6,10(1,4)-pentabenzenatridekafano-4,8-dien-11-yn (PIN)

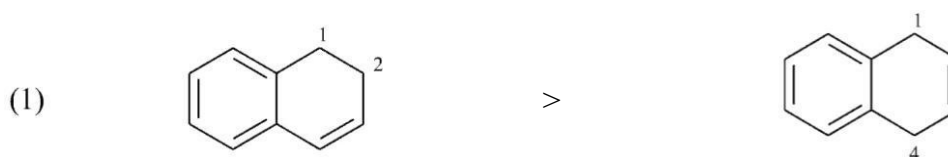
jest starszy od



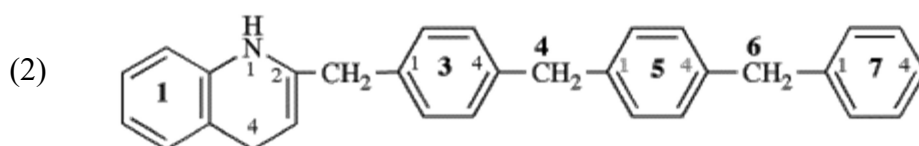
1,13(1),3(1,2),6,10(1,4)-pentabenzenatridekafano-4,11-dien-8-yn (PIN)
[zestaw lokantów '4,8' końcówek 'en' jest niższy od '4,11']

P-44.4.1.10.2 Przedrostkom hydro/dehydro przydziela się niższe lokanty tak jak opisano w P-31.2.

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

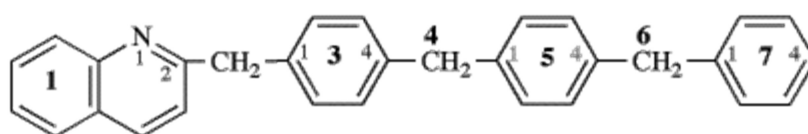


1,2-dihydronaftalen (PIN) 1,4-dihydronaftalen (PIN)
[zestaw lokantów dla przedrostków 'hydro' '1,2' jest niższy od '1,4']

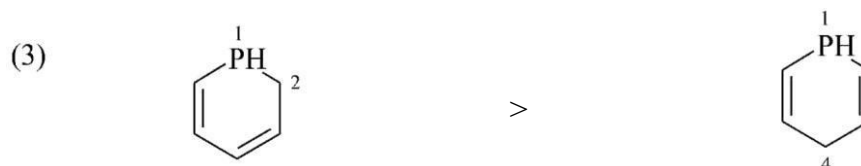


1¹,1²-dihydro-1(2)-chinolina-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)

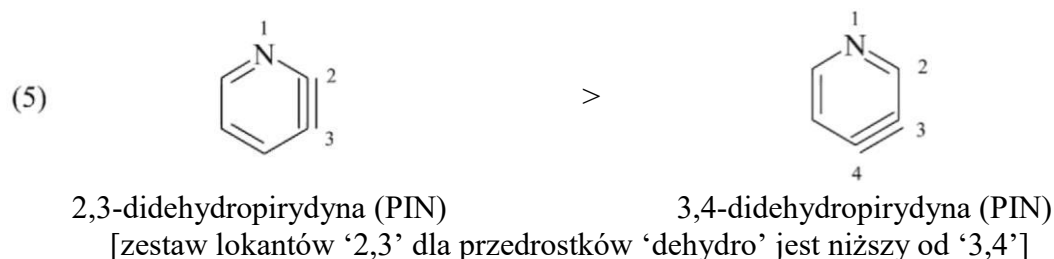
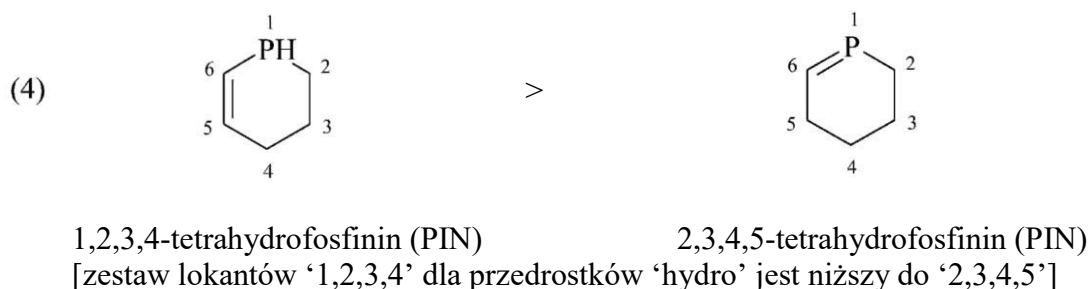
jest starszy od



1¹,1⁴-dihydro-1(2)-chinolina-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan (PIN)
[zestaw lokantów '1¹,1²' dla przedrostków 'hydro' jest niższy od '1¹,1⁴']



1,2-dihydrofosfinin (PIN) 1,4-dihydrofosfinin (PIN)
[zestaw lokantów '1,2' dla przedrostków 'hydro' jest niższy od '1,4']



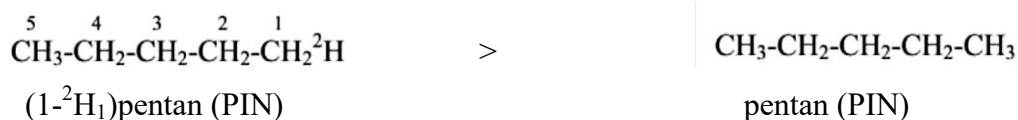
Kryteria wyboru preferowanej nazwy IUPAC opierającej się na starszej strukturze macierzystej, jak opisano w P-44, znajdują się w P-45.

P-44.4.1.11 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma jeden lub więcej modyfikowanych izotopowo atomów [kryterium (k) w P-44.4.1].

Kiedy dokonuje się wyboru starszej struktury macierzystej pomiędzy izotopowo modyfikowanymi i izotopowo niemodyfikowanymi związkami albo pomiędzy izotopowo modyfikowanymi związkami (patrz Rozdział P-8), starszą strukturę macierzystą wybiera się zgodnie z następującymi kryteriami, stosowanymi kolejno aż do rozstrzygnięcia. W strukturach i nazwach, symbole nuklidów ujęte w okrągłych nawiasach opisują podstawienie izotopowe, symbole nuklidów ujęte w kwadratowych nawiasach opisują izotopowe znakowanie (patrz Rozdział P-8).

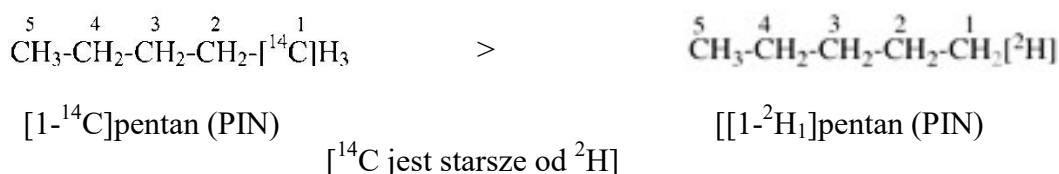
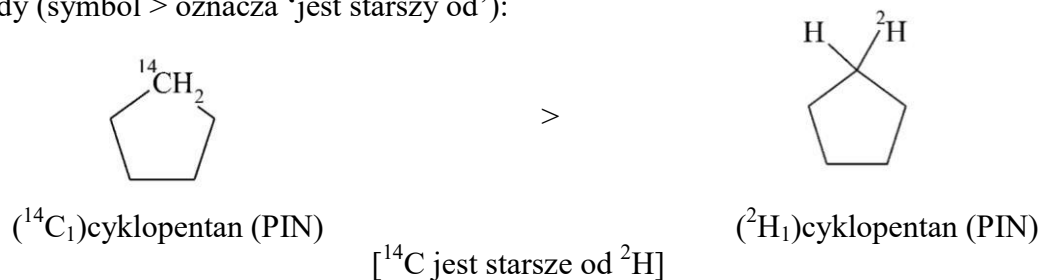
P-44.4.1.11.1 Starsza struktura macierzysta zawiera większą liczbę izotopowo modyfikowanych atomów lub grup.

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



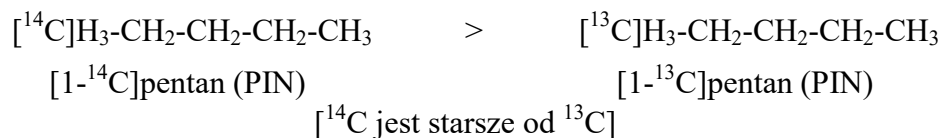
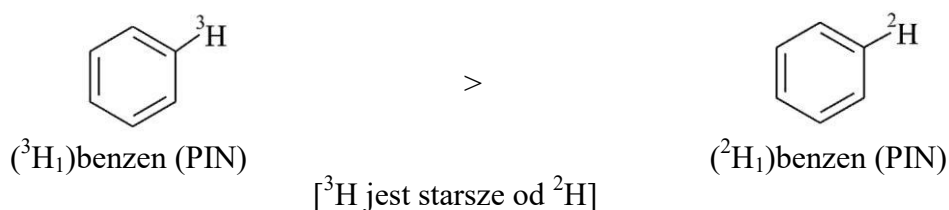
P-44.4.1.11.2 Starsza struktura macierzysta ma większą liczbę nuklidów o wyższej liczbie atomowej w modyfikowanych atomach i grupach.

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



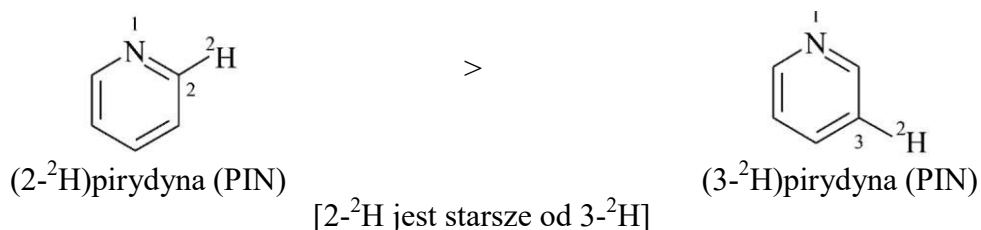
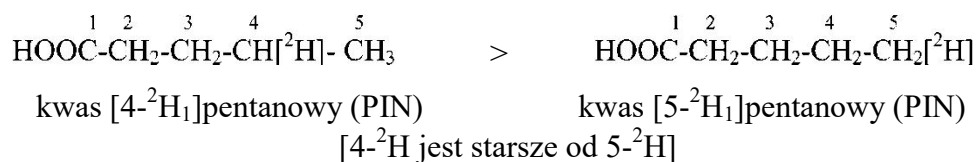
P-44.4.1.11.3 Starsza struktura macierzysta ma większą liczbę nuklidów o wyższej liczbie masowej w modyfikowanych atomach i grupach.

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



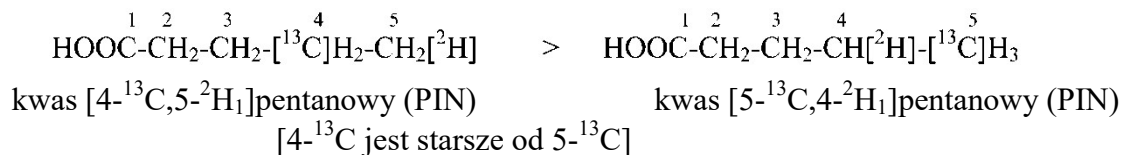
P-44.4.1.11.4 Starsza struktura macierzysta ma najniższy lokant(y) dla izotopowo modyfikowanych atomów i grup.

Przykłady (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



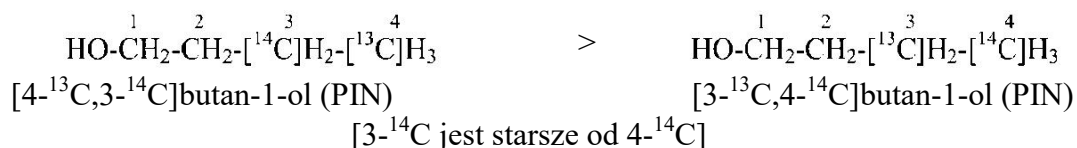
P-44.4.1.11.5 Starsza struktura macierzysta, dla modyfikowanych atomów i grup, ma niższy lokant(y) nuklidów o wyższej liczbie atomowej.

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):



P-44.4.1.11.6 Starsza struktura macierzysta, dla modyfikowanych atomów i grup, ma niższy lokant(y) nuklidów o wyższej liczbie masowej.

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

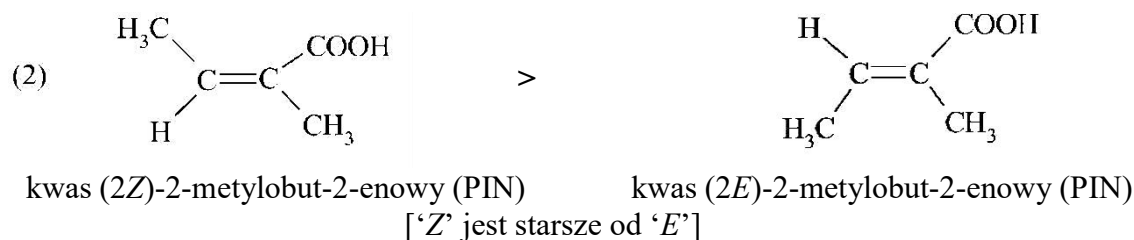
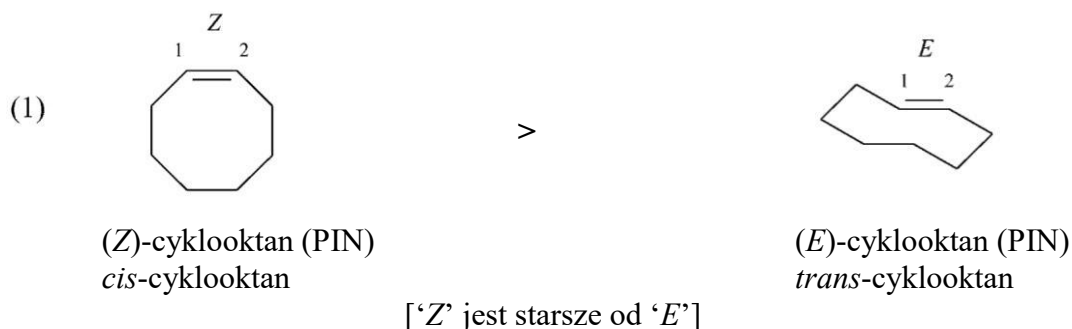


