

Obsah

A.	Doporučená literatura k přijímací zkoušce z chemie na FAPPZ	3
B.	Anorganické názvosloví	4
C.	Organické vzorce	7
D.	Anorganické rovnice	13
E.	Organické reakce	14
F.	Anorganické rovnice II	17
G.	Organické rovnice	18
H.	Stechiometrické výpočty	20
I.	Obecná a anorganická chemie	22
J.	Organická chemie a biochemie	25
K.	Doporučená literatura	33
L.	Řešení modelových otázek	34

A. Doporučená literatura k přijímací zkoušce z chemie na FAPPZ

Základní požadavky na znalosti k přijímacím zkouškám na FAPPZ vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací:

Literatura poskytující nezbytný rozsah znalostí:

- Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd. 2005, 240 str. ISBN 80-7182-055-5.
- Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 2. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd., 2005, 230 str. ISBN 80-7182-141-1.
- Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl. Nakladatelství Olomouc, 1. vyd., 2005, 256 str. ISBN 80-7182-057-1.
- Mareček A., Honza J. Chemie. Sbírka příkladů pro studenty středních škol. Nakladatelství Proton, Brno, 1. vyd., 2001, 150 str. ISBN 80-902402-2-4.
- Mareček A., Honza J. Chemie. Názvosloví organických sloučenin pro studenty středních škol. Zpracováno podle doporučení IUPAC z r. 1993. Nakladatelství Proton, Brno, 2. vyd., 2005, 64 str. ISBN 80-902402-3-2.

Další doporučená literatura:

- Bartošová L., Bárta M. Maturitní otázky – Chemie. Fragment, Havlíčkův Brod, 2007, 240 str. ISBN 80-253-0498-1.
- Flemer V., Dušek, B. Chemie I pro gymnázia /obecná a anorganická/. SPN 2007, 120 str. ISBN 9788072353699.
- Honza J., Mareček A. Chemie pro čtyřletá gymnázia 2. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd., 2002, 226 str. ISBN 80-7182-141-1.
- Kodíček M. a kol. Chemie pro gymnázia v testových úlohách. SPN Praha, 1998, 144 str. ISBN 80-85937-95-6.
- Kotlík B., Růžicková K. Chemie v kostce pro SŠ. 4. vyd., Fragment, Havlíčkův Brod, 2005, 119 str. ISBN 80-253-0031-5.
- Kolář K., Kodíček, M., Pospíšil J. Chemie II pro gymnázia /organická a biochemie/. SPN 2005, 128 str. ISBN 8072352830.
- Vacík, J. Přehled středoškolské chemie. SPN 1997, IV. vyd., 365 str. ISBN: 80-7235-108-7.
- Vlček J. Základy středoškolské chemie. Ben, Praha, 2003, 72 str. EAN 820058.

B. Anorganické názvosloví

Základní požadavky na znalosti z chemie vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací.

Část modelových otázek, nazvaná anorganické názvy, vám předkládá soubor pěti vzorců, obvykle obsahující binární sloučeninu, hydroxid, kyselinu, sůl a hydrogensůl.

- Otázka 1.** Napište názvy těchto vzorců: KI , As_2S_3 , H_2MnO_4 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NaHCO_3
- Otázka 2.** Napište názvy těchto vzorců: NaF , LiCN , HClO_2 , CaSO_3 , BaHPO_4
- Otázka 3.** Napište názvy těchto vzorců: Hg_2O , TiCl_4 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, Na_3PO_4 , KHWO_4
- Otázka 4.** Napište názvy těchto vzorců: BaO , Ca_3P_2 , HBrO_3 , AlPO_4 , $\text{Cd}(\text{HSO}_4)_2$
- Otázka 5.** Napište názvy těchto vzorců: Cu_2S , KCN , H_3SbO_4 , CuNO_2 , $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_3$
- Otázka 6.** Napište názvy těchto vzorců: $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Zn_3N_2 , HIO_3 , NaPO_3 , $\text{Pt}(\text{HSeO}_4)_2$
- Otázka 7.** Napište názvy těchto vzorců: $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, $\text{Ca}(\text{CN})_2$, HMnO_4 , FeCO_3 , $\text{Au}(\text{IO}_4)_3$
- Otázka 8.** Napište názvy těchto vzorců: CrO_3 , AlP , HBrO , CoMoO_4 , NaH_2AsO_3 ,
- Otázka 9.** Napište názvy těchto vzorců: CO_2 , SiH_4 , H_3BO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$, $\text{Co}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
- Otázka 10.** Napište názvy těchto vzorců: Mn_2O_7 , H_2S , H_6TeO_6 , $\text{Ca}(\text{IO}_2)_2$, $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$,
- Otázka 11.** Napište názvy těchto vzorců: K_2MnO_4 , LiHS_2O_5 , H_3SbO_4 , CuO , NH_3
- Otázka 12.** Napište názvy těchto vzorců: H_2SeO_4 , CaS_2O_7 , K_2O_2 , $\text{Zn}(\text{HS})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_4$
- Otázka 13.** Napište názvy těchto vzorců: HClO_4 , NH_4NO_3 , AsH_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, SO_3
- Otázka 14.** Napište názvy těchto vzorců: $\text{Au}(\text{CN})_3$, $\text{Ti}(\text{ClO}_3)_4$, $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, PbS , NH_4OH
- Otázka 15.** Napište názvy těchto vzorců: HIO , $\text{Fe}(\text{NO}_2)_3$, Cu_2O , $\text{Mn}(\text{HS})_3$, H_4SiO_4

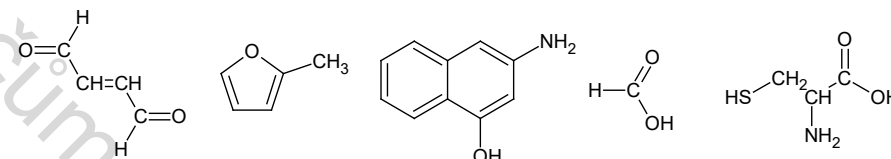
- Otázka 16.** Napište názvy těchto vzorců: $(\text{NH}_4)_2\text{S}_5$, H_2WO_4 , CaH_2 , N_2O_5 , $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)_3$
- Otázka 17.** Napište názvy těchto vzorců: $\text{Bi}(\text{OH})_3$, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{Hg}(\text{ClO}_4)_2$, HBrO , PH_3
- Otázka 18.** Napište názvy těchto vzorců: Au_2O_3 , $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$, K_2HPO_3 , HIO_4 , Na_2Se
- Otázka 19.** Napište názvy těchto vzorců: PCl_5 , H_3PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, Cs_2O_2 , HNO_2
- Otázka 20.** Napište názvy těchto vzorců: PtCl_4 , LiH , $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$, $\text{Cr}_2(\text{MoO}_4)_3$, N_2O
- Otázka 21.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid zinečnatý, sulfid manganatý, kyselina dusičná, dichroman draselný, dihydrogenkřemičitan vápenatý
- Otázka 22.** Napište vzorce následujících sloučenin: chlorid kobaltitý, peroxid barnatý, kyselina trihydrogenfosforitá, siřičitan amonný, hydrogenuhličitan vápenatý
- Otázka 23.** Napište vzorce následujících sloučenin: amoniak, disulfid železnatý, kyselina manganistá, dihydrogenfosforitan strontnatý, orthofosforečnan hlinitý
- Otázka 24.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid uranový, fosfid zinečnatý, kyselina thiosírová, dusitan měďný, hydrogensířičitan železitý
- Otázka 25.** Napište vzorce následujících sloučenin: hydroxid manganičitý, fosfan, kyanid stříbrný, kyselina disírová, dihydrogenfosfornan sodný
- Otázka 26.** Napište vzorce následujících sloučenin: fluorid sírový, peroxid lithný, hydrogensulfid draselný, kyselina bromná, heptaoxotetraboritan sodný
- Otázka 27.** Napište vzorce následujících sloučenin: jodid amonný, kyanid zinečnatý, kyselina manganová, thiosíran sodný, dihydrogenarseničnan barnatý
- Otázka 28.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid stříbrný, hydrid rubidný, hydrogensulfid olovnatý, kyselina bromitá, molybdenan měďný
- Otázka 29.** Napište vzorce následujících sloučenin: fluorid sírový, sulfid antimonitý, kyselina tetrahydrogendifosforečná, síran chromitý, hydrogenuhličitan amonný

- Otázka 30.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid siřičitý, selan, kyselina dusitá, chlorečnan amonný, hydrogenfosforitan sodný
- Otázka 31.** Napište vzorce následujících sloučenin: hydrid beryllnatý, pentasulfid litný, kyselina trihydrogenjodistá, seleničitan hořečnatý, dihydrogenarseničnan nikelnatý
- Otázka 32.** Napište vzorce následujících sloučenin: sulfid uhličitý, peroxid stříbrný, kyselina trihydrogenboritá, disíran barnatý, hydrogenuhlíčan kobaltitý
- Otázka 33.** Napište vzorce následujících sloučenin: hydroxid železitý, hydrogensulfid kademnatý, kyselina kyanovodíková, bromičnan zinečnatý, thiosíran olovnatý
- Otázka 34.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid boritý, stannan, kyselina chromová, zinečnatan paladnatý, hydrogensířičitan rtuťnatý
- Otázka 35.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid vanadičtý, bromid fosforitý, kyselina metafosforečná, dusičnan hlinitý, tetraboritan lithný
- Otázka 36.** Napište vzorce následujících sloučenin: fluorid křemičitý, oxid dusnatý, kyselina jodná, hlinitan trisodný, hydrogenwolfram hořečnatý
- Otázka 37.** Napište vzorce následujících sloučenin: hydrid stronťnatý, karbid vápenatý, kyselina chloristá, kyanid zlatitý, dihydrogenfosforan cesný
- Otázka 38.** Napište vzorce následujících sloučenin: hydroxid nikličitý, sulfid cínatý, kyselina trihydrogenfosforná, heptaoxidifosforečná hořečnatý, hydrogenarsenitan kobaltitý
- Otázka 39.** Napište vzorce následujících sloučenin: oxid dusný, arsan, kyselina seleničitá, křemičitan tetraderaselný, dihydrogenantimoničnan stronťnatý
- Otázka 40.** Napište vzorce následujících sloučenin: chlorid platičitý, hydrogensulfid stříbrný, peroxid vodíku, kyselina molybdenová, dichroman amonný

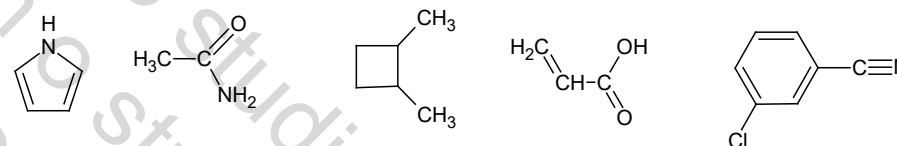
C. Organické vzorce

Základní požadavky na znalosti z chemie vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací.

