#  MILAN HAMINGER, BIGY BRNO 2022

#  *16.UHLOVODÍKY A IZOMERIE ORGANICKÝCH SLOUČENIN*

 ***IZOMERIE:***

1. Co je to **izomerie** a **jak se dělí**?
2. Co je **konstituce, konfigurace a konformace**?
3. V čem se **izomery shodují a v čem se liší**?
4. **Vyber správné tvrzení o izomerech**:
5. konstituční se liší prostorovým uspořádáním atomů v molekulách
6. konfigurační se liší pořadím atomů a druhem vazeb v molekulách
7. polohové jsou příkladem konfigurační izomerie
8. optické izomery spolu s izomery cis a trans jsou izomery konfiguračními
9. Urči typy **konstituční izomerie**.
10. Co je to **tautomerie** – **čím se liší její izomery, vysvětli na obrázku a správně pojmenuj**?

 

1. Rozhodni **typ konstituční izomerie**:
2. vinylalkohol a acetaldehyd
3. ethanol a dimethyleter
4. butan a isobutan
5. butanol a butan-2-ol
6. kyselina máselná a metylester kyseliny propionové
7. propanal a propanon
8. penta-1,4-dien a penta-1,3-dien
9. glyceraldehyd a dihydroxyaceton
10. Která z následujících dvojic je příkladem **konstituční izomerie**?
11. hex**an** a cyklohex**an**
12. hex**en** a cyklohex**an**
13. xylen a styren
14. xylen a ethylbenzen
15. Napiš a pojmenuj všechny **řetězcové izomery butanu, pentanu, hexanu**?
16. Kolik **polohových izomerů** lze odvodit od **tribrombenzenu** a od **dihydroxybenzenu?**
17. Kolik existuje různých **dihydroxybenzoových kyselin**? Vypiš.
18. Jak dělíme **konfigurační izomerii**?
19. **Čím se liší geometrické (cis-trans) izomery**?

**Vysvětli**:

1. cis-but-2-en a trans-but-2-en
2. cis-1,2-dimethylcyklopropan a trans-1,2-dimethylcyklopropan
3. Která sloučenina tvoří **geometrické izomery**:
4. $ClHC=CHCl$
5. $Cl\_{2}C=CF\_{2}$
6. Tvoří **2,3-dichlorbut-2-en** geometrické izomery? Pokud ano napiš vzorce, pojmenuj.
7. Která z uvedených dvojic látek je dvojicí **cis-trans izomerů ?**
8. hexen a cyklohexan
9. fumarová a maleinová kyselina
10. vinylalkohol a acetaldehyd
11. ftalová a tereftalová kyselina
12. **Nenasycené mastné kyseliny**: olejová, linolová, linolenová se vyskytuji jako geometrické izomery ……?
13. a) **Zařaď** mezi **cis** a **trans** izomery: přírodní kaučuk a gutaperča.

 b) **Zařaď** mezi geometrické izomery  **Z** a **E**  ( + pojmenuj )

  

1. Vysvětli pojem **polarizované světlo** a **nepolarizované světlo**(normální světlo).
2. Co je **optická aktivita**?

Které látky jsou tzv. **opticky aktivní** ?

1. Co je **chirální (asymetrický) uhlík** ?
2. **Která** z daných látek **je opticky aktivní sloučenina**?
3. kyselina chloroctová
4. glycin
5. kyselina mléčná
6. dihydroxyaceton
7. glyceraldehyd
8. kyselina citrónová
9. Které látky označujeme jako **optické izomery**?
10. Co je **příčinou optické izomerie**?
11. **Pro optické izomery je charakteristické:**
12. mají stejný počet asymetrických uhlíků a liší se chováním k rovině polarizovaného světla
13. mohou mít různý počet asymetrických uhlíků, ale vůči rovině polarizovaného světla se chovají stejně
14. mají různý počet asymetrických uhlíků a různé chování vůči rovině polarizovaného světla
15. Co jsou to **optické antipody (enantiomery)**?
16. **Enantiomery** dané sloučeniny **se od sebe liší**:
17. teplotou tání a varu
18. molekulovou hmotností
19. smyslem optické rotace
20. konstitucí molekuly
21. Co lze vyčíst z  **označení D, L** a **+, -** ze vzorce optických izomerů?
22. Co je **racemát(racemická směs)**?
* Je racemát **opticky aktivní**?
1. V živých organismech se vyskytují **AMK** v konfiguraci ..?, **cukry** v konfiguraci ….?
2. Co jsou to **epimery**? V**čem se liší**  tyto speciální typy optických izomerů?

(Glc-Man, Glc-Gal)

1. Co označují prefixy $α $ a $ β$ (např.: $α$-D-glukóza a $β$-D-glukóza )?

O jaký **typ optické izomerie** se jedná?