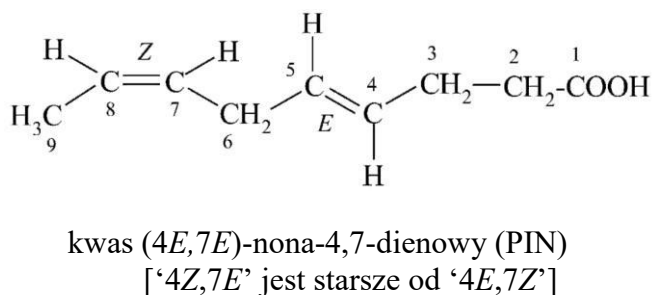
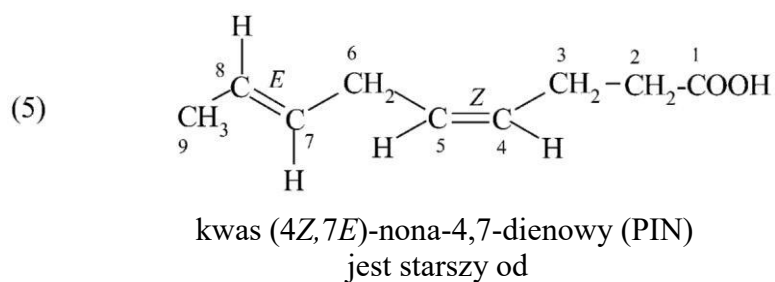
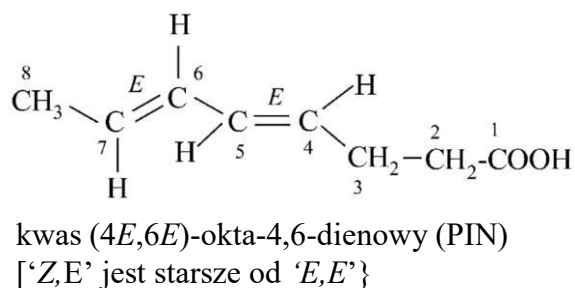
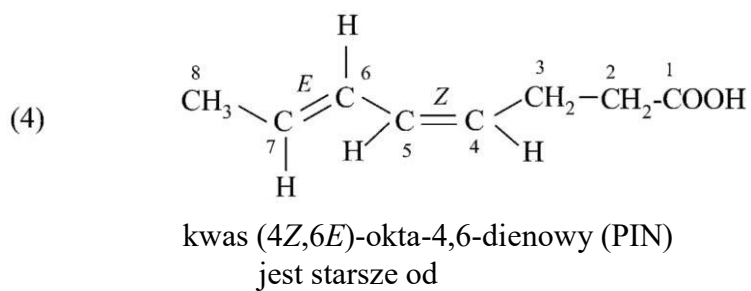
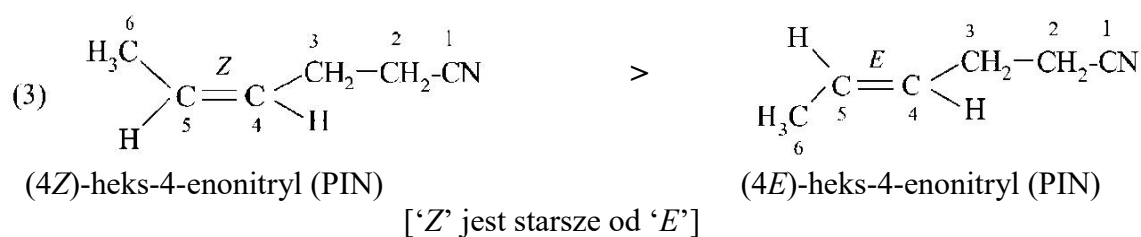
P-44.4.1.12 Starszy pierścień, układ pierścieni lub łańcuch główny ma jedno lub więcej centrów stereogenicznych [kryterium (I) w P-44.4.1].

P-44.4.1.12.1 Izomeria *cis/trans*, konwencja *E/Z*

Kiedy jest wybór pomiędzy macierzystymi strukturami, które różnią się tylko konfiguracją 'Z' i 'E', starsza struktura macierzysta zawiera większą liczbę podwójnych wiązań o konfiguracji 'Z'; jeśli nadal konieczny jest wybór, starsza struktura macierzysta ma najniższy zestaw lokantów podwójnych wiązań o konfiguracji 'Z'. Znaczenie stereodeskryptorów „Z” i „E” jest podane w Rozdziale P-9.

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

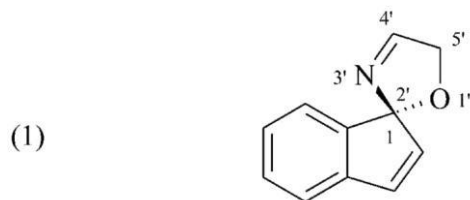




P-44.4.1.12.2 Enancjomeria, stereodeskryptory '*R*' i '*S*'

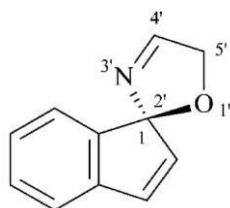
Kiedy jest wybór pomiędzy strukturami macierzystymi, różniących się tylko konfiguracją centrów chiralności, główny łańcuch lub starszy układ pierścieni wybiera się stosując reguły sekwencji CIP **4** i **5**, w porządku: *like* stereodeskryptory *RR*, *SS* mają pierwszeństwo przed *unlike* '*RS*' i '*SR*' ('*l*' ma pierwszeństwo przed '*u*'), '*r*' przed '*s*' następnie '*R*' przed '*S*'. Reguły sekwencji CIP opisane są w Rozdziale P-9.

Przykład (symbol > oznacza 'jest starszy od'):

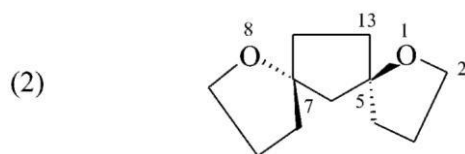


(1*R*)-5'*H*-spiro[inden-1,2'-[1,3]oksazol] (PIN)

jest starszy od

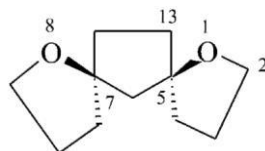


(1*S*)-5'*H*-spiro[inden-1,2'-[1,3]oksazol] (PIN)
['*R*' jest starszy od '*S*']



(5*R*,7*R*)-1,8-dioksadispiro[4.1.4⁷,2⁵]tridekan (PIN)

jest starszy od



(5*R*,7*S*)-1,8-dioksadispiro[4.1.4⁷,2⁵]tridekan (PIN)
['*R,R*' jest starsze od '*R,S*']

P-45 WYBÓR PREFEROWANEJ NAZWY IUPAC**P-45.0 WPROWADZENIE**

Na podstawie tej samej struktury macierzystej wybranej według P-44 można utworzyć dwie lub więcej nazw w wyniku różnego wzoru podstawienia lub wielokrotnego pojawiania się tej samej starszej struktury macierzystej. Struktura macierzysta jest definiowana (P-15.1) jako macierzysty wodorek, na przykład, benzen, jako sfunkcjonalizowany wodorek macierzysty, na przykład, cykloheksanol albo jakiś funkcyjny związek macierzysty, na przykład, kwas octowy. Zastosowanie kryteriów opisanych w tym Rozdziale prowadzi do preferowanej nazwy IUPAC.

- P-45.1 Multiplikowanie identycznych starszych struktur macierzystych
- P-45.2 Kryteria odnoszące się do liczby i ułożenia podstawników
- P-45.3 Kryteria odnoszące się wyłącznie do niestandardowej wiązalności
- P-45.4 Kryteria odnoszące się wyłącznie do modyfikacji izotopowej
- P-45.5 Kryteria odnoszące się do alfanumerycznego porządku nazw
- P-45.6 Kryteria odnoszące się wyłącznie do konfiguracji

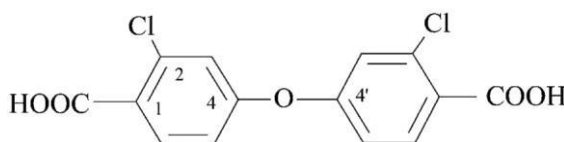
P-45.1 MULTIPLIKOWANIE STRUKTUR MACIERZYSTYCH O IDENTYCZNYM STARSZEŃSTWIE

P-45.1.1 Przy tworzeniu preferowanych nazw IUPAC nomenklatura multiplikacyjna ma pierwszeństwo przed nomenklaturą podstawnikową do wyrażenia wielokrotnego pojawiania się identycznych starszych struktur macierzystych, innych niż alkany, w nazwie struktury macierzystej (patrz P-51.3.1). W większości przypadków nazwy multiplikacyjne są krótsze od prawidłowych nazw podstawnikowych. Preferowaną nazwę IUPAC tworzy się w nomenklaturze multiplikacyjnej przy zachowaniu następujących kryteriów (patrz P_51.2.3).

- (1) wiązania łączące (pojedyncze lub wielokrotne) pomiędzy centralnym podstawnikiem grupy multiplikacyjnej i wszystkimi kolejnymi jednostkami strukturalnymi są identyczne; i
- (2) grupy multiplikacyjne, inne niż centralna grupa multiplikacyjna, są podstawione symetrycznie; i
- (3) lokanty wszystkich podstawników na identycznych macierzystych strukturach, włączając grupy wyrażone przyrostkami, są identyczne .

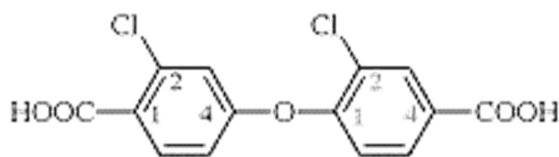
Jeśli te warunki nie są spełnione do tworzenia preferowanych nazw IUPAC, stosuje się nomenklaturę podstawnikową.

Przykład:



4,4'-oksobis(kwas 2-chlorobenzoesowy)
(PIN, nazwa multiplikacyjna)

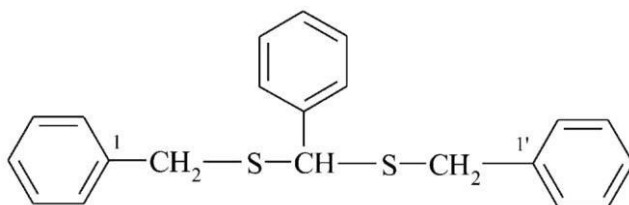
ale



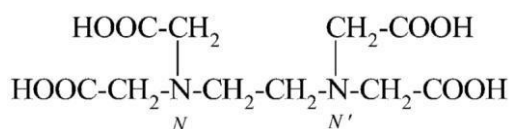
kwask 4-(4-karboksy-2-chlorofenoksy)-2-chlorobenzoesowy
(PIN, nazwa podstawnikowa)

P-45.1.2 Kiedy dwie lub więcej struktur macierzystych, pierścieni, układów pierścieni lub łańcuchów spełnia wymagania nomenklatury multiplikacyjnej (patrz P-15.3), jako macierzystą strukturę do multiplikowania, wybiera się liczniej występującą strukturę.

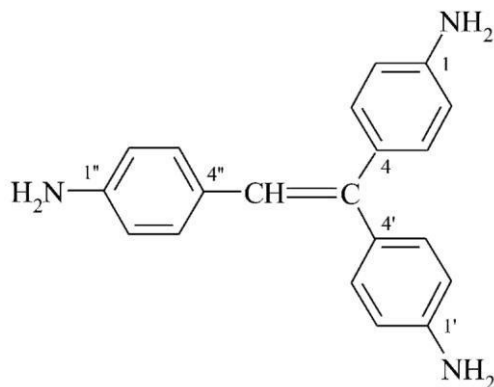
Przykład:



1,1'-[(fenylometyleno)bis(sulfanodimetyleno)]dibenzen (PIN)
(multiplikowanie trzech pierścieni benzenu nie jest możliwe)



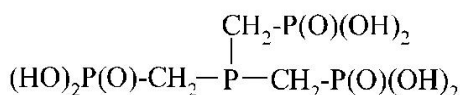
kwask 2,2',2'',2'''-(etano-1,2-dyiodinitrylo)tetraoctowy
N,N'-(etano-1,2-dylo)bis[*N*-(karboksymetylo)glicyna]



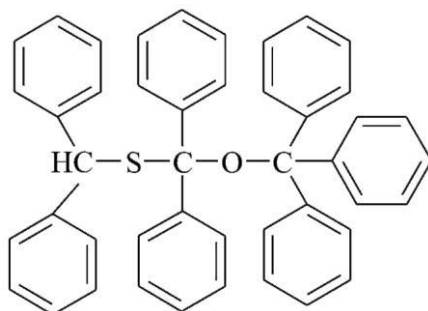
4,4',4''-(eteno-1,1,2-triyl)trianilina (PIN)

[nie 4,4'-[2-(4-aminofenyl)eteno-1,1-dylo)dianilina;

PIN multiplikuje trzy macierzyste struktury; druga nazwa multiplikuje tylko dwie]



kwasy [fosfanotriylotris(metyleno)]tris(fosfonowy) (PIN)



1,1',1''-([[(diphenylmethyl)sulfonyl]diphenylmethoxy]methanotriyl)tribenzen (PIN)
(nie 1,1'-([[(diphenyl(triphenylmethoxy)methyl)sulfonyl]methylene]diphenyl)metylene)diphenyl;
nazwa PIN wielokrotnia trzy struktury macierzyste, druga nazwa tylko dwie)

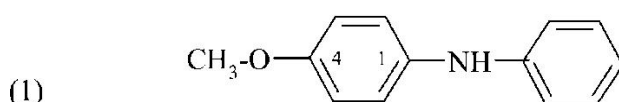
P-45.2 KRYTERIA ZWIĄZANE Z LICZBĄ I POZYCJĄ PODSTAWNIKÓW

Poniższe kryteria stosuje się kolejno aż do podjęcia decyzji. Preferowana nazwa IUPAC jest nazwą starszej struktury macierzystej, mającej:

- P-45.2.1 maksymalną liczbę podstawników wymienianych jako przedrostki;
- P-45.2.2 najniższy zestaw lokantów podstawników wymienianych jako przedrostki;
- P-45.2.3 najniższy zestaw lokantów podstawników w kolejności wymieniania w nazwie

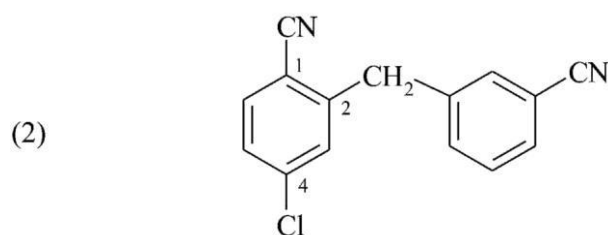
P-45.2.1 Preferowana nazwa IUPAC jest nazwą struktury mającej maksymalną liczbę podstawników wymienianych jako przedrostki (innych niż 'hydro/dehydro') nazwy struktury macierzystej.