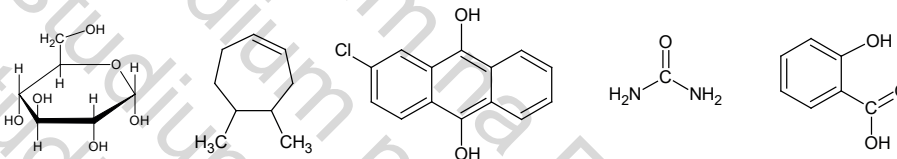
Otázka 41. Napište správné názvy vzorců:



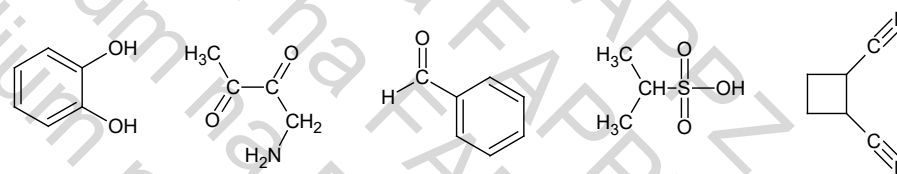
Otázka 42. Napište správné názvy vzorců:



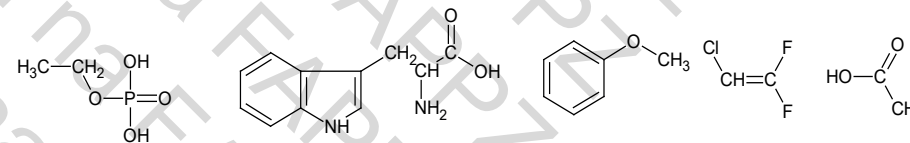
Otázka 43. Napište správné názvy vzorců:



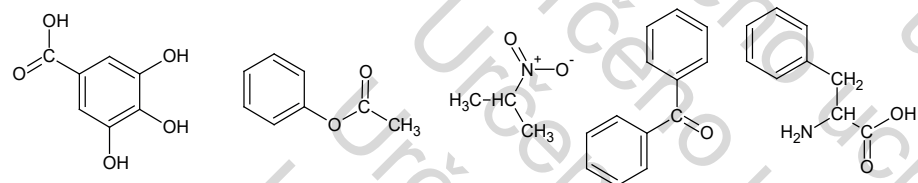
Otázka 44. Napište správné názvy vzorců:



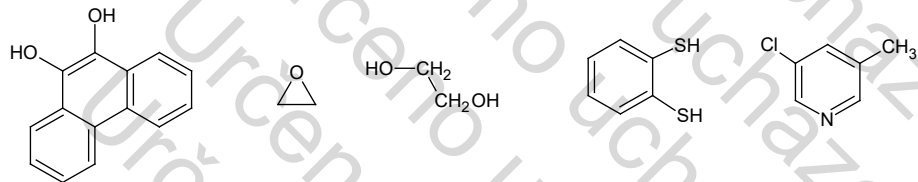
Otázka 45. Napište správné názvy vzorců:



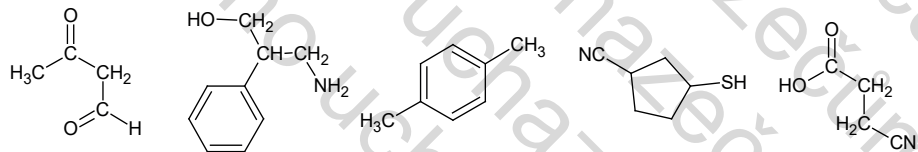
Otázka 46. Napište správné názvy vzorců:



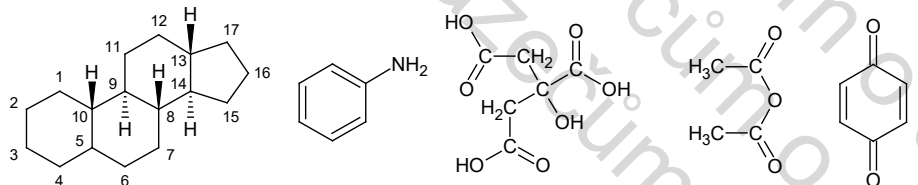
Otázka 47. Napište správné názvy vzorců:



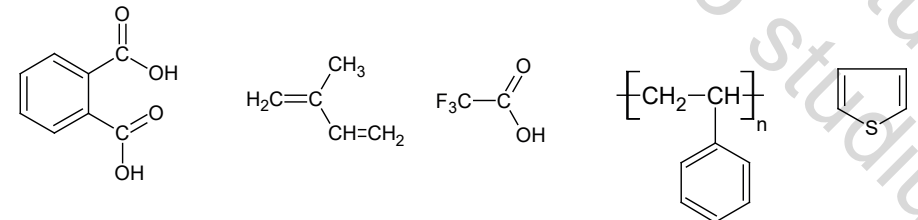
Otázka 48. Napište správné názvy vzorců:



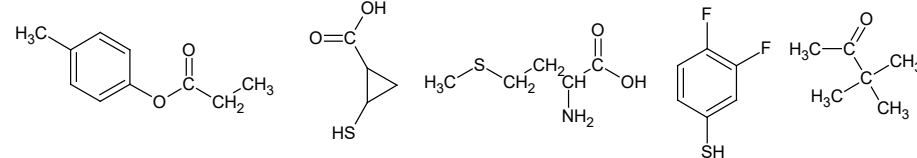
Otázka 49. Napište správné názvy vzorců:



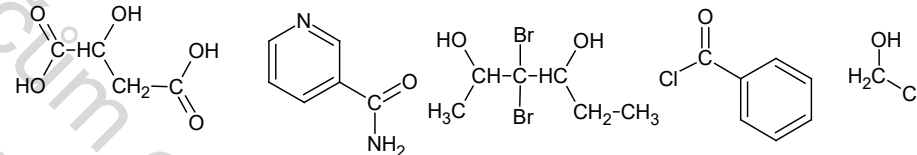
Otázka 50. Napište správné názvy vzorců:



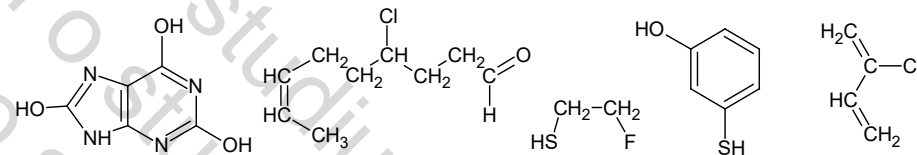
Otázka 51. Napište správné názvy vzorců:



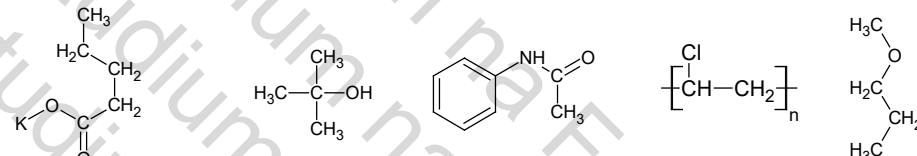
Otázka 52. Napište správné názvy vzorců:



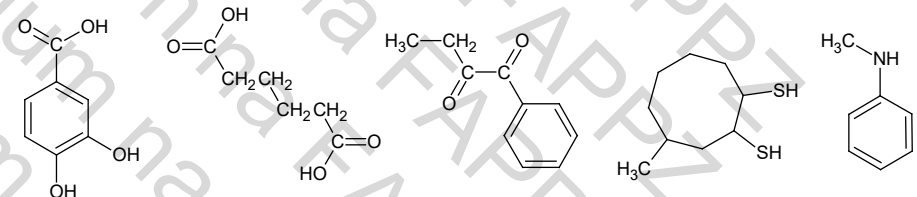
Otázka 53. Napište správné názvy vzorců:



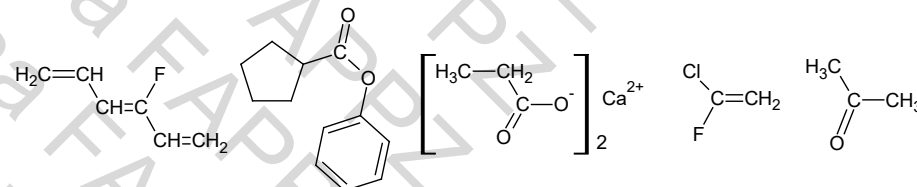
Otázka 54. Napište správné názvy vzorců:



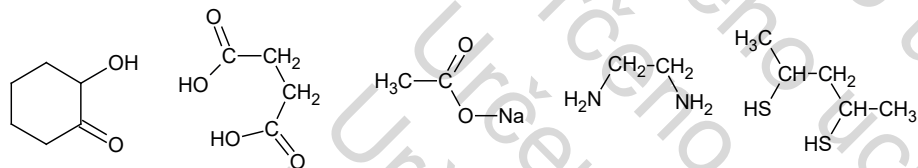
Otázka 55. Napište správné názvy vzorců:



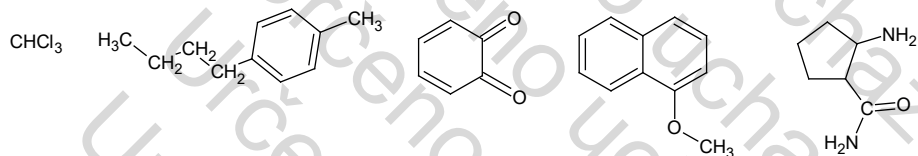
Otázka 56. Napište správné názvy vzorců:



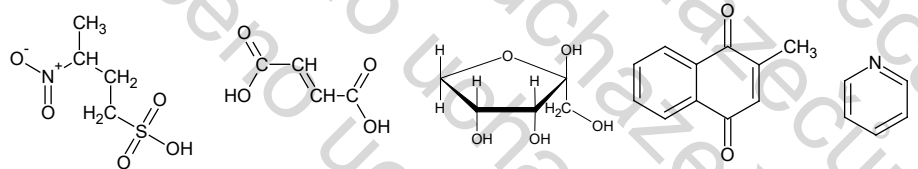
Otázka 57. Napište správné názvy vzorců:



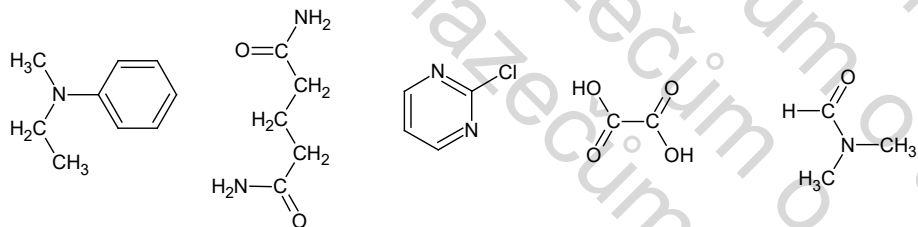
Otázka 58. Napište správné názvy vzorců:



Otázka 59. Napište správné názvy vzorců:



Otázka 60. Napište správné názvy vzorců:



Otázka 61. Napište vzorce: aceton (propan-2-on); 3,4-dikyanbenzen-1-karboxylová kyselina; 2-methylbut-1-en; 2-chlorbutandiová kyselina; 3,4-dimethylcyklopent-1-en

Otázka 62. Napište vzorce: 2-formylpropandiová kyselina; 2-chlormethylbenzen-1-amin; antracen; butan-1,3-diamin; tereftalová kyselina (benzen-1,4-dikarboxylová kyselina)

Otázka 63. Napište vzorce: 1,3-dibromhexan-2-amin; 2-fenoxynaftalen; 1-fenyl-2-methylbenzen (2-methylbifenyl); 1,3-dihydroxypropan-2-on (dihydroxyaceton); 3-ethylthiofen

Otázka 64. Napište vzorce: serin (2-amino-3-hydroxypropanová kyselina); tetrafenylmethan; 1-chlor-4-ethylbenzen; 2-aminoethan-1-ol (kolamin); cyklohexan-1,2,3,4,5,6-hexaol (inositol)

Otázka 65. Napište vzorce: benzen-1,2,3-triol (pyrogallol); acetylchlorid (ethanoylchlorid); polyethylen; asparagová kyselina (2-aminobutan-2-ol); 4-methylsulfanylbzen-1-karbonitril

Otázka 66. Napište vzorce: naftalen-2-sulfonová kyselina; toluen (methylbenzen); ethandial (oxaldialdehyd); butanoát sodný (natrium-butanoát, máselnan sodný); ethyl-nitrát

Otázka 67. Napište vzorce: glycerol (propan-1,2,3-triol); 3-fluorbutanamid; 4-aminofenol; cyklooktan-1-karboxylová kyselina; 2,2,2-trichlorethanal

Otázka 68. Napište vzorce: purin; tyrosin (2-amino-3(4-hydroxyfenyl)propan-1-ová kyselina); *m*-xylen (1,3-dimethylbenzen); N-fenylmethanamid (N-fenylformamid); propen

Otázka 69. Napište vzorce: nitromethan; jodoform (trijodmethan); 2,4,6-trinitrotoluen; 1-(propan-2-yloxy)benzen (isopropoxybenzen nebo 2-fenoxipropan); naftalen -2,6-dikarbonitril

Otázka 70. Napište vzorce: 3-chlor-4-nitrohexanová kyselina; benzenkarboxylát draselný (kalium-benzenkarboxylát; benzoan draselný); 2-methylpropanová kyselina; pyridin-3-karboxylová kyselina (nikotinová kyselina); pent-3-en-1-yn

Otázka 71. Napište vzorce: 3-hydroxy-2-methylpropannitril; benzen-1,3,5-triol (floroglucinol); N-methylbutanamid (N-methylbutyramid); 1-chlorpent-2-en; 1,6-dimethylcyklohex-1-en

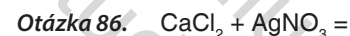
- Otázka 72.** Napište vzorce: D-ribose, *p*-cymen (1-methyl-4-propan-2-ylbenzen); butanová kyselina (máselná kyselina); 2-chlorbenzenkarboxylová kyselina; perfluoropropan
- Otázka 73.** Napište vzorce: propanoylbromid; 1-chlor-2-methylcyklopentan; 1-ethyl-3-methylbenzen; 2-aminocyklopropan-1-ol; but-1-en-3-yn
- Otázka 74.** Napište vzorce: 2-nitro-3-oxobutan-1-al; butan-2,3-dion; 2-amino-3-methylbutanová kyselina (α-amino-β-methylmáselná kyselina, valin); naftalen-2-karboxamid; furan
- Otázka 75.** Napište vzorce: isoftalová kyselina (benzen-1,3-dikarboxylová kyselina); 3-formylcyklobutan-1-karboxylová kyselina; pyrimidin (1,3-diazabenzen); 3-methylbenzen-1-thiol; 3-chlorbutan-2-on
- Otázka 76.** Napište vzorce: hepta-4,6-dien-1-ová kyselina; cyklooktan-1,3,5,7-tetraen; 2-amino-3,4-dichlorcyklobutan-1-thiol; 3-brombenzen-1-karbonitril; 3-ethyl-3-fenyl-4-methylhexa-1,5-dien
- Otázka 77.** Napište vzorce: 2-fenylsulfanylfenol; lysin (2,6-diaminohexanová kyselina); 2,2,3-trimethylbutan; maleinová kyselina (*cis*-but-2-endiová kyselina), 2-methylpyran
- Otázka 78.** Napište vzorce: 3-jodcyklohexanon; 1-(4-methylfenyl)propan-1,2-dion; 2-amino-3-chlorcyklopentan-1-sulfinová kyselina; ethannitril (acetonitril); styren
- Otázka 79.** Napište vzorce: butan-1,2,4-triamin; citronová kyselina (2-hydroxypropan-1,2,3-trikarboxylová kyselina); perchlormethan (terachlormethan, chlorid uhličitý); 4-vinylbenzen-1,2-dithiol; 2,3-dinitrosobutan
- Otázka 80.** Napište vzorce: 7-karbamoylnaftalen-2-karboxylová kyselina; 3-hydroxymethylcyklopentan-1-karbaldehyd; 2-oxopropandial; 2-oxopropanová kyselina (pyrohroznová kyselina); 2,2-bis(sulfanylmethyl)propan-1,3-diol

D. Anorganické rovnice

Základní požadavky na znalosti z chemie vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací.

Anorganické rovnice, zadané jen levou stranou, Vás mají vést k poznání a pochopení přeměn anorganických sloučenin. Vzpomeňte si, že v možném zobecnění se reakce (jejichž vyjádřením rovnice jsou) dělí na několik typů (skladné – syntetické, rozkladné – analytické, vytěšňovací neboli substituční a podvojnou záměnu neboli konverzi).

Neučte se rovnice nazpaměť, pokuste se zadání zobecnit a podle toho rovnice řešit. Nezapomeňte je vyčíslit.

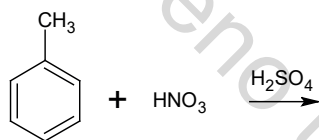




E. Organické reakce

Základní požadavky na znalosti z chemie vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací.

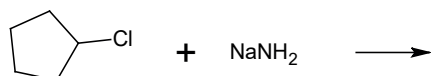
Otázka 101. Doplňte reakci:



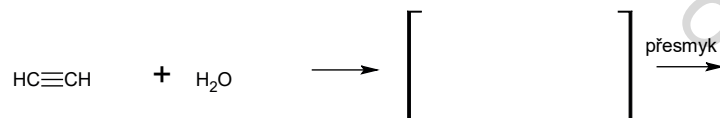
Otázka 102. Doplňte reakci:



Otázka 103. Doplňte reakci:



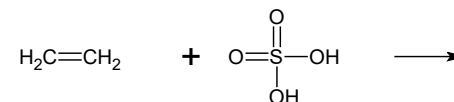
Otázka 104. Doplňte reakci:



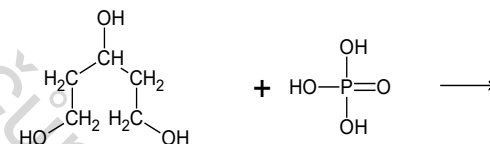
Otázka 105. Doplňte reakci:



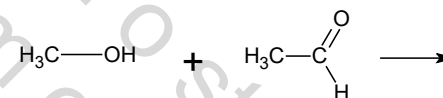
Otázka 106. Doplňte reakci:



Otázka 107. Doplňte reakci:



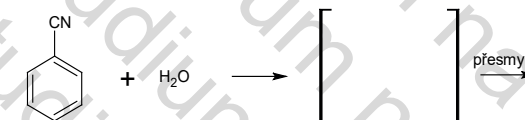
Otázka 108. Doplňte reakci:



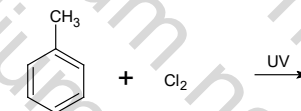
Otázka 109. Doplňte reakci:



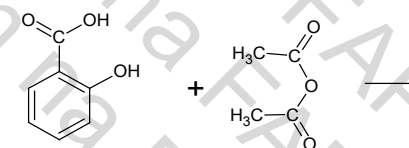
Otázka 110. Doplňte reakci:



Otázka 111. Doplňte reakci:



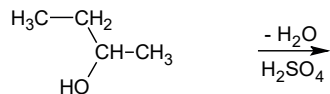
Otázka 112. Doplňte reakci:



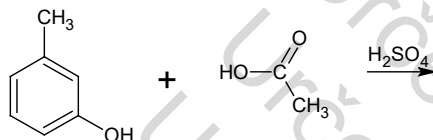
Otázka 113. Doplňte reakci:



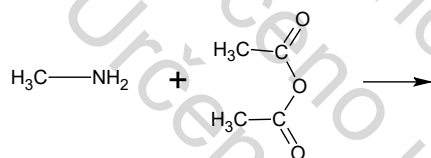
Otázka 114. Doplňte reakci:



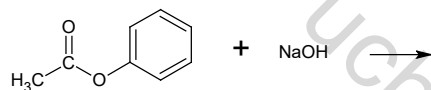
Otázka 115. Doplňte reakci:



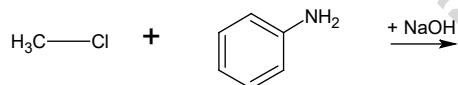
Otázka 116. Doplňte reakci:



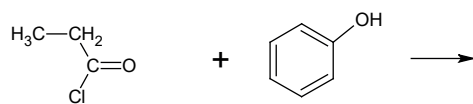
Otázka 117. Doplňte reakci:



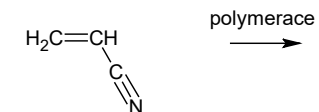
Otázka 118. Doplňte reakci:



Otázka 119. Doplňte reakci:



Otázka 120. Doplňte reakci:



F. Anorganické rovnice II

Anorganické rovnice, zadané slovně levou i pravou stranu, vás mají vést k poznání a pochopení nutnosti dobré znalosti názvosloví anorganických sloučenin k vyjádření přeměny anorganických sloučenin pomocí chemických rovnic.