1. **Rotací částí molekuly kolem jednoduchých vazeb mezi uhlíky** dané sloučeniny vznikají:
2. konstituční izomery
3. optické izomery
4. různé konformace
5. tautomery
6. **Uveď extrémní konformace cyklohexanu a ethanu**  načrtni je a vysvětli jak souvisí jejich stabilita s obsahem potenciální energie.
7. **Zákrytová konformace ethanu** vznikne pootočení jeho **nezákrytové konformace** kolem vazby C-C o ………. stupňů.

##  Uhlovodíky jejich zdroje a reakce

1. Uveď **fosilní** **zdroje uhlovodíků** a jejich dělení.
* Které z následujících látek **nepatří mezi fosilní paliva**?

 zemní plyn, svítiplyn, dřevo, uhlí, antracit, koks

* **Seřaď** následující typy fosilních paliv podle jejich stáří(obsahu C ) **od nejstaršího po nejmladší**: rašelina, hnědé uhlí, černé uhlí, antracit,
* **Seřaď** následující typy fosilních paliv **podle jejich výhřevnosti** **od nejvyšší** po **nejnižší** : hnědé uhlí, černé uhlí, zemní plyn, ropa
* Který typ uhlí označujeme jako **uhlí pro kováře do kovářské výhně?** Zdůvodni.
1. Co je to **karbonizace** černého **uhlí**  a k čemu slouží?
* Který z produktů karbonizace se používá jako **palivo a redukční činidlo ve vysoké peci při výrobě surového železa ?**
1. Jak se nazývá **základní proces zpracovávání ropy**?
2. Jaké jsou jednotlivé frakce **atmosférické destilace ropy.**
* Jak se nazývá **frakce ropy tvořená směsí kapalných uhlovodíků s 5 až 11 atomy** **uhlíku** (60-65% tvoří alkany, 20-25% cykloalkany, 10-15% areny) ?
* **Směs kapalných uhlovodíků s 12 až 22 atomy uhlíku** se nazývá ? ……..
* **Jak vzniká asfalt**? Použití?
1. Vysvětli proces **krakování a reformování**. (k čemu slouží)
2. **Co je měřítkem kvality benzínu ?**
3. **Oktanové číslo** vyjadřuje:
4. množství benzínové frakce získané z ropy
5. množství 2,2-dimethylheptanu v benzínu
6. vliv složení paliva na výkon benzínu
7. množství 2,2,4-trimethylpentanu v benzínu
8. množství 2,2,3,3-tetramethylbutanu v benzínu
9. Jakým způsobem lze **zvýšit kvalitu benzínu**?
10. Co je **cetanové číslo**?
11. Které látka **dominuje v zemním plynu**?
12. Který plyn lze označit jako **bahenní, důlní, bioplyn** ?
13. Co označují zkratky: **CNG** **LPG** **LNG** ?
14. Zapiš chemickou rovnicí **hoření methanu, ethanu, propanu**. (aplikace v praxi)
15. Vysvětli na příkladu štěpení (chlóru nebo kyseliny chlorovodíkové) **homolýzu** a **heterolýzu**.

- Které **štěpení** označujeme jako **symetrické** a které **asymetrické**?

- Kde je nutná vyšší teplota?