Przykłady:



4-metoksy-*N*-fenyloanilina (PIN)

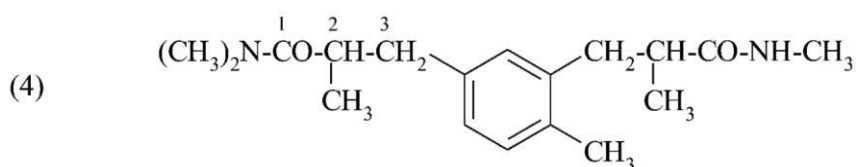
[nie *N*-(4-metoksyfenylo)anilina; w PIN struktura macierzysta ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden zespolony podstawnik]



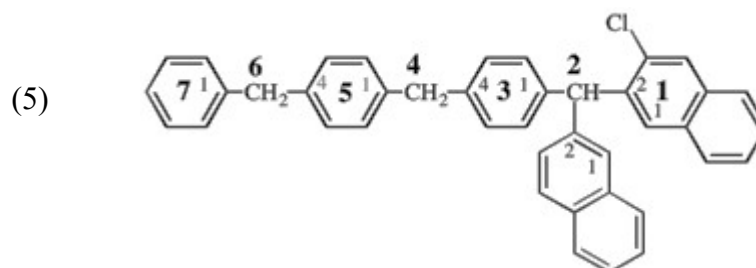
4-chloro-2-[(3-cyanofenyl)metylo]benzonitryl (PIN)
 [nie 3-[(5-chloro-2-cyanofenyl)metylo]benzonitryl;
 struktura macierzysta PIN ma więcej podstawników,
 dwa (jeden prosty i jeden zespolony) vs. jeden kompleksowy podstawnik]



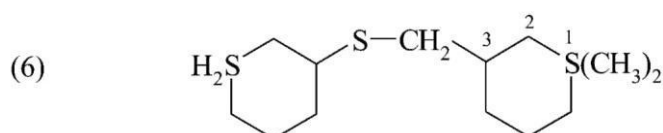
1-metylo-4-(fenoksymetylo)benzen (PIN)
 [nie [(4-metylofenyl)metoksy]benzen; struktura macierzysta
 PIN ma więcej podstawników, dwa (jeden prosty i jeden zespolony)
 vs. jeden kompleksowy podstawnik]



N,N,2-trimetylo-3-{4-metylo-3-[2-metylo-3-metyloamino]-3-oksopropyl}fenyl}propanoamid (PIN)
 [nie 3-{5-[(3-dimetyloamino)-2-metylo-3-oksopropyl]-2-metylofenyl}-*N*,2-dimetylopropanoamid; nazwa PIN ma więcej podstawników,
 cztery (trzy proste i jeden kompleksowy) vs. trzy (dwa proste
 i jeden kompleksowy)]

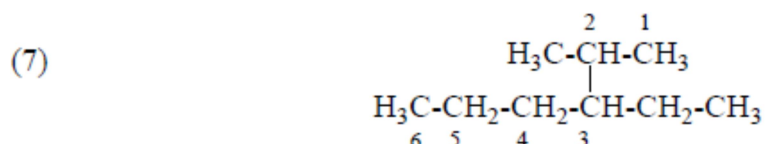


1³-chloro-2-(naftaleno-2-ylo)-1(2-naftalena-3,5(1,4),7(1)-tribenzenahepta-fan (PIN)
 [nie 2-(3-chloronaftalen-2-yl)-1(2-naftalena-3,5(1,4),7(1)-tribenzenahepta-fan; struktura
 macierzysta PIN ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden prosty].



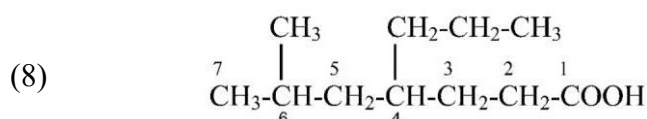
1,1-dimetylo-3-{{(1 λ^4 -tian-3-ylo)sulfanylo]metylo}-1 λ^4 -tian (PIN)

[nie 3-{{(1,1-dimetylo-1 λ^4 -tian-3-ylo)metylo]sulfanylo- 1 λ^4 -tian; struktura macierzysta PIN ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden kompleksowy].



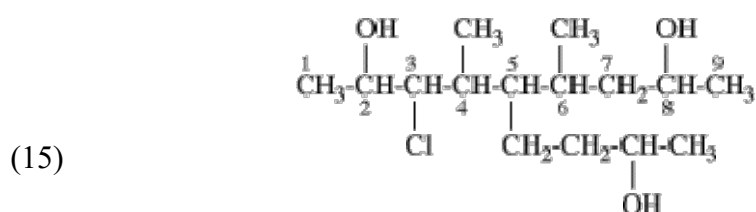
3-etylo-2-metyloheksan (PIN)

[nie 3-izopropylheksan ani 3-(propan-2-ylo)heksan; struktura macierzysta PIN ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden kompleksowy].



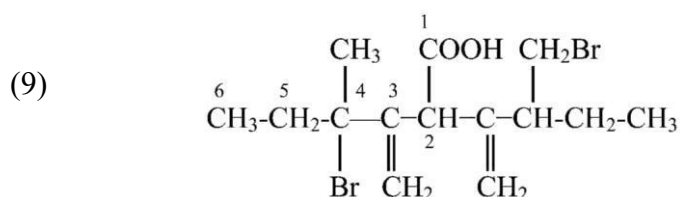
kwase 6-metylo-4-propyloheptanowy (PIN)

[nie kwas 4-(2-metylopropylo)heptanowy; główny łańcuch ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden zespolony].



3-chloro-5(3-hydroksybutylo)-4,6-dimetylononano-2,8-diol (PIN)

[nie ; 7-chloro-5-(3-hydroksybutylo)-4,6-dimetylononano-2,8-diol; zestaw lokantów w PIN ‘3,4,5,6’ jest niższy od zestawu ‘4,5,6,7’]



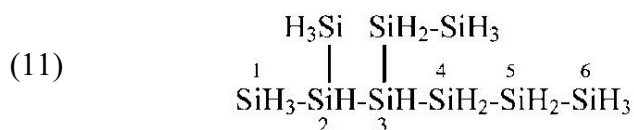
kwase 4-bromo-2-[3-(bromometylo)pent-1-en-2-ylo]-4-metylo-3-metylidenoheksanowy (PIN)

[nie kwas 4-(bromometylo)-2-(3-bromo-3-metylopent-1-en-2-ylo)-3-metylidenoheksanowy;

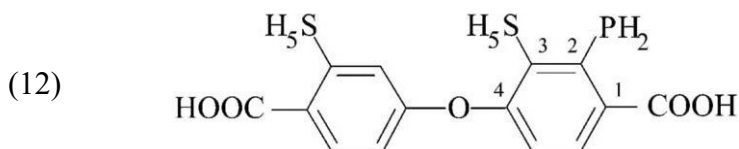
macierzysty łańcuch PIN ma więcej podstawników; cztery (trzy proste i jeden zespolony) vs. trzy (jeden prosty i dwa zespolone)
 kwas 4-bromo-2-[2-bromometylo]-1-metylidenobutylo)-4-metylo-3-metylidenohexanowy



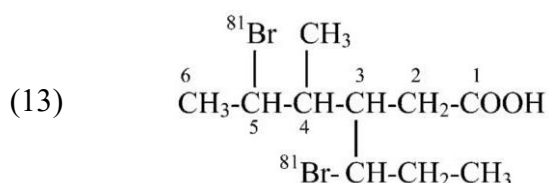
2-(disilanyldisulfanylo)-1,1,1-trimetyldisilan (PIN)
 [nie 2-[2,2,2-trimetyldisilanylo]disulfan-1-ylo]disilan;
 struktura macierzysta PIN ma więcej podstawników, cztery
 (trzy proste i jeden zespolony) vs. jeden kompleksowy podstawnik]



3-disilanylo-2-sililoheksasilan (nazwa wstępnie wybrana, patrz P-12.2)
 [nie 3-(trisilan-2-ylo)heksasilan ani 3-(sililodisilanylo)heksasilan; łańcuch macierzysty
 PIN ma więcej podstawników, dwa proste podstawniki vs. jeden prosty]



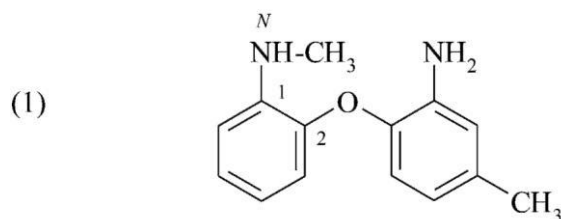
kwas 4-[4-karboksy-3-(λ⁶-sulfanylo)fenoksy]-2-fosfanylo-3-(λ⁶-sulfanylo)benzoesowy (PIN)
 [nie 4-[4-karboksy-3-fosfanylo-2-(λ⁶-sulfanylo)fenoksy]-2-(λ⁶-sulfanylo)benzoesowy;
 struktura macierzysta PIN ma więcej podstawników, trzy (dwa proste i jeden zespolony)
 vs. dwa (jeden prosty i jeden kompleksowy)]



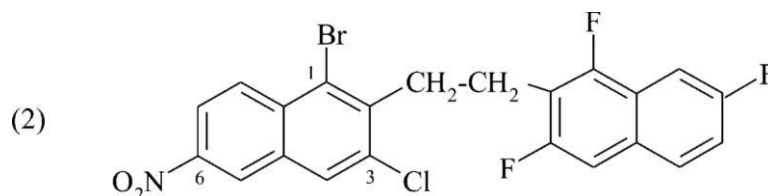
kwas 5-(⁸¹Br)bromo-3-[1-(⁸¹Br)bromopropilo]-4-metyloheksanowy (PIN)
 [nie kwas 4-(⁸¹Br)bromo-3-[3-(⁸¹Br)bromobutan-2-ylo]heksanowy; macierzysty
 łańcuch ma więcej podstawników, trzy (dwa proste i jeden zespolony) vs. dwa
 (jeden prosty i jeden zespolony)]

P-45.2.2 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej, mającej niższy lokant lub zestaw lokantów wskazywanych przedrostkami (innymi niż 'hydro/dehydro') podstawników struktury macierzystej.

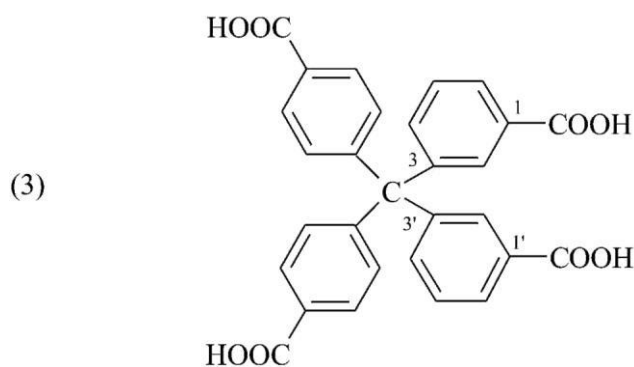
Przykłady:



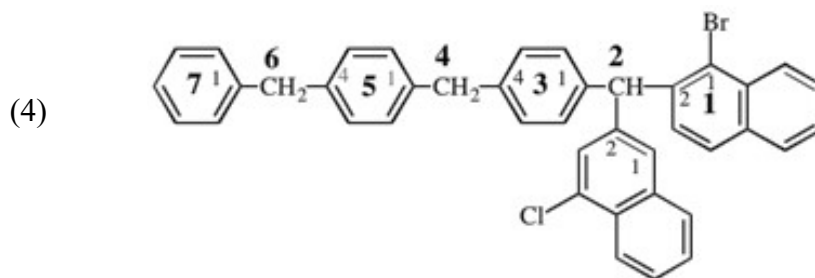
2-(2-amino-4-metylofenoksy)-*N*-metyloanilina (PIN)
 [nie 5-metylo-[2-(metyloamino)fenoksy]anilina;
 zestaw lokantów 'N,2' w PIN jest niższy od '2,5']



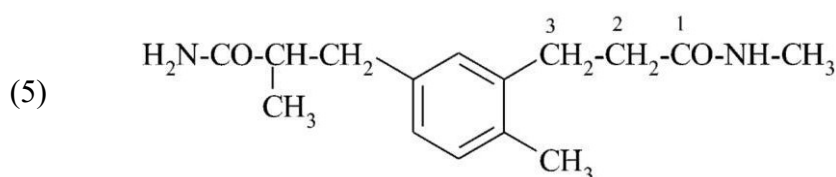
1-bromo-3-chloro-6-nitro-2-[2-(1,3,7-trifluoronaftalen-2-ylo)etylo]naftalen (PIN)
 nie 2-[2-(1-bromo-3-chloro-6-nitronaftalen-2-ylo)etylo]-1,3,7-trifluoronaftalen;
 zestaw lokantów '1,2,3,6' w PIN jest niższy od '1,2,3,7']



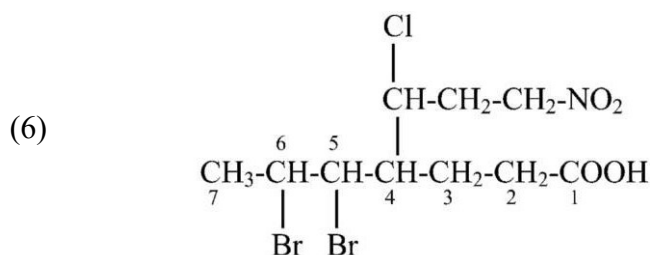
kwas 3,3'-[bis(4-karboksyfenylo)metyleno]dibenzoowy (PIN)
 [nie kwas 4,4'-[bis(3-karboksyfenylo)metyleno]dibenzoowy;
 zestaw lokantów '3,3'' w PIN jest niższy od '4,4'']



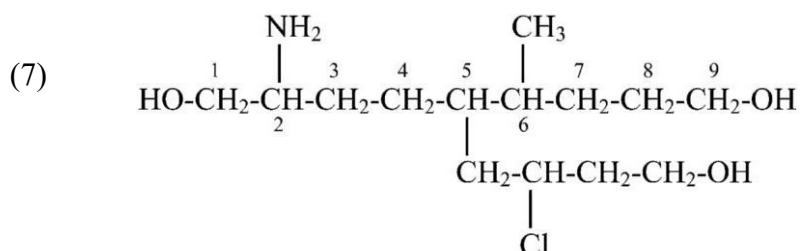
1¹-bromo-2-(4-chloronaftalen-2-ylo)-1(2)naftalena-3,5(1,4),7(1)tribenzenaheptafan (PIN)
 [nie 2-(1-bromonaftalen-2-ylo)-1⁴-chloro-1(2)naftalena-3,5(1,4),7(1)-tribenzenaheptafan;
 zestaw lokantów w PIN '1¹,2' jest niższy od zestawu lokantów '1⁴,2']



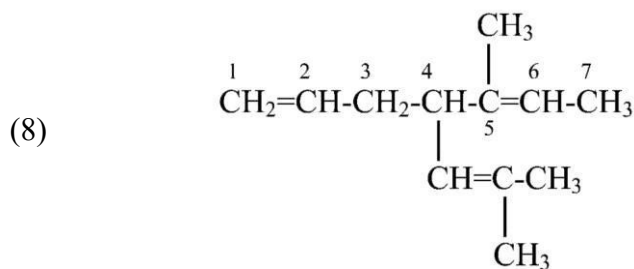
3-[5-(3-amino-2-metylo-3-oksopropilo)-2-metylofenilo]-N-metylopropanoamid (PIN)
 [nie 2-metylo-3-{4-metylo-3-[3-(metyloamino)-3-oksopropilo]fenilo}propanoamid;
 zestaw lokantów PIN 'N,3' jest niższy od '2,3']P-45.2.2 (6)



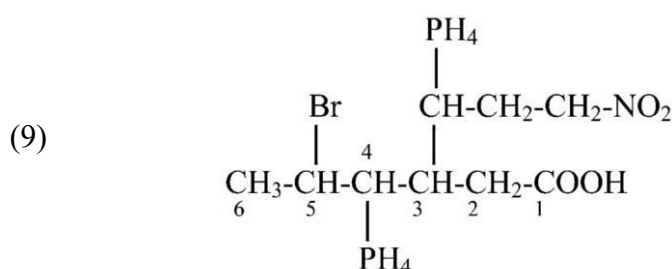
kwas 5,6-dibromo-4-(1-chloro-3-nitropropilo)heptanowy (PIN)
 [nie kwas 5-chloro-4-(1,2-dibromopropilo)-7-nitroheptanowy;
 zestaw lokantów w PIN '4,5,6' jest niższy od '4,5,7']



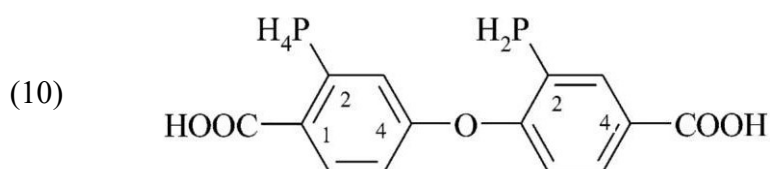
2-amino-5-(2-chloro-4-hydroksybutylo)-6-metylononano-1,9-diol (PIN)
 [nie 2-amino-7-chloro-5-(5-hydroksypentan-2-ylo)nonano-1,9-diol ani
 5-(3-amino-4-hydroksybutylo)-3-chloro-6-metylononano-1,9-diol;
 zestaw lokantów '2,5,6' w PIN jest niższy od '2,5,7' i '3,5,6']