Nezapomeňte, že plyny a halové prvky tvoří dvouatomové molekuly. Nezapomeňte rovnice vyčíslit.

Otázka 121. Dichroman amonný se teplem rozkládá na oxid chromitý, dusík a vodu.

Otázka 122. Dusičnan sodný se teplem rozkládá na oxid sodný, dusík a kyslík.

Otázka 123. Hydrogenuhlíčan sodný se teplem rozkládá na uhlíčan sodný, oxid uhličitý a vodu.

Otázka 124. Chlorid sodný reaguje s vodou, amoniakem a oxidem uhličitým a vzniká hydrogenuhlíčan sodný a chlorid amonný.

Otázka 125. Dusičnan amonný se teplem rozkládá na oxid dusný a vodu.

Otázka 126. Chlorid fosforitý reaguje s vodou a vzniká kyselina trihydrogenfosforitá a kyselina chlorovodíková.

Otázka 127. Oxid hlinitý reaguje s práškovým uhlíkem a chlorem a vzniká chlorid hlinitý a oxid uhelnatý.

Otázka 128. Sulfid uhličitý (sirouhlík) je oxidován kyslíkem a vzniká oxid uhličitý a oxid siřičitý.

Otázka 129. Oxid křemičitý reaguje s karbidem vápenatým a vzniká křemík, vápník a oxid uhelnatý.

Otázka 130. Fosfid zinečnatý reaguje s vodou a vzniká hydroxid zinečnatý a fosfan.

Otázka 131. Fosfid hlinitý reaguje s kyselinou sírovou a vzniká síran hlinitý a fosfan.

Otázka 132. Fosfan reaguje s chlorem a vzniká chlorid fosforečný a chlorovodík.

Otázka 133. Fosfan reaguje s jodem v přítomnosti vody a vzniká kyselina trihydrogenfosforná a kyselina jodovodíková.

- Otázka 134.** Uhličitán vápenatý reaguje s oxidem siřičitým a vodou, vzniká hydrogensířičitan vápenatý a oxid uhličitý.
- Otázka 135.** Síran železitý se vysokými teplotami rozkládá na oxid železitý a oxid sírový.
- Otázka 136.** Reakcí hydrogenuhličitanu sodného s kyselinou sírovou vzniká síran sodný, oxid uhličitý a voda.
- Otázka 137.** Reakcí síranu amonného s hydroxidem draselným vzniká amoniak, síran draselný a voda.
- Otázka 138.** Oxidací sulfidu olovnatého za vyšší teploty vzniká oxid olovnatý a oxid siřičitý.
- Otázka 139.** Reakcí hydroxidu draselného s kyselinou trihydrogenfosforečnou vzniká orthofosforečnan draselný a voda.
- Otázka 140.** Zaváděním oxidu uhličitého do roztoku hydroxidu draselného vzniká uhličitán draselný a voda.

G. Organické rovnice

Základní požadavky na znalosti z chemie vycházejí z obsahové náplně předmětu chemie v rozsahu gymnaziální látky a doporučených publikací.

- Otázka 141.** Vyjádřete rovnici: Polymerací styrenu vznikne polystyren.
- Otázka 142.** Vyjádřete rovnici: Reakcí ethanolu a butanové kyseliny (máslé kys.) v prostředí kyseliny sírové vznikne ethyl-butanoát (ethyl-butyrát) a voda.
- Otázka 143.** Vyjádřete rovnici: Hydrolýzou acetonitrilu vznikne acetamid.
- Otázka 144.** Vyjádřete rovnici: Adicí 2 molekul vody na cyklohexa-1,3-dien vznikne cyklohexan-1,4-diol.
- Otázka 145.** Vyjádřete rovnici: Reakcí acetonu (propan-2-on) s acetaldehydem (ethanal) vznikne 3-hydroxy-3-methylbutanal.
- Otázka 146.** Vyjádřete rovnici: Adicí kyanovodíku na butan-1-al vznikne 2-hydroxypentannitril.
- Otázka 147.** Vyjádřete rovnici: Oxidací antracen-9,10-diolu vznikne antracen-9,10-chinon a voda.
- Otázka 148.** Vyjádřete rovnici: Mírnou oxidací 2 molekul aminokyseliny cysteinu (2-amino-3-sulfanylpropanová kyselina) vznikne cystin (2,7-diamino-4,5-dithiaoktan-1,8-diová kyselina).
- Otázka 149.** Vyjádřete rovnici: Reakcí benzenu s oxidem sírovým v prostředí kyseliny sírové vznikne benzen-1-sulfonová kyselina.
- Otázka 150.** Vyjádřete rovnici: Neutralizací šťavelové (ethandiové) kyseliny vznikne dikalium-ethandioát (dikalium-oxalát).
- Otázka 151.** Vyjádřete rovnici: Oxidací anilinu (benzen-1-amin) vznikne 1-nitrobenzen a voda.
- Otázka 152.** Vyjádřete rovnici: Chlorací benzenu lze získat až perchlorbenzen a chlorovodík.
- Otázka 153.** Vyjádřete rovnici: Reakcí benzoové kyseliny (benzen-1-karboxylová k.) s methanolem v prostředí kyseliny sírové vznikne methyl-benzoát (methyl-benzen-1-karboxylát) a voda.
- Otázka 154.** Vyjádřete rovnici: Dehydratací 2 molekul ethanolu kyselinou sírovou vznikne 1-ethoxyethan.
- Otázka 155.** Vyjádřete rovnici: Reakcí acetylchloridu (ethanoylchlorid) s anilinem (benzen-1-amin) vznikne acetanilid (N-fenylethanamid) a chlorovodík.
- Otázka 156.** Vyjádřete rovnici: Reakcí alaninu (2-aminopropanová kyselina) s chlorovodíkem vznikne N(2-karboxyethyl)amoniumchlorid.
- Otázka 157.** Vyjádřete rovnici: Redukcí 3-oxopentan-1-alu vodíkem vznikne pentan-1,3-diol (2 stupně).
- Otázka 158.** Vyjádřete rovnici: Reakcí 2-chlorbutanu s methanolátem sodným (natrium-methanolát) vznikne 2-methoxybutan a chlorid sodný.
- Otázka 159.** Vyjádřete rovnici: Reakcí anilinu (benzen-1-amin) s 2-chlorpropanem vznikne N-isopropylanilin (N-propan-2-ylbenzen-1-amin) a kyselina chlorovodíková.
- Otázka 160.** Vyjádřete rovnici: Oxidací methan-1-thiolu vznikne methan-1-sulfonová kyselina (3 stupně).

H. Stechiometrické výpočty

Ve stechiometrických výpočtech si ověříte vaši schopnost výpočtů hmotností a látkových množství reagujících látek a případně objemů plynů ze zadaných údajů.

Pozor !!! Pro výpočet není vždy nutné znát hodnoty molárních hmotností, které jsou uvedeny pod zadáním příkladu.

- Otázka 161.** Kolik gramů hydroxidu sodného je třeba k neutralizaci 200g kyseliny sírové? (H = 1 g/mol, S = 32 g/mol, O = 16 g/mol, Na = 23 g/mol)
- Otázka 162.** Vypočítejte látkové množství amoniaku potřebné k výrobě 500g síranu amonného. (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol, S = 32 g/mol, O = 16 g/mol)
- Otázka 163.** Kolik gramů dusíku je obsaženo v 5 molech dusičnanu amonného? (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)
- Otázka 164.** Kolik litrů oxidu dusného vznikne tepelným rozkladem 5 molů dusičnanu amonného? (vedlejším produktem je voda) (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)
- Otázka 165.** Kolik litrů kyslíku se uvolní termickým rozkladem 80g chlorečnanu draselného? (produkty jsou chlorid draselný a kyslík) (K = 39 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, O = 16 g/mol)
- Otázka 166.** Jaké látkové množství vodíku je třeba k přípravě 10 molů amoniaku? (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol)
- Otázka 167.** Kolik gramů hydroxidu vápenatého je třeba k neutralizaci 1 molu kyseliny dusičné? (H = 1 g/mol, N = 14 g/mol, O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol)
- Otázka 168.** Jaké látkové množství vodíku se uvolní při reakci 15 molů hliníku s ekvivalentním množstvím kyseliny sírové? (H = 1 g/mol, S = 32 g/mol, O = 16 g/mol, Al = 27 g/mol)
- Otázka 169.** Kolik litrů kyslíku je třeba k oxidaci 100 litrů oxidu dusnatého na oxid dusičitý? (N = 14 g/mol, O = 16 g/mol)
- Otázka 170.** Při termickém rozkladu uhličitanu vápenatého se do ovzduší uvolnilo 100 litrů oxidu uhličitého. Kolik gramů uhličitanu vápenatého bylo rozloženo? (C = 12 g/mol, O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol)