1. Jak lze charakterizovat **radikálová , elektrofilní a nukleofilní činidla**?
* **Zařaď** mezi daná činidla: $ OH^{-}$, $NH\_{3 }$, *Cl****.*** , $ H^{+}$, $Cl^{+}$ a $AlCl\_{3}$.
* Která činidla lze charakterizovat jako **Lewisovy kyseliny**?
1. **Elektrofilní činidla** jsou donory nebo akceptory elektronů?
2. **Charakterizuj alkany, alkeny, alkyny a areny** z hlediska přítomnosti určitého typu vazby.
* **Urči nejdůležitější typy reakcí a tvar nejjednodušších představitelů.**
1. Které uhlovodík **nelze** označit jako **nenasycené**: acetylen, ethen, izopren, hexan, butan, cyklohexan , benzen a naftalen ?
2. Charakterizuj **podmínky aromatičnosti**.
3. **Aromatické sloučeniny nemají:**
4. atomy kruhu uspořádané v rovině
5. lokalizované pí elektrony
6. pí elektrony rovnoměrně rozloženy nad a pod rovinou kruhu
7. všechny vazby stejně dlouhé
8. víc jak jedno benzenové jádro
9. **Rozhodněte ano-ne:**
10. Benzen se oxiduje roztokem manganistanu draselného.
11. Benzen podléhá adici bromu( tzn. odbarví se bromová voda)
12. V benzenovém jádře se ve skutečnosti střídají jednoduché a dvojné vazby.
13. Čím je delokalizační energie vyšší, tím je aromatická sloučenina stabilnější.
14. **Konjugovaný systém dvojných vazeb** má:
15. buta-1,2-dien
16. vinylaklohol
17. isopren = 2-methylbuta-1,3-dien
18. penta-1,4-dien
19. penta-1,3-dien
20. Označ základní **typ reakce**, **název** a vzniklý **produkt**:
21. hydrochlorace but-1-yn do 2. stupně
22. chlorace methanu
23. chlorace chlorbenzenu
24. chlorace nitrobenzenu
25. nitrace toluenu
26. hydratace ethenu
27. dehydratace butan-2-ol
28. dehydrogenace ethenu
29. hydrogenace propenu
30. ethanal a methanol
31. 2-chlorpropanová a amoniak
32. **Elektrofilní adice je charakteristická pro:**
33. ethan
34. ethyn
35. toluen
36. propan-2-ol
37. naftalen
38. ethen
39. **U alkanů nemůže nikdy dojít k:**
40. oxidaci
41. halogenaci
42. substituci
43. adici
44. dehydrogenaci
45. **Co vzniká** při reakci kyseliny chlorovodíkové s propenem? Typ rce?
46. Který alkohol vzniká reakcí **but-1-en s vodou** v přítomnosti katalyzátoru?
47. Mechanismem **radikálové substituce** **SR** bude probíhat:
48. bromace fenolu
49. chlorace ethanu
50. nitrace benzenu
51. hydratace propenu
52. Jaký **typ reakce** je reakce **benzenu s chlorem** v přítomnosti bezvodého chloridu hlinitého?
53. **Reakce benzenu s chlorem, vyvolaná UV zářením**, patří mezi:
54. elektrofilní adice
55. elektrofilní substituce
56. radikálové substituce
57. radikálové adice
58. Zapiš **úplnou hydrogenaci benzenu** a pak **naftalenu.** O jaký **typ rce** se jedná ?
59. Zapiš **oxidaci toluenu, xylenu** vod. roztokem **KMnO4**
60. Zapiš **oxidaci benzenu, naftalenu** **V2O5**
61. **Dehydrogenace** je příkladem:
62. adice
63. eliminace
64. substituce
65. přesmyku
66. redukce
67. **Redukcí alkenů** vznikají:
68. alkadieny
69. alkyny
70. alkany
71. alkeny nelze redukovat
72. K čemu dochází v chemické reakci **při redukci** ?
73. **Hydrogenace je forma ….?, dehydrogenace je forma ….?**
74. **K důkazu dvojné vazby se využívá:**
75. Markovníkovovo pravidlo
76. polymerace
77. adice vody
78. chlorace
79. adice bromu
80. K čemu dochází při **reakci nenasycených uhlovodíků** s vod. roztokem **KMnO4** ?
81. **Polymeraci snadno podléhají:**
82. alkany
83. alkeny
84. cykloalkany
85. areny
86. Zapiš rovnicí **vznik těchto polymerů**: PE, PP. PVC, PTFE, PS, polybutadien, chloroprénový kaučuk(neoprén), polyisoprén.
87. Který **plyn** patřící mezi alkeny je nejjednodušším rostlinným hormonem a umožňuje **dozrávání ovoce,** ovlivňuje také odbourávání chlorofylu a opadávání listů a květů rostlin ?
88. Navrhni proces **výroby acetylenu**.( princip fungování tzv. karbidky-acetylenové lampy používáné i dnes ještě jeskyňáři)
89. Principem [**autogenního kyslíko-acetylenového sváření**](https://cs.wikipedia.org/wiki/Sva%C5%99ov%C3%A1n%C3%AD_plamenem#Kysl%C3%ADko-acetylenov%C3%BD_plamen) a [**řezání kovů**](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD_kov%C5%AF&action=edit&redlink=1) je dokonalá oxidace ethynu kyslíkem. Při **spalování acetylenu v nadbytku O2** vzniká plamen o teplotě přes 3 300 °C a velké množství energie, napiš **chemickou rovnici** tohoto děje a vyrovnej ji.
90. Proč **benzen hoří na vzduchu žlutým čadivým plamenem?**
91. Jako **inhalační droga** se zneužívá jedna z těchto látek, někdy se jí říká **droga** **hloupých(**narkomany přezdívaná jako tzv.**téčko**)? benzen, toluen, naftalen, hexan
92. Vytvoř z následujících slov **správné dvojice:**

benzín, nafta, vznětový motor, zážehový motor

1. Spalováním nafty a benzínu **přímo v motoru se netvoří ?**:

H2 , N2 , oxidy dusíku, oxidy síry, CO

1. Který **kov** je **hlavní součástí** automobilových **katalyzátorů:** Hg, Pt, Ag, Pb, Au ?
2. Primárním úkolem katalyzátoru je **přeměna nespálených uhlovodíků, CO a oxidů dusíku**, které jsou produkovány motorem, na **méně škodlivé látky**. Jaké ?
3. Pomocí **kterých reakcí** se v katalyzátorech aut provádí **čištění výfukových plynů ?**

Uveď pouze názvy reakcí bez chemických rovnic.

1. Proč **použití katalyzátorů vyžaduje** použití **bezolovnatého benzínu ?**
2. Rozhodněte, která z následujících sloučenin( popř. částic) **má aromatický charakter** ( vysvětli ):

****

** **

****

 Milan Haminger BiGy Brno 2022©