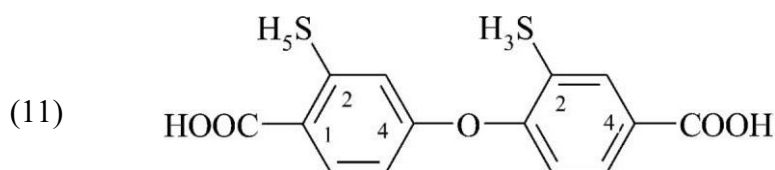
5-metylo-4-(2-metyloprop-1-en-1-ylo)hepta-1,5-dien (PIN)
 [nie 4-(but-2-en-2-ylo)-6-metylohepta-1,5-dien
 (w PIN zestaw lokantów '4,5' jest niższy od '4,6')]



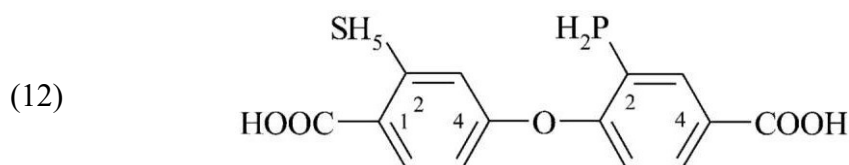
kwase 5-bromo-3-[3-nitro-1-(λ⁵-fosfanylo)propylo]-4-(λ⁵-fosfanylo)heksanowy (PIN)
 [nie kwas 3-[2-bromo-1-(λ⁵-fosfanylo)propylo]-6-nitro-4-(λ⁵-fosfanylo)heksanowy;
 zestaw lokantów PIN '3,4,5' jest niższy od '3,4,6']



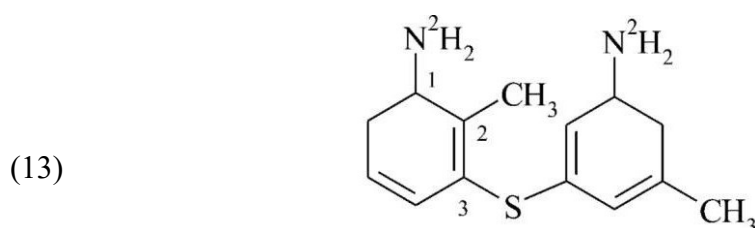
kwase 4-(4-karboksy-2-fosfanylofenoksy)-2-(λ⁵-fosfanylo)benzoesowy (PIN)
 [nie 4-[4-karboksy-3-(λ⁵-fosfanylo)fenoksy]-3-3-fosfanylobenzoesowy;
 zestaw lokantów w PIN '2,4' jest niższy od '3,4']



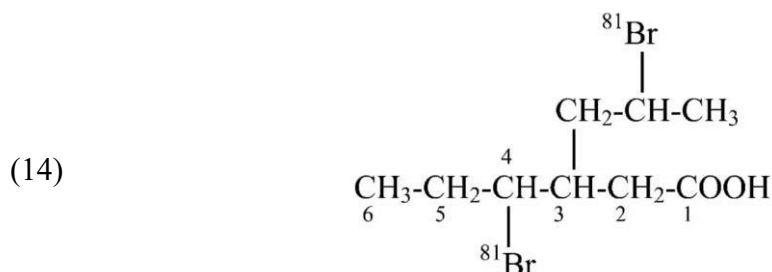
kwase 4-[4-karboksy-2-(λ⁴-sulfanylo)fenoksy]2-(λ⁶-sulfanylo)benzoesowy (PIN)
 [nie kwas 4-[4-karboksy-3-(λ⁶-sulfanylo)fenoksy]3-(λ⁴-sulfanylo)benzoesowy;
 zestaw lokantów w PIN '2,4' jest niższy od '3,4']



kwas 4-(4-karboksy-2-fosfanylofenoksy)-2-(λ⁶-sulfanylo)benzoesowy (PIN)
 [nie [4-[4-karboksy-3-(λ⁶-sulfanylo)fenoksy]-3-fosfanylobenzoesowy;
 zestaw lokantów w PIN '2,4' jest niższy od '3,4']



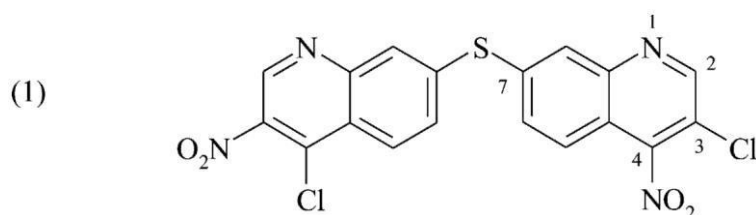
3-{[3-(²H₂)amino-5-metylocykloheksa-1,5-dien-1-ylo]sulfanylo-2-metylocykloheksa-2,4-dieno-1-(²H₂)amina (PIN)
 [nie 3-{[3-(²H₂)amino-2-metylocykloheksa-1,5-dien-1-ylo]sulfanylo}-5-metylocykloheksa-2,4-dieno-1-(²H₂)amina; zestaw lokantów w PIN '2,3' jest niższy od '3,5']



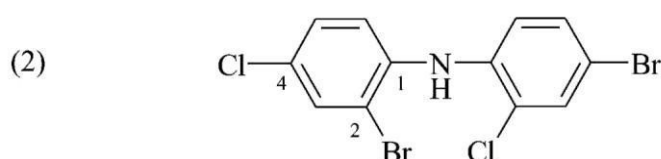
kwas 4-(⁸¹Br)bromo-3-[2-(⁸¹Br)bromopropylo]heksanowy (PIN)
 [nie kwas 5-(⁸¹Br)bromo-3-[1-(⁸¹Br)bromopropylo]heksanowy;
 zestaw lokantów w PIN '3,4' jest niższy od '3,5']

P-45.2.3 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej mającej w kolejności wymieniania w nazwie niższy lokant lub zestaw lokantów dla podstawników struktury macierzystej wskazywanych przedrostkami (innymi niż 'hydro/ dehydro').

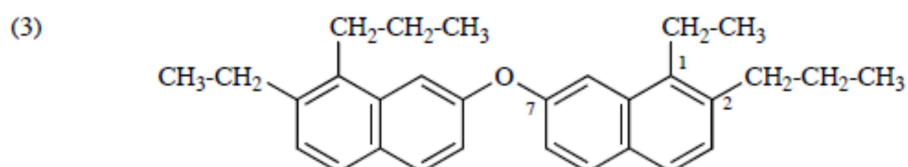
Przykłady:



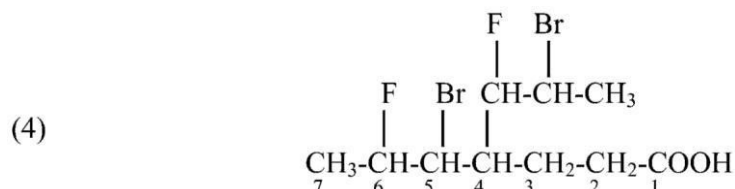
3-chloro-7-[(4-chloro-3-nitrochinolin-7-ylo)sulfanylo]-4-nitrochinolina (PIN)
 [nie 4-chloro-7-[(3-chloro-4-nitrochinolin-7-ylo)sulfanylo]-3-nitrochinolina;
 w obu nazwach zestawy lokantów są takie same, czyli '3,4,7'
 ale kolejność ich wymieniania w nazwach '3,4,7' w PIN jest niższa od '4,7,3']



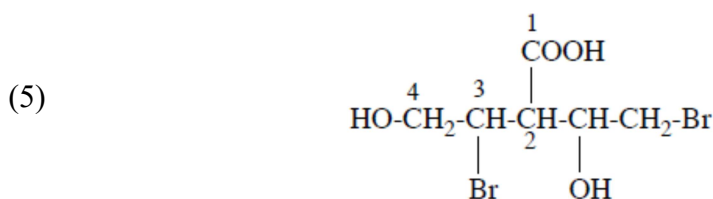
2-bromo-*N*-(4-bromo-2-chlorofenyl)-4-chloroanilina (PIN)
 [nie 4-bromo-*N*-(2-bromo-4-chlorofenyl)-2-chloroanilina;
 zestawy lokantów są takie same, czyli '*N*,2,4', ale kolejność wymieniania
 w nazwie zestaw '2,*N*,4' w PIN jest niższa od '4,*N*,2']



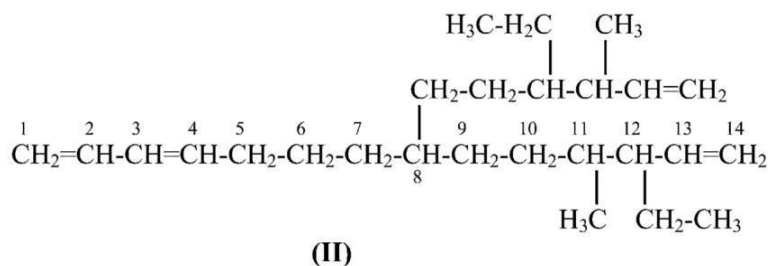
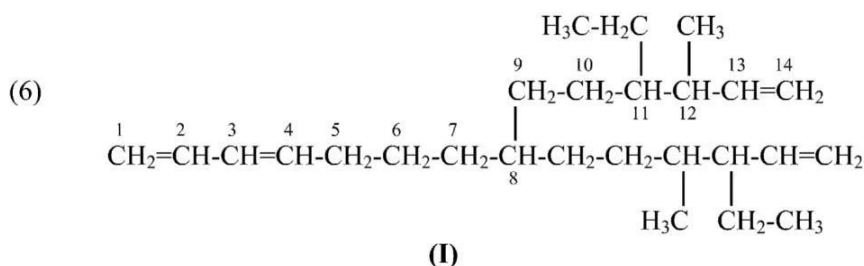
1-etylo-7-[(7-etylo-8-propylnaftalen-2-yl)oksy]-2-propylnaftalen (PIN)
 [nie 2-etylo-7-[(8-etylo-7-propylnaftalen-2-yl)oksy]-1-propylnaftalen; w obu
 nazwach są takie same zestawy lokantów czyli '1,2,7', ale w kolejności wymieniania
 w nazwie zestaw lokantów w PIN '1,7,2' jest niższy od '2,7,1']



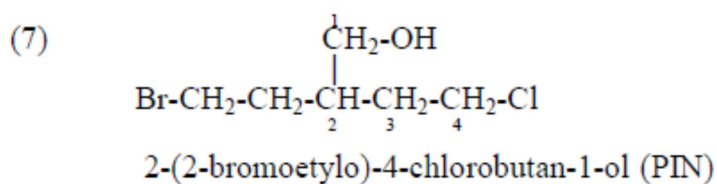
kwas 5-bromo-4-(2-bromo-1-fluoropropyl)-6-fluoroheptanowy (PIN)
 [nie kwas 6-bromo-4-(1-bromo-2-fluoropropyl)-5-fluoroheptanowy;
 zestawy lokantów w obu nazwach są takie same, '4,5,6', ale w kolejności
 wymieniania w nazwie zestaw lokantów PIN '5,4,6' jest niższy od '6,4,5']



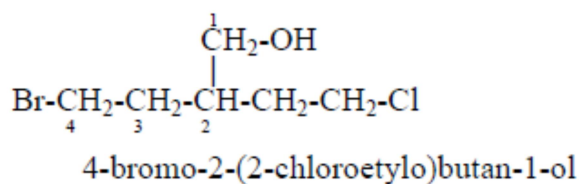
kwask 3-bromo-2-(2-bromo-1-hydroksyetylo)-4-hydroksybutanowy (PIN)
 [nie kwas 4-bromo-2-(1-bromo-2-hydroksyetylo)-3-hydroksybutanowy;
 zestawy lokantów w obu nazwach są takie same, '2,3,4', ale w kolejności
 wymieniania w nazwie zestaw lokantów w PIN, '3,2,4' jest niższy od '4,2,3']



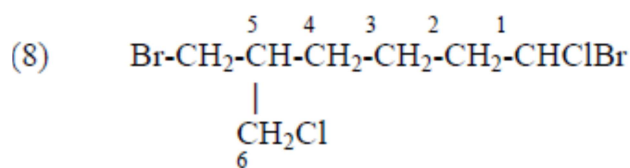
11-etylo-8-(4-etylo-3-metyloheks-5-en-1-ylo)-12-metylotetradeka-1,3,13-trien (I) (PIN)
 [nie 12-etylo-8-(3-etylo-4-metyloheks-5-en-1-ylo)-11-metylotetradeka-1,3,13-trien (II);
 zestawy lokantów w obu nazwach są takie same, '8,11,12', ale w kolejności
 wymieniania w nazwie zestaw PIN '11,8,12' jest niższy od '12,8,11']



nie

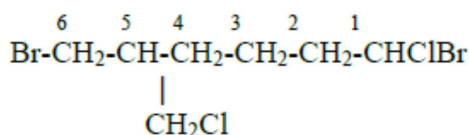


Wyjaśnienie: zestaw lokantów w obu nazwach jest taki sam, czyli '2,4' ale kolejność ich występowania, '2,4' w nazwie w PIN jest niższa od '4,2' w drugiej nazwie)



1-bromo-5-(bromometylo)-1,6-dichloroheksan (PIN)

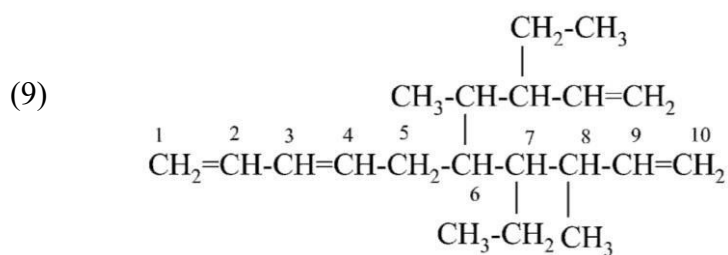
nie



1,6-dibromo-1-chloro-5-(chlorometylo)heksan

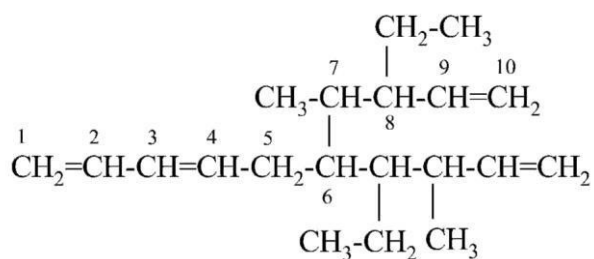
Wyjaśnienie: w obu nazwach zestawy lokantów są takie same, '1,1,5,6', ale kolejność ich występowania w nazwie, zestaw lokantów '1,5,1,6' jest niższy niż '1,6,1,5'

Uwaga: Reguła C-13.11(j) w zaleceniach z 1979 roku (lit. 1) prowadzi do nazwy 'nie'.