- Otázka 171.** Vypočítejte látkové množství vody obsažené v 500g modré skalice (pentahydrátu síranu měďnatého). (H = 1 g/mol, O = 16 g/mol, S = 32 g/mol, Cu = 63,5 g/mol)
- Otázka 172.** Kolik molů fosfanu se uvolní reakcí 300g 60% fosfidu vápenatého s potřebným množstvím vody? (H = 1 g/mol, O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol, P = 31 g/mol)
- Otázka 173.** Acetylen (ethyn) se vyrábí reakcí karbidu vápenatého (acetylidu vápenatého) s vodou. Vedlejším produktem je hydroxid vápenatý. Vypočítejte kolik kilogramů 75% karbidu vápenatého je zapotřebí k výrobě 100 m³ acetylenu. (H = 1 g/mol, O = 16 g/mol, Ca = 40 g/mol, C = 12 g/mol)
- Otázka 174.** Kolik ml 20% roztoku hydroxidu draselného ($\rho = 1,186 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$) je potřeba k neutralizaci 500ml 10% roztoku kyseliny sírové ($\rho = 1,066 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$)? (K = 39 g/mol, H = 1 g/mol, O = 16 g/mol, S = 32 g/mol)
- Otázka 175.** Rozpuštěním 60g technického zinku v nadbytku kyseliny chlorovodíkové se z kyseliny uvolnilo 15,7l vodíku. Vypočítejte jaká je čistota technického zinku (tj. kolik procent čistého zinku je obsaženo ve vzorku za předpokladu, že nečistoty obsažené ve vzorku žádný vodík neuvolňují). (H = 1 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, Zn = 65,4 g/mol)

I. Obecná a anorganická chemie

V otázkách máte vybrat a zakroužkovat ze čtyř možností jednu variantu, která představuje správné řešení. V testu pro přijímací řízení je to celkem 10 otázek, z toho 5 je z obecné a anorganické chemie a 5 z organické chemie a biochemie (viz modelový test). Vaše odpovědi poskytují informaci o Vašem přehledu a orientaci ve znalostech z těchto oblastí chemie v rozsahu vyučovaném na středních školách (viz kap. A).

Otázka 176. Předá-li při slučování jeden atom elektron druhému atomu, vznikne vazba:

- | | |
|---------------|----------------|
| a) kovalentní | c) koordinační |
| b) iontová | d) kovová |

Otázka 177. Vazbu sdíleným elektronovým párem mezi dvěma atomy téhož nekovového prvku nazýváme vazbou:

- | | |
|---------------|----------------|
| a) iontovou | c) koordinační |
| b) kovalentní | d) kovovou |

Otázka 178. Prvky označené v periodické soustavě jako s prvky mají valenční elektrony rozmístěny :

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| a) v orbitalech s | c) v orbitalech s a p |
| b) v orbitalech p | d) v orbitalech s, d a p |

Otázka 179. Ve dvouatomové molekule chloru Cl_2 jsou atomy spolu vázány vazbou:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| a) kovalentní-polární | c) kovalentní-nepolární |
| b) iontovou | d) koordinační |

Otázka 180. Vodíkovou vazbou jsou navzájem vázány:

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) atomy vodíku | c) molekuly vodíku |
| b) molekuly vody | d) atomy kyslíku |

Otázka 181. Ve dvouatomové molekule dusíku, N_2 , jsou atomy spolu vázány vazbou:

- | | |
|----------------|----------------|
| a) jednoduchou | c) trojnou |
| b) dvojnou | d) koordinační |

Otázka 182. Atom prvku, který ztratí elektron a získá kladný náboj, se nazývá:

- | | |
|-----------|------------|
| a) anion | c) nukleon |
| b) kation | d) proton |

Otázka 183. Jako izotopy označujeme soubory atomů, které mají:

- stejný počet protonů a neutronů
- různý počet protonů a stejný počet neutronů
- stejný počet protonů a různý počet neutronů
- stejný počet protonů a elektronů

Otázka 184. Při chemických reakcích atomy:

- prvků nevznikají ani nezanikají
- mohou vyzařovat jaderné částice a zcela se rozpadat
- mohou difundovat do atmosféry a zde zanikat
- jednoho prvku se mohou přeměnit v atomy prvku jiného

Otázka 185. Dva stejné atomy nekovového prvku budou mezi sebou vázány vazbou:

- | | |
|----------------|---------------|
| a) dativní | c) iontovou |
| b) koordinační | d) kovalentní |

Otázka 186. Je-li koncentrace iontů H_3O^+ stejná jako koncentrace iontů OH^- , bude mít vodný roztok sloučeniny reakci:

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) silně kyselou | c) slabě zásaditou |
| b) slabě kyselou | d) neutrální |

Otázka 187. Oxidační číslo může nabývat hodnot:

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| a) pouze kladných | c) kladných a záporných |
| b) pouze záporných | d) nulových, kladných a záporných |

Otázka 188. Hlavní kvantové číslo určuje:

- celkovou energii elektronů
- směr rotace elektronů
- tvár elektronových orbitalů
- velikost a prostorovou orientaci orbitalu

Otázka 189. Jednotkou látkového množství je:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ | c) $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ |
| b) mol | d) $\text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$ |

Otázka 190. Sílu kyseliny udává:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| a) isoelektrický bod | c) látková koncentrace |
| b) hodnota pH | d) disociační konstanta |

Otázka 191. Oxidační činidlo se při oxidačně redukčních reakcích:

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| a) redukuje | c) redukuje i oxiduje |
| b) oxiduje | d) nemění svůj oxidační stupeň |

Otázka 192. Jaká je koncentrace $[H_3O^+]$ iontů ve vodném roztoku NaOH o objemu 1 dm^3 , který obsahuje NaOH v látkovém množství $0,001\text{ mol}$:

- a) $10^{-12}\text{ mol.dm}^{-3}$ c) $10^{-11}\text{ mol.dm}^{-3}$
b) $10^{-3}\text{ mol.dm}^{-3}$ d) $10^{-14}\text{ mol.dm}^{-3}$

Otázka 193. Superfosfát je průmyslové hnojivo, jehož účinnou složkou je:

- a) $CaHPO_4$ c) $Ca(H_2PO_4)_2$
b) $Ca_3(PO_4)_2$ d) $CaHPO_3$

Otázka 194. Tvrdost vody je způsobena rozpuštěnými solemi:

- a) dusičnany
b) sodnými a draselnými
c) vápenatými a hořečnatými
d) dusičnany, dusitany a amonnými solemi

Otázka 195. Fosfor je biogenním prvkem. Rostliny jej přijímají nejsnáze ve formě těchto iontů:

- a) PO_4^{3-} c) HPO_4^{2-}
b) $H_2PO_4^-$ d) PO_3^{3-}

Otázka 196. Působením dešťové vody dochází k pozvolnému rozpouštění vápence. Je to proto, že dešťová voda obsahuje:

- a) rozpuštěný dusík
b) rozpuštěný kyslík
c) rozpuštěný oxid uhličitý
d) rozpuštěné soli dusíku (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- aj.)

Otázka 197. Ledek amonný, který se používá jako hnojivo, má složení:

- a) NH_2NO_3 c) NH_4CN
b) NH_4NO_3 d) NH_4Cl

Otázka 198. Amoniak s kyselinami poskytuje:

- a) dusitany c) amonné soli
b) amidy d) aminové soli

Otázka 199. Kyselina tetraoxofosforečná je:

- a) HPO_4 c) H_3PO_4
b) H_2PO_4 d) H_4PO_4

Otázka 200. Která z uvedených sloučenin reaguje alkalicky:

- a) Na_2CO_3 c) NaCl
b) Na_2SO_4 d) NH_4Cl

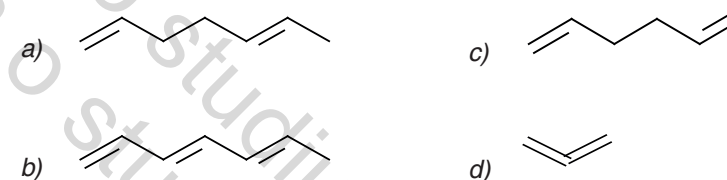
J. Organická chemie a biochemie

V otázkách máte vybrat a zakroužkovat ze čtyř možností jednu variantu, která představuje správné řešení. V testu pro přijímací řízení je to celkem 10 otázek, z toho 5 je z obecné a anorganické chemie a 5 z organické chemie a biochemie (viz modelový test). Vaše odpovědi poskytují informaci o Vašem přehledu a orientaci ve znalostech z těchto oblastí chemie v rozsahu vyučovaném na středních školách (viz kap. A).

Otázka 201. Uhlík je v organických sloučeninách:

- a) jednovazný c) trojvazný
b) dvojvazný d) čtyřvazný

Otázka 202. Který skelet obsahuje konjugované dvojné vazby:



Otázka 203. Molekula chlorofylu obsahuje:

- a) Fe c) Cu
b) Mg d) Co

Otázka 204. Sloučenina o vzorci $CH_3(CH_2)_{16}COONa$ má vlastnosti:

- a) tuku c) alkoholátu
b) mýdla d) vosku

Otázka 205. Uhlovodíky se dvěma dvojnými vazbami náležejí mezi:

- a) alkeny c) dieny
b) diiny d) dioly

Otázka 206. Tato forma cyklohexanu představuje:



Otázka 207. Alkany reagují se zředěnými kyselinami nebo zásadami:

- a) bouřlivě
- b) velmi snadno
- c) velmi pomalu
- d) jen výjimečně nebo vůbec nereagují

Otázka 208. První čtyři alkany (methan, ethan, propan a butan) jsou za normálních podmínek látky:

- a) směs pevných a plynných
- b) kapalné
- c) plynné
- d) směs kapalných a plynných

Otázka 209. Hydrogenace je:

- a) reakce nenasycených uhlovodíků s vodou
- b) reakce nenasycených uhlovodíků s vodíkem
- c) reakce nenasycených uhlovodíků s vodíkem
- d) štěpení nasycených uhlovodíků za vysoké teploty a tlaku

Otázka 210. Úplnou oxidací methanolu vzniká:

- a) formaldehyd
- b) mravenčí kyselina
- c) kyselina uhličitá
- d) octová kyselina

Otázka 211. Aminoskupina uděluje aminoderivátům vlastnosti:

- a) zásadité
- b) kyselé
- c) amfoterní
- d) neutrální

Otázka 212. Mezi sloučeniny uhlíku, jejichž molekuly obsahují kyslík, nepatří:

- a) ethery
- b) nitrily
- c) amidy
- d) nitrosloučeniny

Otázka 213. Adice bromu je typická pro:

- a) alkany
- b) cykloalkany
- c) areny
- d) alkeny a alkiny

Otázka 214. Redukcí alkenů vznikají:

- a) alkany
- b) alkiny
- c) alkadieny
- d) alkatrieny

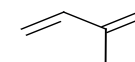
Otázka 215. Peptidická vazba je:

- a) vazba mezi dvěma molekulami aminokyselin
- b) vazba mezi jednotkami nukleových kyselin
- c) vazba mezi dvěma heterocykly obsahujícími N
- d) vazba mezi dvěma molekulami aminů

Otázka 216. Polyethylen vzniká:

- a) cyklizací
- b) polykondenzací
- c) polyeliminací
- d) polymerací

Otázka 217. Tato sloučenina je:



- a) buta-1,3-dien
- b) isopentan
- c) isopren
- d) isopenten

Otázka 218. Největší počet karboxylových skupin má kyselina:

- a) gallová
- b) vinná
- c) citronová
- d) glutarová

Otázka 219. Pyrimidin je:

- a) aminokyselina
- b) dusíkatý heterocyklus
- c) enzym bílkovinného charakteru
- d) peptid

Otázka 220. Přirozené aminokyseliny v bílkovinách mají:

- a) D-konfiguraci
- b) L-konfiguraci
- c) D, L-konfiguraci
- d) tvoří racemát

Otázka 221. Základním typem vazby v tucích je vazba:

- a) etherická
- b) esterická
- c) glykosidická
- d) amidická

Otázka 222. Mýdla vznikají:

- a) kyselou hydrolýzou acylglycerolů
- b) hydrogenací acylglycerolů
- c) hydratací acylglycerolů
- d) alkalickou hydrolýzou acylglycerolů

Otázka 223. Fruktosa je:

- a) aldopentosa
- b) aldohexosa
- c) ketopentosa
- d) ketohexosa

Otázka 224. Sacharosa se skládá:

- a) ze dvou molekul glukos
- b) z molekuly glukosy a galaktosy
- c) z molekuly glukosy a fruktosy
- d) ze dvou molekul fruktos

Otázka 225. RNK (ribonukleové kyseliny) se skládají ze:

- a) vzájemně spojených molekul aminokyselin a dusíkatých bází
- b) vzájemně spojených molekul D-ribosy a kyseliny trihydrogenfosforečné
- c) vzájemně spojených molekul D-ribosy, kyseliny trihydrogenfosforečné a dusíkatých bází
- d) vzájemně spojených nukleosidů

Chemie | Varianta 02

1 Redukci můžeme charakterizovat jako:

- Vyberte jednu odpověď
- a. dehydrogenaci
 - b. ztrátu elektronů
 - c. přijetí elektronů
 - d. dehydrataci

2 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ je kation:

- Vyberte jednu odpověď
- a. tetraamminměďnatý
 - b. tetraammoměďný
 - c. tetraaminoměďnatý
 - d. tetraamminměďný

3 Při chemických reakcích atomy:

- Vyberte jednu odpověď
- a. mohou difundovat do atmosféry a zde zanikat
 - b. mohou vyzařovat jaderné částice a zcela se rozpadat
 - c. jednoho prvku se mohou přeměnit v atomy prvku jiného
 - d. prvků nevznikají ani nezánikají

4 Tvrdost vody je způsobena rozpuštěnými solemi:

- Vyberte jednu odpověď
- a. sodnými a draselnými
 - b. dusičnany
 - c. vápenatými a hořečnatými
 - d. dusičnany, dusitany a amonnými solemi

5 Ve druhé periodě periodické tabulky je celkem prvků:

- Vyberte jednu odpověď
- a. 2
 - b. 6
 - c. 10
 - d. 8

6 Oxidační číslo kyslíku v peroxidech je:

- Vyberte jednu odpověď
- a. 0
 - b. -1
 - c. -2
 - d. +1

7 Oxidační činidlo se při oxidačně redukčních reakcích:

- Vyberte jednu odpověď
- a. redukuje
 - b. oxiduje
 - c. redukuje i oxiduje
 - d. nemění svůj oxidační stupeň

Chemie | Varianta 02

1

8 Z uvedených sloučenin je ve vodě rozpustný:

Vyberte jednu odpověď

- a. MgCO_3
- b. CaCO_3
- c. K_2CO_3
- d. PbCO_3

9 Atomy prvku označené ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O se od sebe liší:

Vyberte jednu odpověď

- a. počtem elektronů
- b. počtem neutronů
- c. počtem protonů a elektronů
- d. počtem protonů

10 Dva stejné atomy nekovového prvku budou mezi sebou vázány vazbou:

Vyberte jednu odpověď

- a. kovalentní
- b. dativní
- c. koordinační
- d. iontovou

11 Která aminokyselina má redukční vlastnosti:

Vyberte jednu odpověď

- a. cystin
- b. methionin
- c. cytosin
- d. cystein

12 Mezi vitamíny rozpustné v tucích nepatří:

Vyberte jednu odpověď

- a. vitamín C
- b. vitamín E
- c. vitamín F
- d. vitamín A

13 Sekundární struktura DNA je tvořena:

Vyberte jednu odpověď

- a. vodíkovými můstky
- b. van der Waalsovými silami
- c. disulfidickými můstky
- d. esterickými vazbami

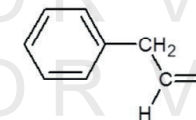
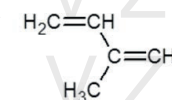
14 Karotenoidy patří mezi:

Vyberte jednu odpověď

- a. triterpeny a mají v molekule 30 uhlíkových atomů
- b. diterpeny a mají v molekule 25 uhlíkových atomů
- c. tetraterpeny a mají v molekule 30 uhlíkových atomů
- d. tetraterpeny a mají v molekule 40 uhlíkových atomů

27

Vyberte správnou variantu názvů následujících sloučenin.

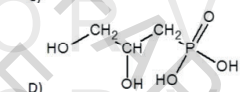
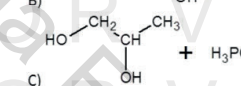
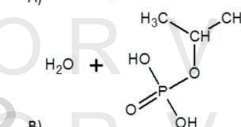
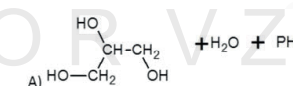
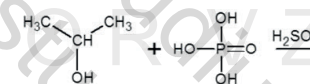


Vyberte jednu odpověď

- a. pyrimidin; 2-methylbuta-1,3-dien; 2-benzenethanal
- b. pyrimidin; 2-methylbuta-1,3-dien; 2-benzenethanaldehyd
- c. pyridin; 2-methylbuta-1,3-dien; 2-fenylethanová kyselina
- d. pyridin; 2-methylbuta-1,3-dien; 2-fenylethanal

28

Vyberte správnou pravou stranu rovnice



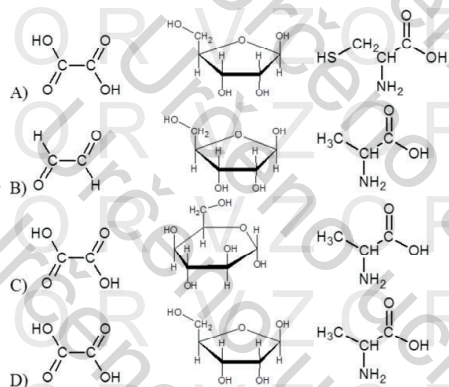
Vyberte jednu odpověď

- a. správně varianta B)
- b. správně varianta C)
- c. správně varianta D)
- d. správně varianta A)

29

Vyberte správnou variantu vzorců následujících sloučenin.

Ethandiová kyselina; β-D-ribofuranosa; α-alanin



Vyberte jednu odpověď

- a. správně varianta A)
b. správně varianta D)
c. správně varianta C)
d. správně varianta B)

30

Dehydratací propanolu (kyselinou sírovou) vznikne:

Vyberte jednu odpověď

- a. propen-1-ol a vodík
b. ethan a methanol
c. propen a voda
d. propyn a voda

K. Doporučená literatura

- Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 1. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd. 2005, 240 str. ISBN 80-7182-055-5.
Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 2. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd., 2005, 230 str. ISBN 80-7182-141-1.
Mareček A., Honza J. Chemie pro čtyřletá gymnázia 3. díl. Nakladatelství Olomouc, 1. vyd., 2005, 256 str. ISBN 80-7182-057-1.
Mareček A., Honza J. Chemie. Sbírka příkladů pro studenty středních škol. Nakladatelství Proton, Brno, 1. vyd., 2001, 150 str. ISBN 80-902402-2-4.
Mareček A., Honza J. Chemie. Názvosloví organických sloučenin pro studenty středních škol. Zpracováno podle doporučení IUPAC z r. 1993. Nakladatelství Proton, Brno, 2. vyd., 2005, 64 str. ISBN 80-902402-3-2.

Doplňující literatura

- Bartošová L., Bárta M. Maturitní otázky – Chemie. Fragment, Havlíčkův Brod, 2007, 240 str. ISBN 80-253-0498-1.
Fleml V., Dušek, B. Chemie I pro gymnázia /obecná a anorganická/. SPN 2007, 120 str. ISBN 9788072353699.
Honza J., Mareček A. Chemie pro čtyřletá gymnázia 2. díl. Nakladatelství Olomouc, 3. vyd., 2002, 226 str. ISBN 80-7182-141-1.
Kodíček M. a kol. Chemie pro gymnázia v testových úlohách. SPN Praha, 1998, 144 str. ISBN 80-85937-95-6.
Kotlík B., Růžicková K. Chemie v kostce pro SŠ. 4. vyd., Fragment, Havlíčkův Brod, 2005, 119 str. ISBN 80-253-0031-5.
Kolář K., Kodíček, M., Pospíšil J. Chemie II pro gymnázia /organická a biochemie/. SPN, 2005, 128 str. ISBN 8072352830.
Vacík, J. Přehled středoškolské chemie. SPN 1997, 4. vyd., 365 str. ISBN 80-7235-108-7.
Vlček J. Základy středoškolské chemie. Ben, Praha, 2003, 72 str.