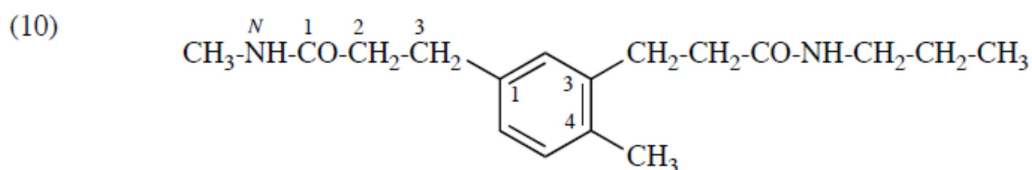
7-etylo-6-(3-etylopent-4-en-2-ylo)-8-metylodeka-1,3,9-trien (PIN)

nie

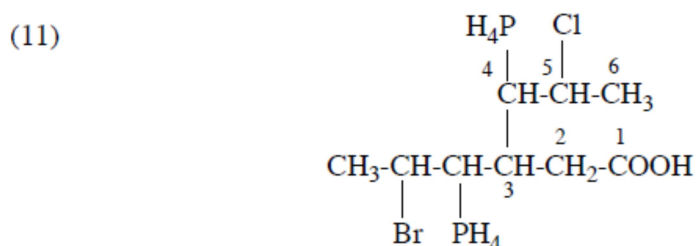


8-etylo-7-metylo-6-(4-metyloheks-5-en-3-ylo)deka-1,3,9-trien

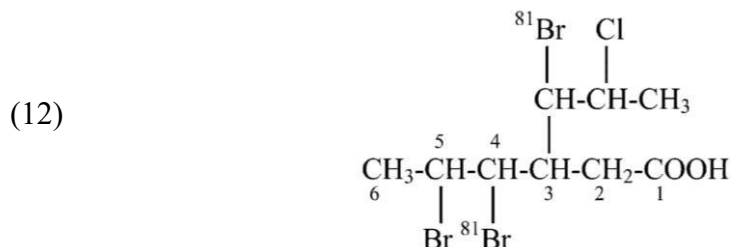
Wyjaśnienie: zestaw lokantów w obu nazwach jest taki sam, czyli '6,7,8', ale kolejność ich występowania, '6,7,8' w nazwie PIN jest niższa od '8,7,6' w drugiej nazwie



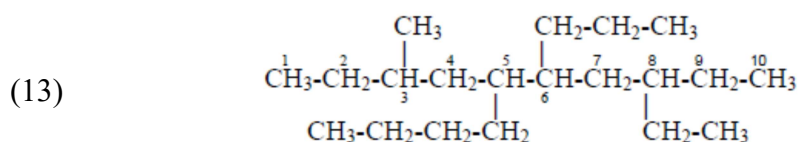
N-metylo-3-{4-metylo-3-[3-okso-3-(propyloamino)propylo]fenylo}propanoamid (PIN)
 [nie 3-{2-metylo-5-[3-(metyloamino)-3-oksopropylo]fenylo}-*N*-propylopropanoamid;
 (zestaw lokantów w obu nazwach jest taki sam, czyli ‘*N*,3’ , ale kolejność
 ich występowania, ‘*N*,3’ w nazwie PIN jest niższa od ‘3,*N*’ w drugiej nazwie)]



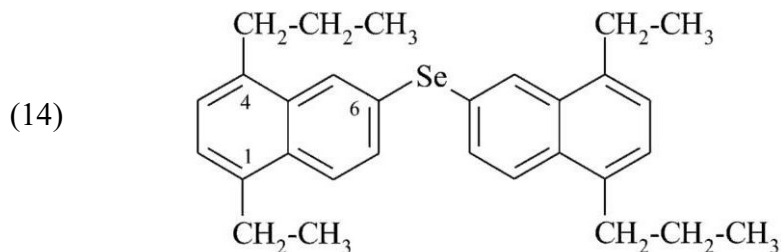
kwask 3-[2-bromo-1-(λ⁵-fosfanylo)propylo]-5-chloro-4-(λ⁵-fosfanylo)heksanowy (PIN)
 [nie 5-bromo-3-[2-chloro-1-(λ⁵-fosfanylo)propylo]-4-(λ⁵-fosfanylo)heksanowy;
 zestaw lokantów w obu nazwach jest taki sam, ‘3,4,5’, ale kolejność ich
 występowania w nazwie PIN, ‘3,5,4’ jest niższa od ‘5,3,4’ w drugiej nazwie]



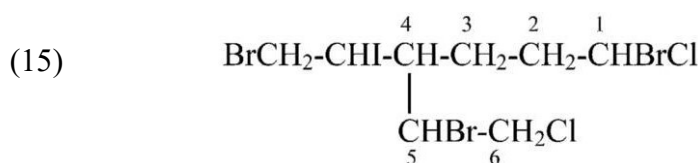
kwask 4-(⁸¹Br)bromo-3-[1-(⁸¹Br)bromo-2-bromopropylo]-5-chloroheksanowy (PIN)
 [nie 4-(⁸¹Br)bromo-5-bromo-3-[1-(⁸¹Br)bromo-2-chloropropylo]heksanowy; zestawy
 lokantów w obu nazwach są takie same, ‘3,4,5’, ale kolejność ich występowania
 w nazwie PIN ‘4,3,5’ jest niższa od ‘4,5,3’]



5-butylo-8-etylo-3-metylo-5-propyloodekan (PIN)
 [nie 6-butylo-3-etylo-8-metylo-5-propyloodekan; obie nazwy mają zestaw
 lokantów ‘3,5,6,8’ ale w PIN występują w porządku ‘5,8,3,6’
 który jest niższy niż ‘6,3,8,5’] P-45.2.1 (8)



1-etylo-6-(8-etylo-5-propylnaftalen-2-ylo)selanylo-4-propylnaftalen (PIN)
 4-etylo-6-[(5-etylo-8-propylnaftalen-2-ylo)selanylo]-1-propylnaftalen;
 obie nazwy mają zestaw lokantów '1,4,6' ale zestaw lokantów w PIN
 ma kolejność '1,6,4' która jest niższa od '4,6,1'



1,5-dibromo-4-(2-bromo-1-jodoetylo)-1,6-dichlorohexan (PIN)
 [nie 1,6-dibromo-4-(1-bromo-2-chloroetylo)-1-chloro-5-jodoheksan;
 obie nazwy mają zestaw lokantów '1,1,2,5,6' ale w zestaw lokantów PIN
 występuje w kolejności '1,5,4,1,6' który jest niższy od '1,6,4,1,5']

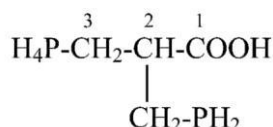
P-45.3 KRYTERIA ODNOSZĄCE SIĘ TYLKO DO PODSTAWNIKÓW O NIESTANDARDOWEJ WIĄZALNOŚCI, PRZY RÓWNOCEŃNOŚCI INNYCH KRYTERIÓW

Podane niżej kryteria odnoszą się tylko do podstawników o niestandardowej wiązalności i stosuje się je kolejno, aż do osiągnięcia decyzji, przy spełnieniu wcześniejszych kryteriów.

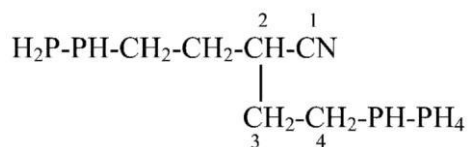
- P-45.3.1 maksymalna liczba wymienianych jako przedrostki podstawników o niestandardowej wiązalności;
- P-45.3.2 niższy zestaw lokantów wymienianych jako przedrostki podstawników o wyższej wiązalności;

P-45.3.1 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej mającej najwięcej wymienianych jako przedrostki podstawników o wyższej wiązalności i bezpośrednio połączonych ze strukturą macierzystą.

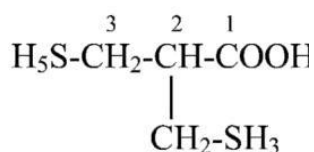
Przykłady



kwas 3-(λ^5 -fosfanylo)-2-(fosfanylometylo)propanowy (PIN)
 [nie kwas 3-fosfanylo-2-(λ^5 -fosfanylometylo)propanowy; w strukturze macierzystej PIN w przedrostku występuje podstawnik o wyższej wiązalności, ' $\lambda^5 > \lambda^3$ ']



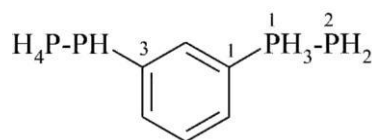
4-(2λ⁵-difosfan-1-ylo)-2-(2-difosfanyloetylo)butanonitryl (PIN)
 [nie 4-(difosfan-1-ylo)-2-[2-(2λ⁵-difosfan-1-ylo)etylo]butanonitryl;
 w strukturze macierzystej PIN w przedrostku występuje podstawnik
 o wyższej wiązalności, 'λ⁵ > λ³']



kwasy 3-(λ⁶-sulfanylo)-2-(λ⁴-sulfanylometylo)propanowe (PIN) [nie kwasy 3-(λ⁶-sulfanylo)-2-(λ⁴-sulfanylometylo)propanowe;
struktura macierzysta zawiera podstawnik o wyższej wiązalności, „λ⁶ > λ⁴”]

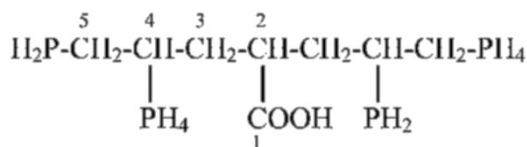
P-45.3.2 W preferowanej nazwie IUPAC podstawniki o wyższej wiązalności wymieniane jako przedrostki mają niższe zestawy lokantów.

Przykłady:



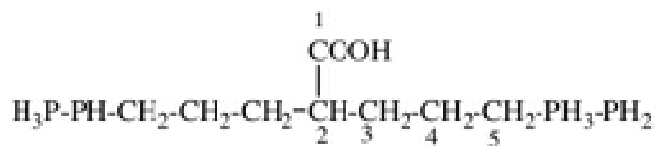
1-[3-(2λ⁵-difosfan-1-ylo)fenylo]-1λ⁵-difosfan (PIN) [nie 2-[3-(1λ⁵-difosfan-1-ylo)fenylo]-1λ⁵-difosfan]

Wyjaśnienie: lokant ‘1’ dla podstawnika o niestandardowej wiążalności w PIN jest wyższy od lokantu ‘2’ w drugiej nazwie.



kwask 4-(λ^5 -fosfanylo)-5-fosfanylo-2-[3-(λ^5 -fosfanylo)-2-fosfanylopropylo]pantanowy (PIN)
[nie kwas 5-(λ^5 -fosfanylo)-4-fosfanylo-2-[2-(λ^5 -fosfanylo)-4-fosfanylo-2-[2-(λ^5 -fosfanylo)-
3-fosfanylopropylopropylo]pantanowy];

Wyjaśnienie: Lokant ‘4’ dla podstawnika o niestandardowej wiążalności w PIN jest niższy od lokantu ‘5’ w drugiej nazwie.



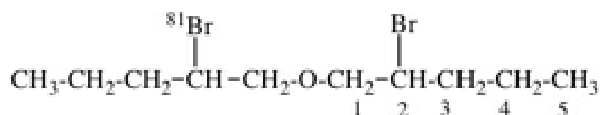
kwasy 5-(1λ⁵-difospan-1-ylo)-2-[3-(2λ⁵-difospan-1-ylo)propylo]pentanowe (PIN)
[nie kwas 5-(2λ⁵-dipospan-1-ylo)-2-[3-(1λ⁵-difospan-1-ylo)propylo]pentanowy]
Lokant '1λ⁵' dla niestandardowej wiązalności bezpośrednio połączonej
do struktury macierzystej jest niższy od '2λ⁵'.

P-45.4 KRYTERIA ODNOSZĄCE SIĘ TYLKO DO IZOTOPOWEJ MODYFIKACJI PODSTAWNIKÓW

Podane niżej kryteria odnoszą się tylko do podstawników o niestandardowej wiązalności i stosuje się je kolejno, aż do osiągnięcia decyzji, przy spełnieniu wcześniejszych kryteriów.

P-45.4.1 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej, w której izotopowo modyfikowane podstawniki mają najniższe lokanty.

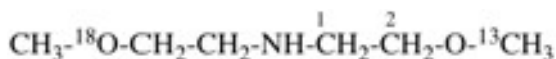
Przykłady:



2-bromo-1-{2-(⁸¹Br)bromopentylo]oksy}pentan (PIN)
[nie 2-(⁸¹Br)bromo-1-[(2-bromopentylo)oksy]pentan]
Izotopowo modyfikowany podstawnik w PINie
jest przyłączony do '1' to niższe niż '2'.

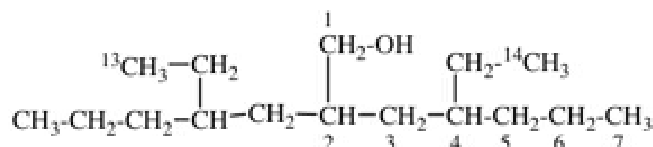
P-45.4.2 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej, w której nuklidy o wyższych liczbach atomowych mają najniższe lokanty.

Przykład:



2-[(¹³C)metyloksy]-*N*-{2-[metylo(¹⁸O)oksy]etyl}etano-1-amina (PIN)
[nie 2-[metylo(¹⁸O)oksy]-*N*-{2-[(¹³C)metyloksy]etylo}etano-1-amina
¹⁸O > ¹³C; ¹⁸O izotopowo modyfikowany podstawnik w PINie
połączony 'N' jest niżej niż '2'.

P-45.4.3 Preferowana nazwa IUPAC opiera się na starszej strukturze macierzystej, w której nuklidy o wyższych liczbach masowych mają najniższe lokanty (patrz także P-45.5.2).

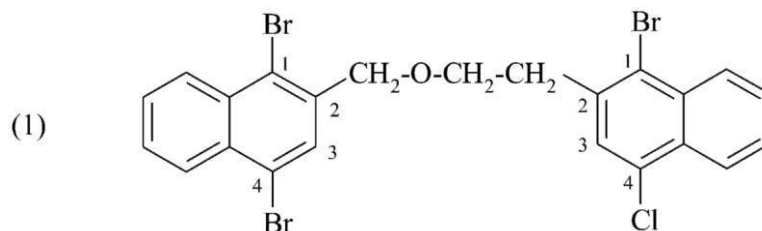


4-([2-¹³C]etylo)-2-[2-([2-¹⁴C]etylo)pentyl]heptan-1-ol (PIN)
[nie 4-([2-¹⁴C]etylo)-2-[2-([2-¹³C]etylo)pentyl]heptan-1-ol
¹⁴C > ¹³C; ¹⁴C izotopowo modyfikowany podstawnik w PINie
połączony do '2' jest niższy niż '4'

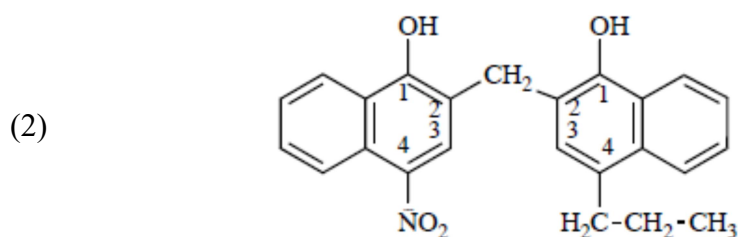
P-45.5 KRYTERIA ZWIĄZANE Z ALFANUMERYCZNYM PORZĄDKIEM NAZW

P-45.5.1 Preferowana nazwą IUPAC jest nazwa występująca wcześniej w uszeregowaniu alfanumerycznym (patrz P-14.5). Najpierw rozpatruje się litery alfabetu w kolejności, w jakiej występują w nazwie; drukowane litery rozpatruje się przed pisanymi kursywą, o ile nie są one używane jako lokanty ani nie są częścią zespolonego albo złożonego lokantu, np, '*N*' czy '4a'. Wtedy, jeżeli wciąż jest wybór, liczbowe lokanty rozpatruje się w kolejności ich pojawiania się w nazwie.

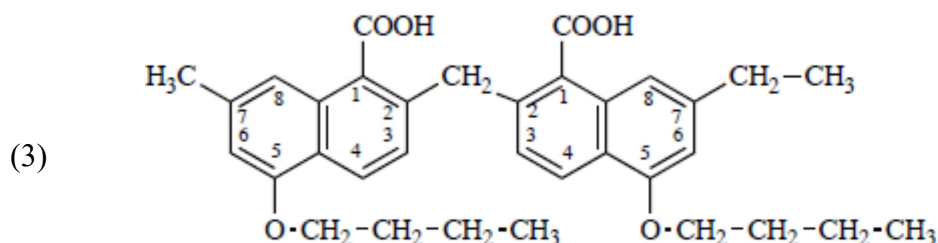
Przykłady:



1-bromo-4-chloro-2-{2-[(1,4-dibromonaftalen-2-yl)metoksy]etylo}naftalen (PIN)
 [nie 1,4-dibromo-2-{[2-(1-bromo-4-chloronaftalen-2-yl)etoksy]metylonaftalen];
 w obu nazwach zestaw lokantów jest '1,2,4' i lokanty występują w obu nazwie w tym
 w tym samym porządku, '1,4,2', tak że nie można podjąć decyzji na podstawie
 P-45.2.2 lub P-45.2.3; ale 'bromo' w PIN jest alfabetycznie przed 'dibromo']

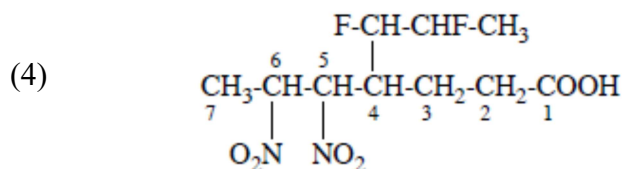


2-[(1-hydroksy-4-nitronaftalen-2-yl)metylo]-4-propylonaftalen-1-ol (PIN)
 [nie 2-[(1-hydroksy-4-propylonaftalen-2-yl)metylo]-4-nitronaftalen-1-ol;
 w obu nazwach niższy zestaw lokantów jest '1,2,4' i lokanty występują
 w tej samej kolejności, '2,4,1', dlatego decyzja nie może być podjęta na podstawie
 P-45.2.2 lub P-45.2.3, ale 'nitro' w PIN jest alfabetycznie wcześniejszy niż 'propyl']



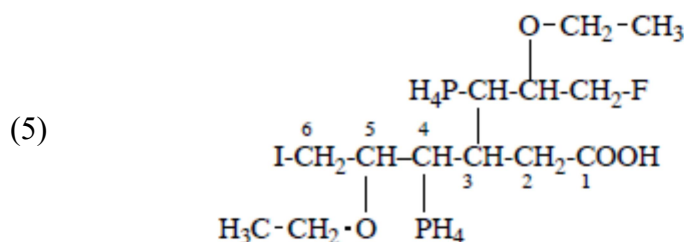
kwase 4-butoksy-2-(4-butoksy-1-karboksy-7-etylnaftalen-2-yl)-7-metylnaftaleno-1-karboksylowy (PIN)
 [nie kwas 4-butoksy-2-(1-karboksy-4-butoksy-7-metylnaftalen-2-yl)-7-etylnaftaleno-1-karboksylowy;

w obu nazwach niższy zestaw lokantów jest '1,2,4,7' i lokanty występują w tym samym porządku, '4,2,7,1', dlatego decyzja nie może być podjęta na podstawie P-45.2.2 lub P-45.2.3, ale 'butoksy....butoksy' w PINni ' jast wcześniejszy alfabetycznie niż 'butoksy.....karboksy' w drugiej nazwie]



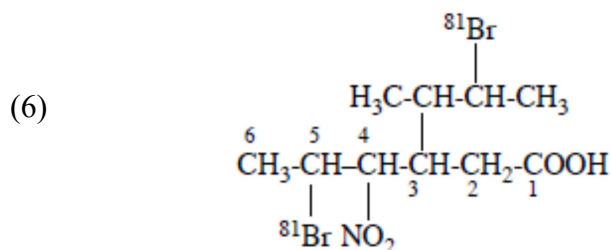
kwas 4-(1,2-difluoropropilo)-5,6-dinitroheptanowy (PIN)

[nie kwas 4-(1,2-dinitropropilo)-5,6-difluoroheptanowy; w obu nazwach niższy zestaw lokantów jest '4,5,6' i lokanty w obu nazwach występują w obu nazwach w tym samym porządku '4,5,6'; tak ze decyzji nie można na podstawie P-45.2.2 lub P-45.2.3; ale 'difluoropropyl' w nazwie PIN jest alfabetycznie wcześniej od 'dinitropropyl' w drugiej nazwie]



kwas 5-etoksy-3-[2-etoksy-3-fluoro-1-(λ⁵-fosfanylo)propylo]-6-jodo-4-(λ⁵-fosfanylo)]heksanowy (PIN)

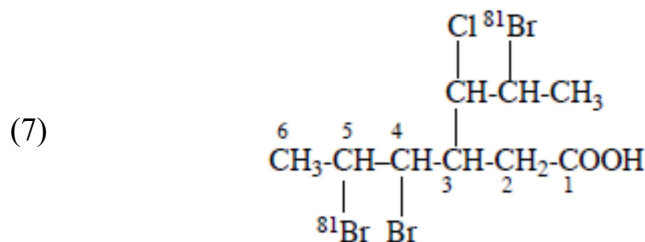
[nie kwas 5-etoksy-3-[2-etoksy-3-jodo-1-((λ⁵-fosfanylo)propylo]-6-fluoro-4-(λ⁵-fosfanylo)]heksanowy; w obu nazwach zestaw lokantów jest '3,4,5,6' i lokanty występują w nazwach w tym samym porządku, '5,3,6,4' dlatego decyzja nie może być podjęta na podstawie P-45.2.2 lub P-45.2.3, ale 'etoksy....etoksy....fluoro' w PINie jest alfabetyczne wcześniejsze niż 'etoksy....etoksy....jodo' występujący w drugiej nazwie]



kwas 5-(⁸¹Br)bromo-3-[3-(⁸¹Br)bromobutano-2-ylo]-4-nitroheksanowy (PIN)

[nie kwas 5-(⁸¹Br)bromo-3-[2-(⁸¹Br)bromo-1-nitropropylo-4-metyloheksanowy; w obu nazwach niższy zestaw lokantów jest '3,4,5' i lokanty występują w obu nazwach w tym samym porządku '5,3,4'; tak że nie można podjąć decyzji na podstawie P-45.2.2 lub P-45.2.3; ale 'bromo-bromo-butanyl' w PIN jest niższy alfabetycznie od 'bromo-bromo-nitro']

[Uwaga: litera 'B' z symbolu bromu nie bierze udziału w alfabetyzacji]

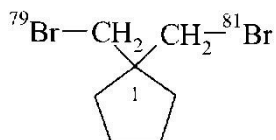


kwas 5-(⁸¹Br)bromo-4-bromo-3-[2-(⁸¹Br)bromo-1-chloropropyl]heksanowy (PIN)
 [nie kwas 5-(⁸¹Br)bromo-4-chloro-3-[2-(⁸¹Br)bromo-1-bromopropyl]heksanowy;
 w obu nazwach niższy zestaw lokantów jest '3,4,5' i lokanty występują
 w obu nazwach w tym samym porządku '5,4,3', tak że nie można podjąć
 decyzji na podstawie P-45.2.2 lub P-45.2.3; ale 'bromo....bromo' w PIN
 jest niższe alfanumerycznie od 'bromo....chloro']

[Uwaga: Litera 'B' z symbolu bromu nie bierze udziału w alfabetyzacji]

P-45.5.2 Kiedy nazwy bazujące na porządku alfanumerycznym (z wyłączeniem izotopów i terminów stereochemicznych) są takie same, dalszy wybór zależy po pierwsze od kolejności alfabetycznej symbolu izotopowego pierwiastka, a następnie od kolejności liczbowej liczby masowej.

Przykład:



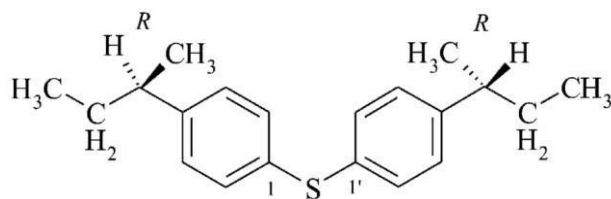
1-[(⁷⁹Br)bromometylo]-1-[(⁸¹Br)bromometylo]cyklopentan (PIN)
 [nie 1-[(⁸¹Br)bromometylo]- 1-[(⁷⁹Br)bromometylo]cyklopentan;
 niższa liczba masowa w PIN '79' jest starsza od '81']

P-45.6 KRYTERIA ZWIĄZANE Z KONFIGURACJĄ

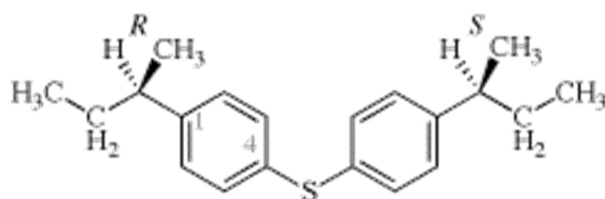
P-45.6.1 Wprowadzenie

Ten podrozdział podaje tylko główne zasady podawania konfiguracji w nazwach związków organicznych. Strukturę przestrzenną związku organicznego wskazuje się systematycznie jednym lub kilkoma afiksami dodanymi do nazwy, która sama nie wskazuje konfiguracji; takie afiksy nazywa się ogólnie 'stereodeskryptorami'. Te stereodeskryptory nie zmieniają preferowanej nazwy IUPAC związku utworzonej zgodnie z zasadami nomenklatury opisanymi w innych częściach tych zaleceń (patrz P-44 i P-45), pod warunkiem, że w czasie tworzenia preferowanej nazwy IUPAC nie napotkano dotychczas na konieczność wyboru. Kiedy istnieje wybór, preferowaną nazwę IUPAC należy tworzyć w zgodzie z regułami wyboru głównego łańcucha lub starszego pierścienia czy układu pierścieni, ale także w zgodzie ze starszeństwem stereodeskryptorów. Tak więc stereoizomery takie jak enancjomery i izomery *cis/trans* mają nazwy, podstawnikowe lub multiplikacyjne, różniące

Przykład 2

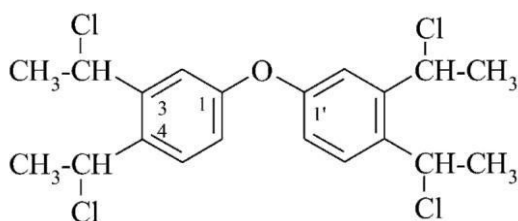


1,1'-sulfanodiylobis{4-(2*R*-butan-2-yl)benzen (PIN)
(nazwa multiplikacyjna)

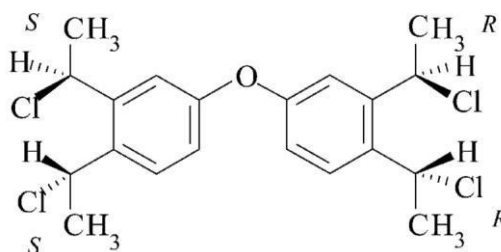


1-[(2*R*)-butan-2-yl]-4-({-[(2*S*)-butan-2-yl]fenylo} sulfanylo)benzen (PIN)
(nazwa podstawnikowa; nazwa multiplikacyjna nie jest dozwolona)
[nie 1-[(2*S*)-butan-2-yl]-4-({-[(2*R*)-butan-2-yl]fenylo} sulfanylo)benzen;
również nazwa podstawnikowa, ale ponieważ litery alfabetu i lokanty
(bez symboli konfiguracyjnych) są identyczne należało porównać
symbole konfiguracyjne i '*R*' wyprzedza '*S*']

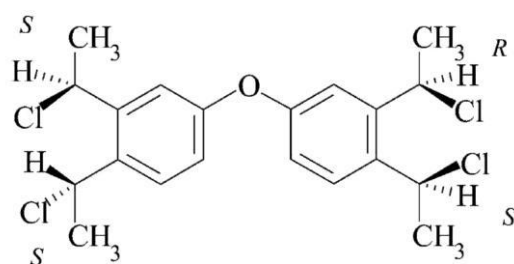
Przykład 3



1,1'-oksybis[(3,4-bis(1-chloroetylo)benzen] (PIN)



4-{3,4-bis[(1*R*)-1-chloroetylo]fenoksy}-1,2-bis[(1*S*)-1-chloroetylo]benzen (PIN)
[nie 3,4-bis[(1*S*)-1-chloroetylo]fenoksy}-1,2-bis[(1*R*)-1-chloroetylo]benzen;
'*R*' wyprzedza '*S*']

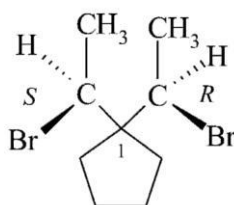


1,2-bis(1*S*)-1-chloroetylo]-4-{3-[(1*R*)-1-chloroetylo]-4-[(1*S*)-1-chloroetylo]fenoksy}benzen (PIN)
(nazwa podstawnikowa, nazwa multiplikacyjna nie jest dozwolona)

[nie 4-{3,4-bis[[(1*S*)-1-chloroetylo]fenoksy}-2-[(1*R*)-1-chloroetylo]-1-[(1*S*)-1-chloroetylo]benzen; '1,2,4' jest starsze od '4,2,1' (patrz P-45.2.3)]

P-45.6.3 Kiedy nazwy utworzone w oparciu o porządek alfanumeryczny i deskryptory izotopowe są takie same, dalszy wybór zależy od kolejności deskryptorów stereochemicznych '*R*' i '*S*'.

Przykład:

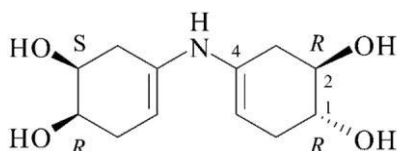


1-[(1*R*)-1-bromoetylo]-1-[(1*S*)-1-bromoetylo]cyklopentan (PIN)

[nie 1-[(1*S*)-1-bromoetylo]-1-[(1*R*)-1-bromoetylo]cyklopentan;
'*R*' wyprzedza '*S*']

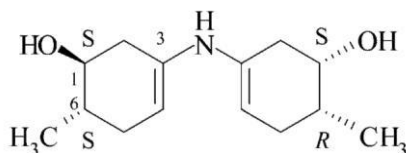
P-45.6.4 Kiedy istnieje wybór pomiędzy macierzystymi strukturami różniącymi się tylko konfiguracją wielokrotnych centrów chiralności, główny łańcuch lub starszy układ pierścieni wybiera się stosując reguły 4 i 5 sekwencji CIP, w kolejności: takie same stereodeskryptory czyli '*RR*' bądź '*SS*' mają pierwszeństwo przed różnymi, '*RS*' lub '*SR*' ('*l*' ma pierwszeństwo przed '*u*'), '*r*' ma pierwszeństwo przed '*s*' a '*R*' wyprzedza '*S*'. Reguły sekwencji CIP opisane są w P-9.