L. Řešení modelových otázek

Anorganické názvosloví

- 1) jodid draselný, sulfid arsenitý, kyselina manganová, dusičnan měďnatý, hydrogenuhličitán sodný
- 2) fluorid sodný, kyanid litný, kyselina chloritá, siřičitan vápenatý, hydrogenfosforečnan barnatý
- 3) oxid rtuťný, chlorid titaničitý, kyselina tetrahydrogendifosforečná, orthofosforečnan sodný, hydrogenwolfram draselný
- 4) oxid barnatý, fosfid vápenatý, kyselina bromičná, orthofosforečnan hlinitý, hydrogensíran kademnatý
- 5) sulfid měďný, kyanid draselný, kyselina trihydrogenantimoničná, dusitan měďný, hydrogenuhličitán železitý
- 6) hydroxid hořečnatý, nitrid zinečnatý, kyselina jodičná, metafosforečnan sodný, hydrogenselenan platnatý
- 7) sulfid amonný, kyanid vápenatý, kyselina manganistá, uhličitán železnatý, jodistan zlatitý
- 8) oxid chromový, fosfid hlinitý, kyselina bromná, molybdenan kobaltnatý, dihydrogenarsenitan sodný
- 9) oxid uhličitý, silan, kyselina trihydrogenboritá, siřičitan amonný, dihydrogenfosforečnan kobaltitý
- 10) oxid manganistý, sulfan, kyselina hexahydrogentellurová, jodnan vápenatý, hydrogensíran hlinitý
- 11) mangan draselný, hydrogendisiřičitan litný, kyselina trihydrogenantimoničná, oxid měďnatý, amoniak
- 12) kyselina selenová, disíran vápenatý, peroxid draselný, hydrogensulfid zinečnatý, hydroxid nikličitý
- 13) kyselina chloristá, dusičnan amonný, arsan, hydroxid hlinitý, oxid sírový
- 14) kyanid zlatitý, chlorečnan titaničitý, kyselina dichromová, sulfid olovnatý, hydroxid amonný
- 15) kyselina jodná, dusitan železitý, oxid měďný, hydrogensulfid manganitý, kyselina tetrahydrogenkřemičitá
- 16) pentasulfid amonný, kyselina wolframová, hydrid vápenatý, oxid dusičný, uhličitán železitý
- 17) hydroxid bismutitý, thiosíran sodný, chloristan rtuťnatý, kyselina bromná, fosfan
- 18) oxid zlatitý, chloritan vápenatý, hydrogenfosforitan draselný, kyselina jodistá, selenid sodný
- 19) chlorid fosforečný, kyselina trihydrogenfosforečná, dichroman amonný, peroxid cesný, kyselina dusitá
- 20) chlorid platičitý, hydrid litný, kyselina dihydrogentetraboritá, molybdenan chromitý, oxid dusný
- 21) ZnO , MnS , HNO_3 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, CaH_2SiO_4
- 22) CoCl_3 , BaO_2 , H_3PO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 23) NH_3 , FeS_2 , HMnO_4 , $\text{Sr}(\text{H}_2\text{PO}_3)_2$, AlPO_4
- 24) UO_3 , Zn_3P_2 , $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, CuNO_2 , $\text{Fe}(\text{HSO}_3)_3$

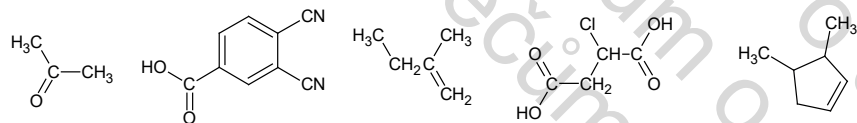
- 25) $\text{Mn}(\text{OH})_4$, PH_3 , AgCN , $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, NaH_2PO_2
- 26) SF_6 , Li_2O_2 , KHS , HBrO , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- 27) NH_4I , $\text{Zn}(\text{CN})_2$, H_2MnO_4 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{Ba}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$
- 28) Ag_2O , RbH , $\text{Pb}(\text{HS})_2$, HBrO_2 , Cu_2MoO_4
- 29) SF_6 , Sb_2S_3 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, NH_4HCO_3
- 30) SO_2 , H_2Se , HNO_2 , NH_4ClO_3 , Na_2HPO_3
- 31) BeH_2 , Li_2S_5 , H_3IO_5 , MgSeO_3 , $\text{Ni}(\text{H}_2\text{AsO}_4)_2$
- 32) CS_2 , Ag_2O_2 , H_3BO_3 , BaS_2O_7 , $\text{Co}(\text{HCO}_3)_3$
- 33) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{Cd}(\text{HS})_2$, HCN , $\text{Zn}(\text{BrO}_3)_2$, PbS_2O_3
- 34) B_2O_3 , SnH_4 , H_2CrO_4 , PdZnO_2 , $\text{Hg}(\text{HSO}_3)_2$
- 35) V_2O_5 , PBr_3 , HPO_3 , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$
- 36) SiF_4 , NO , HIO , Na_3AlO_3 , $\text{Mg}(\text{HWO}_4)_2$
- 37) SrH_2 , CaC_2 , HClO_4 , $\text{Au}(\text{CN})_3$, CsH_2PO_2
- 38) $\text{Ni}(\text{OH})_4$, SnS , H_3PO_2 , $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{Co}_2(\text{HAsO}_3)_3$
- 39) N_2O , AsH_3 , H_2SeO_3 , K_4SiO_4 , $\text{Sr}(\text{H}_2\text{SbO}_4)_2$
- 40) PtCl_4 , AgHS , H_2O_2 , H_2MoO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

Organické vzorce

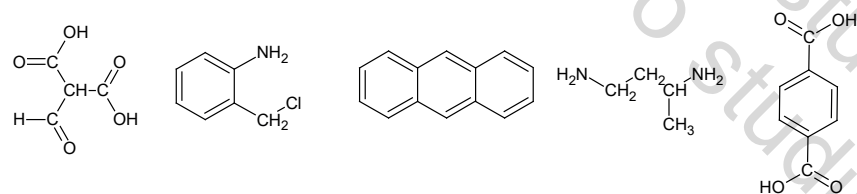
- 41) but-2-en-1,4-dial; 2-methylfuran; 3-aminonaftalen-1-ol; mravenčí kyselina (methanová kyselina), cystein (2-amino-3-sulfanylpropanová kyselina)
- 42) pyrrol; ethanamid (acetamid); 1,2-dimethylcyklobutan; prop-2-en-1-ová kyselina (akrylová kyselina), 3-chlorbenzen-1-karbonitril (3-chlorbenzonitril)
- 43) α -D-glukopyranosa; 4,5-dimethylcyklohept-1-en; 2-chlorantracen-9,10-diol, močovina (diamid kys. uhličitě; karbamid); 2-hydroxybenzen-1-karboxylová kyselina (salicylová kyselina)
- 44) benzen-1,2-diol (pyrokatechol); 1-aminobutan-2,3-dion; benzen-1-karbaldehyd (benzaldehyd); propan-2-sulfonová kyselina; cyklobutan-1,2-dikarbonitril
- 45) ethyl-dihydrogen-fosfát (ethylester kyseliny fosforečné); tryptofan (2-amino-3-indolylpropan-1-ová kyselina); methoxybenzen (fenyl(methyl)ether), 2-chlor-1,1-difluorethen, ethanová kyselina (octová kyselina)
- 46) 3,4,5-trihydroxybenzen-1-karboxylová kyselina (gallová kyselina); fenyl-ethanoát (fenyl-acetát); 2-nitropropan; fenoxibenzen (difenylketon nebo benzofenon); fenylalanin (2-amino-3-fenylpropan-1-ová kyselina)
- 47) fenantren-9,10-diol; oxiran (1-oxacyklopropan); ethan-1,2-diol (ethylenglykol); benzen-1,2-dithiol; 3-chlor-5-methylpyridin (3-chlor-5-methyl-1-azabenzen nebo 3-chlor-5-methylazin)
- 48) 3-oxobutan-1-al; 3-amino-2-fenylpropan-1-ol; 1,4-dimethylbenzen (p-xylen); 3-sulfanilycyklopentan-1-karbonitril; 3-kyanpropan-1-ová kyselina
- 49) gonan (steran); benzen-1-amin (anilin); 2-hydroxypropan-1,2,3-trikarboxylová kyselina (citronová kyselina); ethananhidrid (acetanhidrid; anhydrid ethanové kyseliny); 1,4-benzochinon (benzen-1,4-chinon)
- 50) benzen-1,2-dikarboxylová kyselina (ftalová kyselina); isopren; 2,2,2-trifluoethanová kyselina (trifluoroctová kyselina); polystyren; tiofen
- 51) 4-methylfenyl-propan-1-óat; 2-sulfanilycyklopropan-1-karboxylová kyselina; methionin (2-amino-4-methylsulfanylbutan-1-ová kyselina); 3,4-difluorbenzen-1-thiol; 3,3-dimethylbutan-2-on

- 52) 2-hydroxybutandiová kyselina (jablečná kyselina); pyridin-3-karboxamid (nikotinamid); 3,3-dibromhexan-2,4-diol, benzen-1-karbonylchlorid (benzoylchlorid, chlorid benzenkarboxylové kyseliny); 1-chlormethan-1-ol
 53) 2,6,8-trihydroxypurin (močová kyselina); 4-chlornon-7-en-1-ol; 2-fluorethan-1-thiol; 3-sulfanylbenzen-1-ol (3-sulfanylfenol); 2-chlorbuta-1,3-dien (chloropren)
 54) pentanoát draselný (kalium-pentanoát, valerán draselný); 2-methylpropan-2-ol; N-fenylethanamid (N-fenylacetamid); polyvinylchlorid (polychlorethen); methoxypropan (methyl(propyl)ether)
 55) 3,4-dihydroxybenzen-1-karboxylová kyselina (protokatechová kyselina); hexandiová kyselina (adipová kyselina); 1-fenylbutan-1,2-dion; 4-methylcyklooktan-1,2-dithiol; N-methylbenzen-1-amin (N-fenylanilin)
 56) 3-fluorhexa-1,3,5-trien; fenyl-cyklopentan-1-karboxylát; propanoát vápenatý (kalcium-propanoát; propionan vápenatý); 1-chlor-1-fluorethen; propan-2-on (aceton)
 57) 2-hydroxycyklohexan-1-on; butan-1,4-diová kyselina (jantarová kyselina); ethanoát sodný (natrium-acetát; octan sodný); ethan-1,2-diamin; pentan-2,4-dithiol
 58) trichormethan (chloroform); 1-butyl-4-methylbenzen; benzen-1,2-chinon (o-benzochinon); 1-methoxynaftalen; 2-aminocyklopentan-1-karboxamid
 59) 3-nitrobutan-1-sulfonová kyselina; *trans*-but-2-endiová kyselina (fumarová kyselina); β -D-ribofuranosa; 2-methylnaftalen-1,4-chinon (vitamin K₃, menadion); pyridin
 60) N-ethyl-N-methylbenzen-1-amin (N-ethyl-N-methylanilin); pentandiamid; 2-chlorpyrimidin; ethandiová kyselina (šťávelová kyselina); N,N-dimethylmethanamid (N,N-dimethylformamid)