Przykłady:



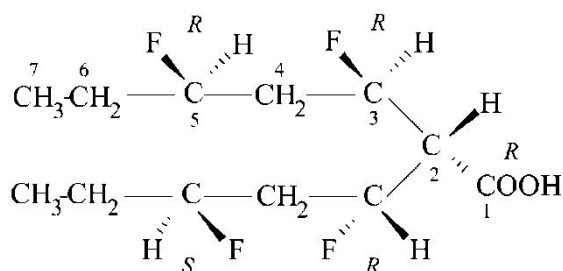
(1*R*,2*R*)-4-{[(4*R*,5*S*)-4,5-dihydroxycykloheks-1-en-1-ylo]amino}cykloheks-4-eno-1,2-diol (PIN)

[nie (1*R*,2*S*)-4-{[(4*R*,5*R*)-4,5-dihydroxycykloheks-1-en-1-ylo]amino}cykloheks-4-eno-1,2-diol;
para takich samych, '*R*' ma pierwszeństwo przed parą różnych '*RS*']



(1*S*,6*S*)-3-[[[(4*R*,5*S*)-5-hydroksy-4-metylocykloheks-1-en-1-ylo]amino]-6-metylocykloheks-3-en-1-ol (PIN)

[nie (1*S*,6*R*)-3-[[[(4*S*,5*S*)-5-hydroksy-4-metylocykloheks-1-en-1-ylo]amino]-6-metylocykloheks-3-en-1-ol; taka sama para, '*S,S*' ma pierwszeństwo przed różną, '*SR*']

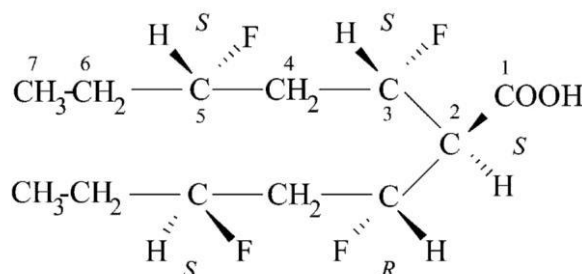


kwase (2*R*,3*R*,5*R*)-2-[(1*R*,3*S*)-1,3-difluoropentyl]-3,5-difluoroheptanowy (PIN)

[nie kwas (2*R*,3*R*,5*S*)-2-[(1*R*,3*R*)-1,3-difluoropentyl]-3,5-difluoroheptanowy;

taka sama trójka ('*R,R,R*') ma pierwszeństwo przed różną ('*R,R,S*');

określenie konfiguracji każdego centrum chiralności, patrz P-92.5.1]



kwase (2*S*,3*S*,5*S*)-2-[(1*R*,3*S*)-1,3-difluoropentyl]-3,5-difluoroheptanowy (PIN)

[nie kwas (2*S*,3*R*,5*S*)-2-[(1*S*,3*S*)-1,3-difluoropentyl]-3,5-difluoroheptanowy;

taka sama trójka, '*S,S,S*' ma pierwszeństwo przed różną, '*S,R,S*';

określenie konfiguracji każdego centrum chiralności, patrz P-92.5.1]

P-46 GŁÓWNY ŁAŃCUCH PODSTAWNIKA

P-46.0 Wprowadzenie

P-46.1 Główny łańcuch podstawnika

P-46.2 Główne łańcuchy podstawników w związkach znaczone izotopowo

P-46.3 Główne łańcuchy podstawników w związkach z centrami stereogenicznymi

P-46.1 WPROWADZENIE

Zespolone acykliczne podstawniki związków, to jest podstawione acykliczne podstawniki składają się z głównego łańcucha i jednego lub kilku acyklicznych podstawników. Jeżeli podstawniki głównego łańcucha też mają acykliczny podstawnik lub podstawniki, to też są zespolonymi podstawnikami; powstający w wyniku tego kompletny podstawnik nazywa się kompleksowym acyklicznym podstawnikiem. Kompleksowe podstawniki nazywa się rozszerzając podane poniżej metody nazywania podstawników związku.

Zespolone podstawniki nazywa się na dwa sposoby:

- (1) stosując podstawniki alkilowe [patrz P-29.2(1)]
- (2) stosując podstawniki alkanylowe [patrz P-29.2(2)].

Podstawniki alkilowe i alkanylowe zostały zdefiniowane w podrozdziale P-29. W prostych podstawnikach alkilowych wolne wiązalności w pozycji 1 wskazuje się przyrostkami 'yl', 'yliden' lub 'ylidyn'. W podstawnikach alkanylowych przyrostki 'yl' i 'yliden' wskazują wolne wiązalności we wszystkich pozycjach z wyjątkiem pozycji 1. Zarówno podstawniki alkilowe jak i alkanylowe mogą tworzyć zespolone podstawniki; na przykład $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)_2\text{-}$ nazywa się 1,1-dimetyloetylem, zespoloną grupą alkilową, według metody (1); i 2-metylopropan-2-ylem, zespolonym podstawnikiem, według metody (2). Czasami zespolony podstawnik powstały w wyniku podstawienia głównego łańcucha grupą alkilową lub alkanylową okazuje się tym samym prostym alkanylowym podstawnikiem; na przykład $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-}$ jest 1-metylopentylem według metody (1) i heksan-2-ylem według metody (2).

P-46.1 Główny łańcuch podstawnika

Wybór głównego łańcucha zespolonego podstawnika osiąga się w zgodzie z podanymi niżej kryteriami, stosowanymi kolejno w podanej kolejności, aż do osiągnięcia decyzji. Są one zgromadzone tutaj i zilustrowane w podrozdziałach od P-46.1 do P-46.1.1.

Główny łańcuch ma:

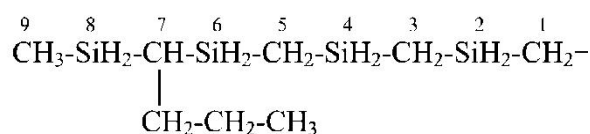
W acyklicznych podstawnikach porządek starszeństwa pomiędzy nienasyceniem a długością łańcucha jest odwrócony w stosunku do poprzednich zaleceń. I tak, pierwszym kryterium rozważanym przy wyborze preferowanego acyklicznego podstawnika jest długość łańcucha; nienasycenie jest obecnie słabszym kryterium [patrz (d)].

- (a) największą liczbę heteroatomów; to kryterium jest stosowane tylko w metodzie (2) w P-46.0;
- (b) największą liczbę atomów szkieletu, to jest, najdłuższy łańcuch;
- (c) większa liczba heteroatomów w kolejności: $\text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi} > \text{Si} > \text{Ge} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$;
- (d) większa liczba wiązań wielokrotnych niezależnie od rodzaju, następnie większa liczba wiązań podwójnych;
- (e) jeden lub więcej atomów z niestandardowymi wiązalnościami;
- (f) najniższe lokanty dla heteroatomów; to kryterium obowiązuje tylko w metodzie (2) w P-46.0;
- (g) większa liczba heteroatomów występujących wcześniej w kolejności: $\text{O} > \text{S} > \text{Se} > \text{Te} > \text{N} > \text{P} > \text{As} > \text{Sb} > \text{Bi} > \text{Si} > \text{Ge} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{B} > \text{Al} > \text{Ga} > \text{In} > \text{Tl}$;

- (h) najniższe lokanty dla wolnych wiązań dowolnego rodzaju ('yl', 'yliden', 'ylidyn');
- (i) najniższe lokanty dla wiązań wielokrotnych niezależnie od rodzaju, następnie dla wiązań podwójnych;
- (j) najniższe lokanty dla atomu(ów) o niestandardowej wiązalności;
- (k) największa liczba dowolnych podstawników; to kryterium dotyczy obu metod, (1) i (2) w P-46.0;
- (l) najniższe lokanty podstawników; to kryterium dotyczy obu metod, (1) i (2) w P-46.0;
- (m) najniższe lokanty podstawników wymienionych wcześniej w kolejności alfanumerycznej; to kryterium dotyczy obu metod, (1) i (2) w P-46.0;

P-46.1.1 Główny łańcuch podstawnika ma najwięcej heteroatomów [kryterium (a) w P-46.1]; to kryterium obowiązuje tylko w metodzie (2) w P-46.0.

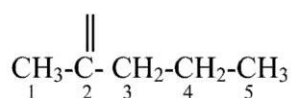
Przykład:



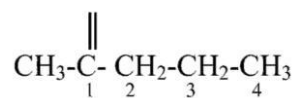
7-propylo-2,4,6,8-tetrasilanonan-1-yl (preferowany przedrostek)
 [nie 7-(metylosililo)-2,4,6-trisiladekan-1-yl]

P-46.1.2 Główny łańcuch podstawnika ma największą liczbę atomów szkieletu to jest: jest najdłuższym łańcuchem [kryterium (2) w P-46.1]. To kryterium dotyczy obu metod, (1) i (2) w P-46.0; obie metody prowadzą do prostych i zespolonych podstawników.

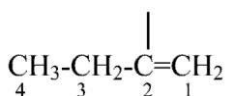
Przykłady:



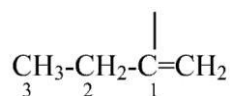
(2) pentan-2-yliden (preferowany podstawnik)
 (prosty podstawnik)



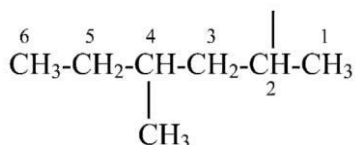
(1) 1-metylobutyliden
 (zespolony podstawnik)



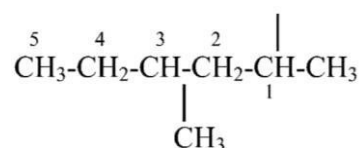
(2) but-1-en-2-yl (preferowany podstawnik)
 (prosty podstawnik)



(1) 1-metylidenopropyl
 (zespolony podstawnik)



(2) 4-metyloheksan-2-yl
(preferowany przedrostek)
(zespólny podstawnik)

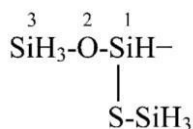


(1) 1,3-dimetylopentyl
(zespólny podstawnik)

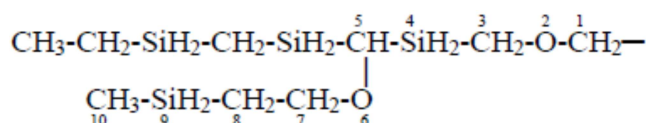
P-46.1.3 Łańcuch główny podstawnika ma największą liczbę heteroatomów w kolejności:

O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl
[kryterium (c) w P-46.1].

Przykłady:



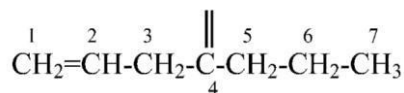
1-(sililosulfanylo)disilooksanyl
(wstępnie wybrany przedrostek) [nie 1-(sililooksy)disilatiany; 'O' > 'S']



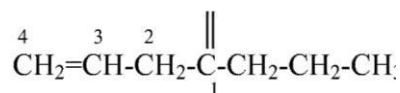
5-[[(etylosililo)metylo]sililo]-2,6-dioksa-4,9-disiladekan-1-yl (preferowany przedrostek)
[nie 5-[2-(metylosililo)etoksy-2-oksa-4,6,8-trisiladekan-1-yl; dwa tleny to więcej niż jeden]

P-46.1.4 Łańcuch główny ma więcej wiązań wielokrotnych niezależnie od rodzaju, następnie więcej wiązań podwójnych [kryterium (d) w P-46.1]; to kryterium odnosi się do metod (1) i (2) w P-46.0; obie prowadzą do prostych i zespolonych podstawników.

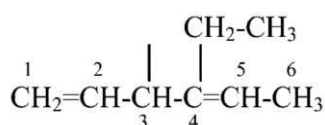
Przykłady:



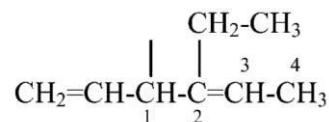
(2) hept-1-en-4-yliden
(preferowany przedrostek)
(prosty przedrostek)



(1) 1-propylobut-3-en-1-yliden
(zespólny przedrostek)



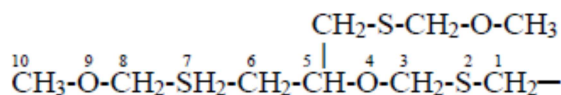
(2) 4-etyloheksa-1,4-dien-3-yl
(preferowany przedrostek)
(zespólny przedrostek)



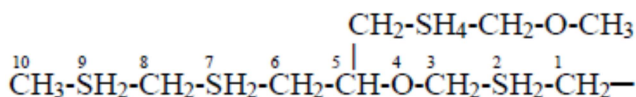
(1) 1-etenyl-2-etylobut-2-en-1-yl
(zespólny przedrostek)

P-46.1.5 Główny łańcuch podstawnika ma jeden lub więcej atomów o niestandardowej wiązalności [kryterium (e) w P-46.1]. Jeżeli trzeba wybierać pomiędzy dwoma łańcuchami podstawników o niestandardowych podstawnikach to wybiera się łańcuch mający więcej atomów o niestandardowej wiązalności. Jeżeli konieczny jest dalszy wybór między takimi samymi atomami szkieletu o różnych niestandardowych wiązalnościach to o pierwszeństwie decyduje malejąca wartość wiązalności, czyli λ^6 jest starsza od λ^4 .

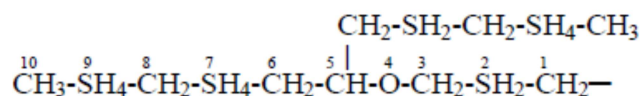
Przykłady:



5-{[(metoksymetylo)sulfanylo]metylo}-4,9-dioksa-2,7 λ^4 -ditiadekan-1-yl (PIN)
(preferowany przedrostek)
[nie 5-{[(metoksymetylo)- λ^4 -sulfanylo]metylo}-4,9-dioksa-2,7-ditiadekan-1-yl;
jeden atom o niestandardowej wiązalności vs. zero]



5-({[(metylosulfanylo)metylo]- λ^6 -sulfanylo}metylo)-4-oksa-2 λ^4 ,7 λ^4 ,9 λ^4 -tritiadekan-1-yl
(preferowany przedrostek)
[nie 5-({[metylo- λ^4 -sulfanylo]metylo)- λ^4 -sulfanylo}metylo)-4-oksa-2 λ^4 ,7 λ^6 ,9-
tritiadekan-1-yl; trzy atomy o niestandardowej wiązalności vs. dwa]

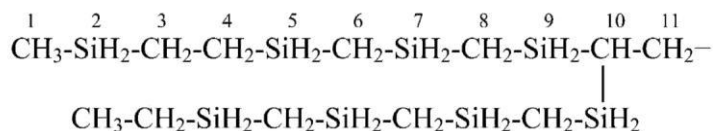


5-({[(metylo- λ^6 -sulfanylo)metylo]- λ^4 -sulfanylo}metylo)-4-oksa-2 λ^4 ,7 λ^6 ,9 λ^6 -tritiadekan-1-yl
(preferowany przedrostek)
[nie 5-({[(metylo- λ^6 -sulfanylo)metylo]- λ^6 -sulfanylo}metylo)-4-oksa-2 λ^4 ,7 λ^4 ,9 λ^6 -tritiadekan-1-yl;
dwa atomy o niestandardowej wiązalności λ^6 i jeden o wiązalności λ^4 vs. dwa atomy λ^4
i jeden atom λ^6]

P-46.1.6 W głównym łańcuchu podstawnika lokanty heteroatomów są najniższe [kryterium (f) w P-46.1]; to kryterium odnosi się tylko do metody (2) z P-46.0.

To jest zmiana. Heteroatomy w łańcuchach traktuje się teraz jako część macierzystego wodorku; jako takie mają one w numerowaniu pierwszeństwo przed przyrostkami (patrz P-14.4; patrz także P-15.4.3); w wyniku tej zmiany człony 'a' stają się nierozłączne przy zamianie szkieletów w łańcuchach, pierścieniach i układach pierścieni.

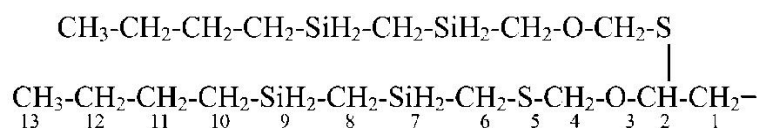
Przykłady:



10-(1,3,5,7-tetrasilanonan-1-ylo)-2,5,7,9-tetrasilaundekan-11-yl (preferowany przedrostek)
[nie 10-(1,3,5,8-tetrasilanonan-1-ylo)-3,5,7,9-tetrasilaundekan-11-yl; zestaw lokantów
w głównym łańcuchu '2,5,7,9' jest niższy od '3,5,7,9']

P-46.1.7 W głównym łańcuchu podstawnika najniższe lokanty mają heteroatomy pojawiające się w kolejności: O > S > Se > Te > N > P > As > Sb > Bi > Si > Ge > Sn > Pb > B > Al > Ga > In > Tl [kryterium (g) w P-46.1]; to kryterium ma zastosowanie tylko w metodzie (2) w P-46.0.

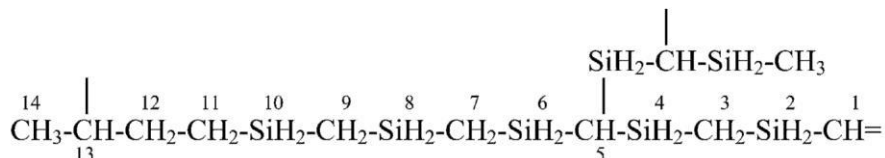
Przykład:



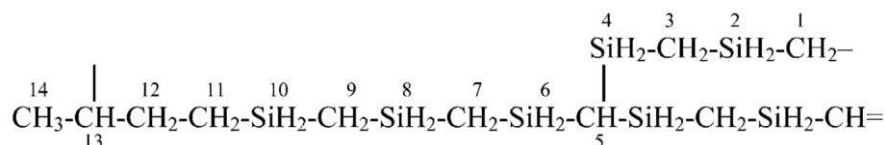
2-{{[[{[(butylosililo)metylo]sililo}metoksy)metylo]sulfanylo]-3-oksa-5-tia-7,9-disilatetradekan-1-yl (preferowany przedrostek)
[nie 2-{{[[{[(butylosililo)metylo]sililo}metoksy)metylo]sulfanylo]metoksy}-5-oksa-3-tia-7,9-disilatetradekan-1-yl; ‘3-oksa’ jest starsze od ‘5-oksa’]

P-46.1.8 W głównym łańcuchu podstawnika najniższe lokanty mają wolne wiązalności dowolnego rodzaju w kolejności: ‘yl’ > ‘yliden’ > ‘ylidyn’ [kryterium (h) w P-46.1].

Przykłady:



5-[[[(metylosililo)ylometylo]sililo}-2,4,6,8,10-pentasilatetradekan-13-yl-1-yliden
(preferowany przedrostek)

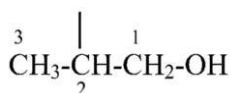


5-[[[(diplometylosililo)metylo]sililo}-2,4,6,8,10-pentasilatetradekan-1,13-diylo]sililo}-2,4,6,8,10-pentasilatetradekan-1,13-diylo]
(preferowany przedrostek) ('ylo' jako przedrostek (patrz P-70.3.1))

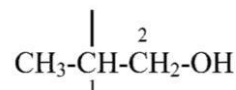
P-46.1.11 Główny łańcuch podstawnika ma najwięcej podstawników dowolnego rodzaju [kryterium (k) w P-46.1]. Kryterium ma zastosowanie w obu metodach, (1) i (2) w P-46.0; obie metody prowadzą do nazw podstawników, odpowiednio, zespolonych i kompleksowych.

Może się zdarzyć, że główny łańcuch będzie posiadał najwięcej podstawników z najwyższymi wiązalnościami. W metodzie (2) numerowanie opiera się na niskich lokantach dla podstawników z atomami o najwyższej wiązalności ([P-14.4(h)]).

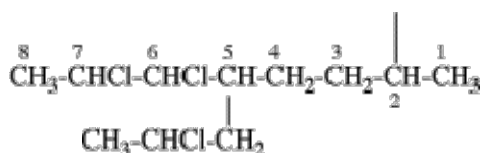
Przykłady:



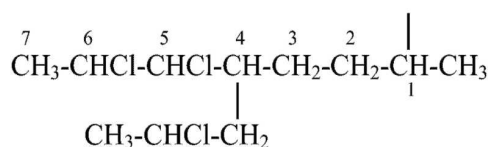
(2) 1-hydroksypropan-2-yl
(preferowany przedrostek)
(zespolony podstawnik)



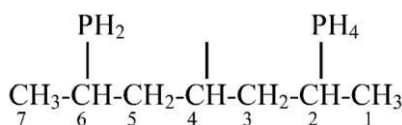
(1) 2-hydroksy-1-metyloetyl
(zespolony podstawnik)
[nie 1-(hydroksymetylo)etyl]



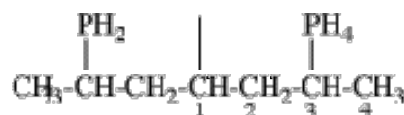
(2) 6,7-dichloro-5-(2-chloropropyl)oktan-2-yl
(preferowany przedrostek)
[nie 7-chloro-5-(1,2-dichloropropyl)oktan-2-yl;
kompleksowy przedrostek]



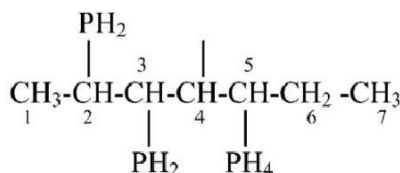
(1) 5,6-dichloro-4-(2-chloropropyl)-1-metyloheptyl
(kompleksowy przedrostek)



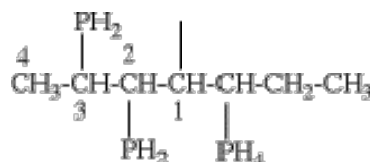
(2) 2-(λ⁵-fosfanylo)-fosfanyloheptan-4-yl
(preferowany przedrostek)
(zespolony podstawnik)



(1) 3-(λ⁵-fosfanylo)-1-(fosfanylopropyl)butyl
(kompleksowy przedrostek)



(2) 5-(λ⁵-(fosfanylo)-2,3-bis(fosfanylo)heptan-4-yl
(preferowany podstawnik)
(zespolony podstawnik)

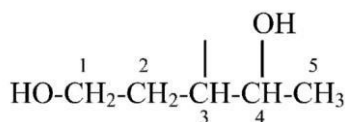


(1) 2,3-bis(fosfanylo)-1-[1-λ⁵-fosfanylopropyl]butyl
(kompleksowy podstawnik)

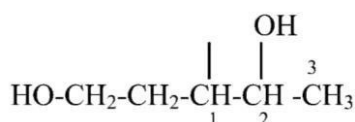
P-46.1.12 W głównym łańcuchu podstawniki mają możliwie najniższe lokanty [kryterium (l) w P-46.1]. To kryterium odnosi się do obu metod, (1) i (2) z P-46.0; obie metody prowadzą do zespolonych i kompleksowych podstawników.

Może się zdarzyć, że główny łańcuch będzie posiadał najwięcej podstawników z najwyższymi wiązalnościami. W metodzie (2) numerowanie opiera się na niskich lokantach dla podstawników z atomami o najwyższej wiązalności ([P-14.4(h)]).

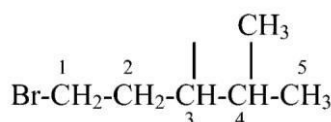
Przykłady:



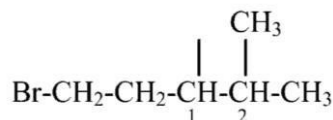
- (2) 1,4-dihydroksypentan-3-yl
(preferowany przedrostek;
(zespólny podstawnik)



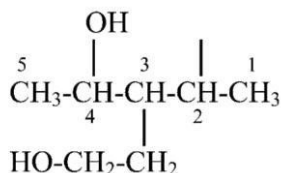
- (1) 2-hydroksy-1-(2-hydroksyetylo)propyl
(kompleksowy podstawnik)



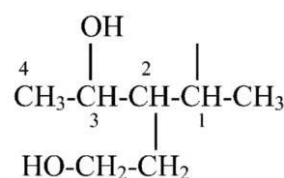
- (2) 1-bromo-4-metylopentan-3-yl
(preferowany przedrostek;
(zespólny przedrostek)



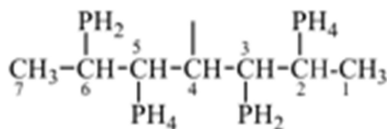
- (1) 1-(2-bromoetylo)-2-metylopropyl
(kompleksowy przedrostek)



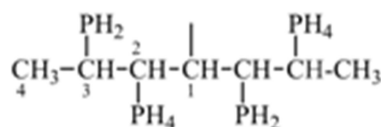
- (2) 4-hydroksy-3-(2-hydroksyetylo)pentan-2-yl
(preferowany przedrostek;
kompleksowy podstawnik)



- (1) 3-hydroksy-2-(2-hydroksyetylo)
1-metylobutyl
(kompleksowy podstawnik)



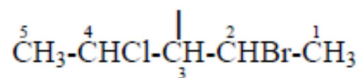
- (2) 2,5-bis(λ^5 -fosfanylo)-3,6-bis(fosfanylo)
heptan-4-yl
[nie 3,6-bis(λ^5 -fosfanylo)-2,5-bis
(fosfanylo)heptan-4-yl;
(preferowany przedrostek)



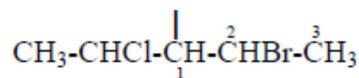
- (1) 2-(λ^5 -fosfanylo)-3-fosfanylo-1-[2-(λ^5 -
fosfanylo)-1-fosfanylopropylo]butyl

P-46.1.13 W głównym łańcuchu możliwie najniższe lokanty mają podstawniki cytowane wcześniej w porządku alfanumerycznym [kryterium (m) w P-46.1}; to kryterium odnosi się do obu metod, (1) i (2) w P-46.0; obie metody prowadzą do nazw zespolonych i kompleksowych.

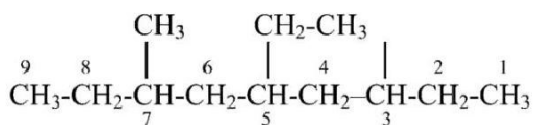
Przykłady:



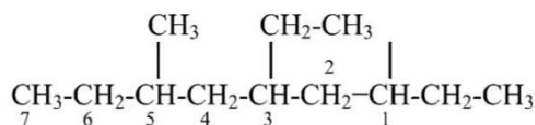
- (2) 2-bromo-4-chloropentan-3-yl
(preferowany przedrostek)
(zespólny przedrostek)
[nie 4-bromo-2-chloropentan-3-yl;
'2-bromo' jest starsze od '4-bromo']



- (1) 2-bromo-1-(1-chloroetylo)propyl
(kompleksowy przedrostek)
[nie 1-(1-bromoetylo)-2-chloropropyl;
'bromo....chloro' jest starsze od 'bromoetylo']



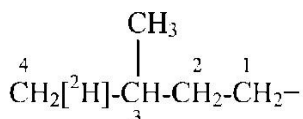
- (2) 5-etylo-7-metylononan-3-yl
(preferowany przedrostek)
(zespólny podstawnik)



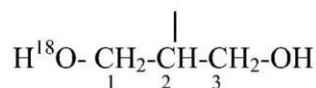
- (1) (1,3-dietylo)-5-metyloheptyl
(kompleksowy podstawnik)

P-46.2 GŁÓWNE ŁAŃCUCHY PODSTAWNIKÓW W ZWIĄZKACH ZNACZONYCH IZOTOPOWO**P-46.2.1 Główny łańcuch zawiera najwięcej atomów modyfikowanych izotopowo**

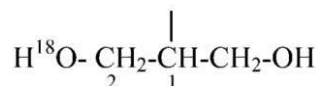
Przykłady:



- (1) 3-metylo[4-²H₁]butyl (preferowany przedrostek)



- (2) 1-(¹⁸O)hydroksy-3-hydroksypropan-2-yl (preferowany przedrostek)

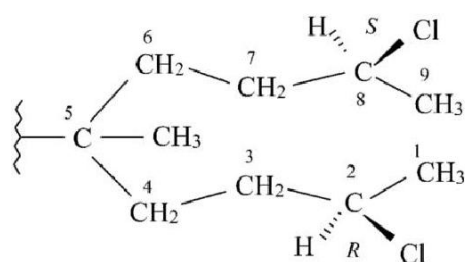


- (1) 2-(¹⁸O)hydroksy-1-(hydroksymetylo)etyl

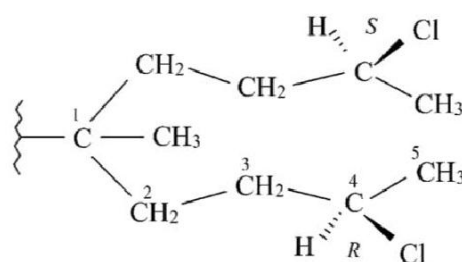
P-46.2.2 Główny łańcuch podstawnika zawiera więcej nuklidów o wyższej liczbie masowej lub więcej modyfikowanych izotopowo atomów lub grup podstawników.

P-46.3.2 W głównym łańcuchu podstawnika występuje więcej centrów o konfiguracji (*R*).

Przykłady:



(2)

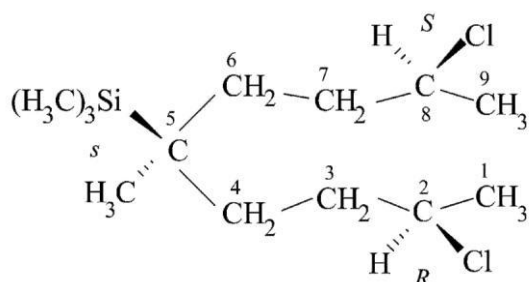


(1)

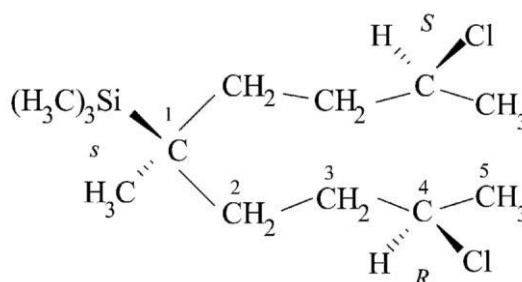
(2) (2*R*,8*S*)-2,8-dichloro-5-metylononan-5-yl (preferowany przedrostek)

(1) (4*R*)-4-chloro-1-[(3*S*)-3-chlorobutylo]-1-metylopentyl

Uwaga: Nieznane są podstawniki atomów C-5 (metoda 2) i C-1 (metoda 1) więc nie można oznaczyć konfiguracji. Podstawienie grupy trimetylosililowej w tych centrach utworzy centra chiralności na C-5 (metoda 2) lub C-1 (metoda 1) i konfigurację '*s*' w tych pozycjach.



(2)



(1)

(2) [(2*R*,5*s*,8*S*)-2,8-dichloro-5-metylononan-5-ylo]trimetylosilan (PIN)

(1) {(1*s*,4*R*)-4-chloro-1-[(3*S*)-3-chlorobutylo]-1-metylopentyl}trimetylosilan