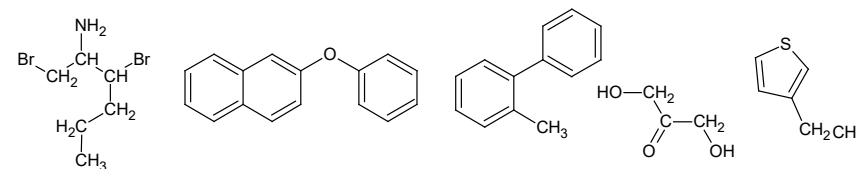
61)



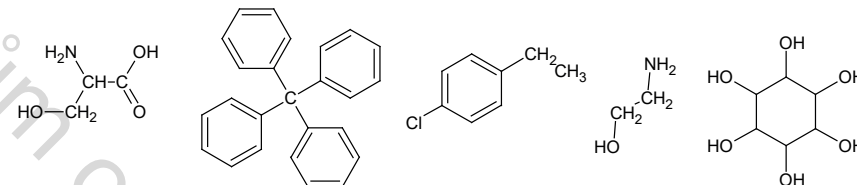
62)



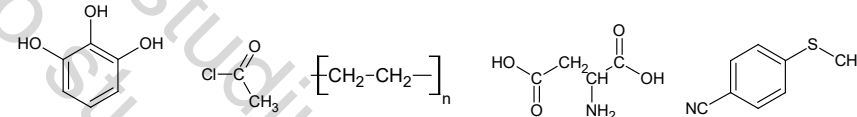
63)



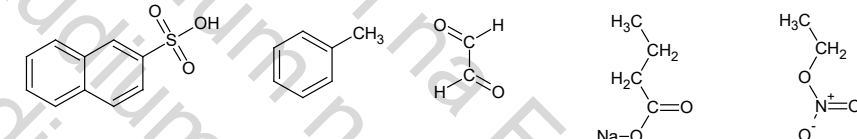
64)



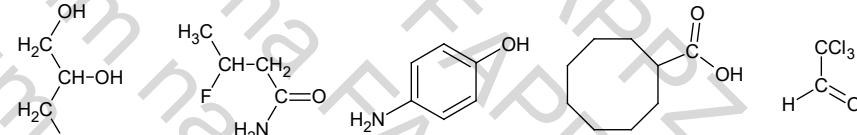
65)



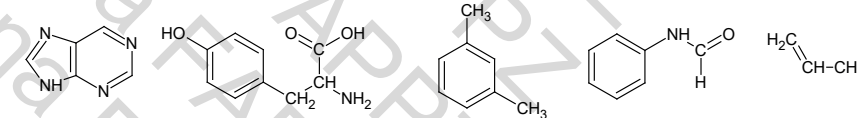
66)



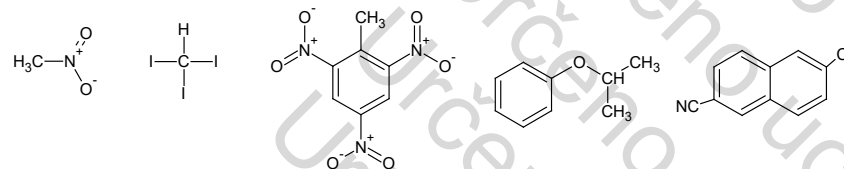
67)



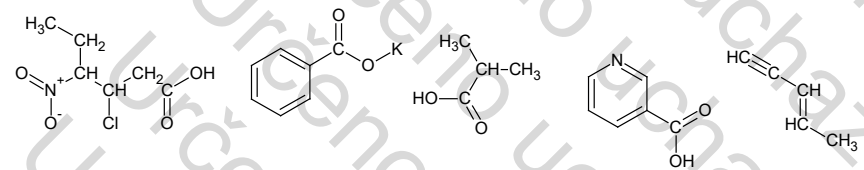
68)



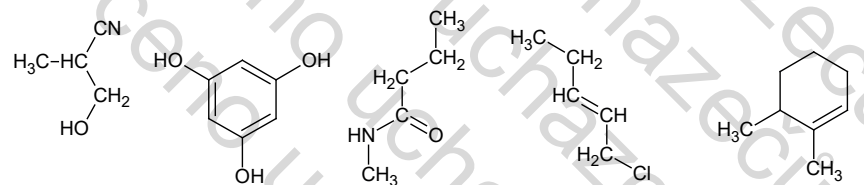
69)



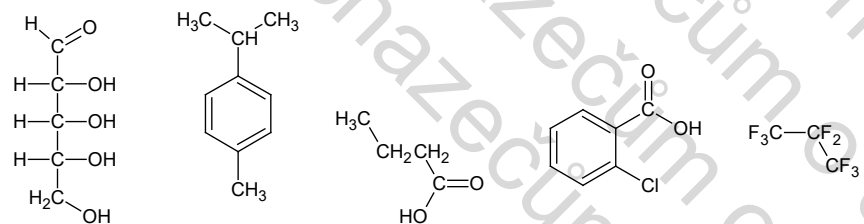
70)



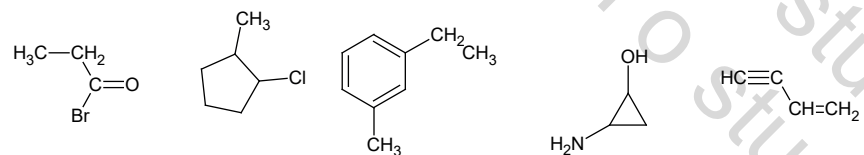
71)



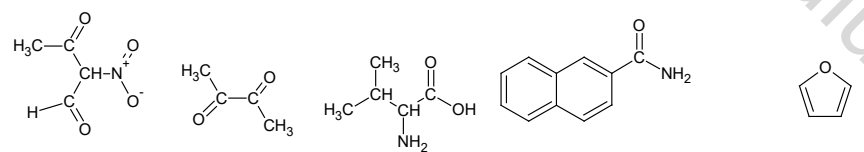
72)



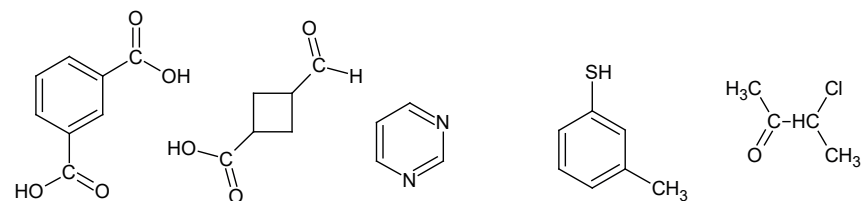
73)



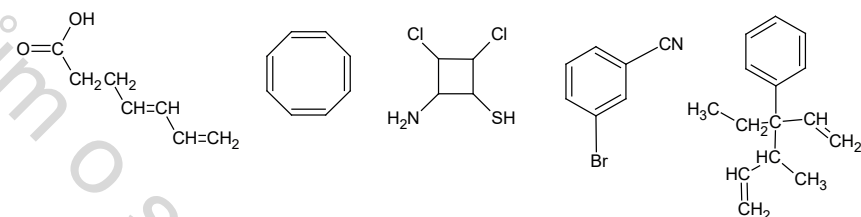
74)



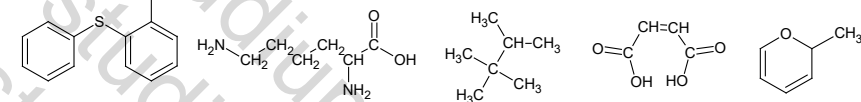
75)



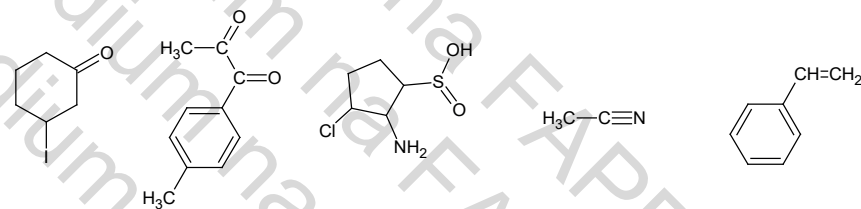
76)



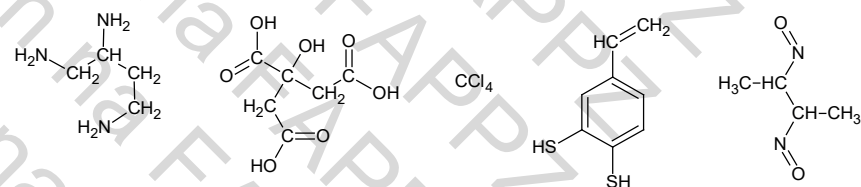
77)



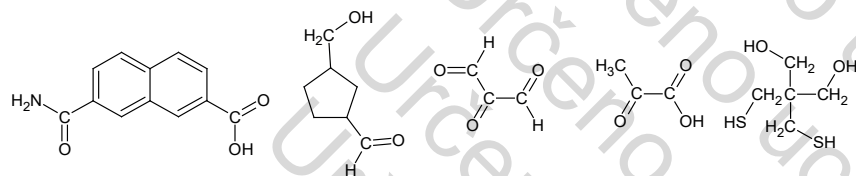
78)



79)

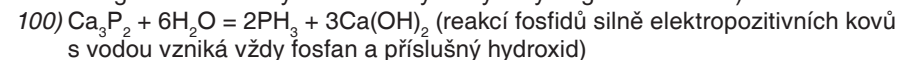
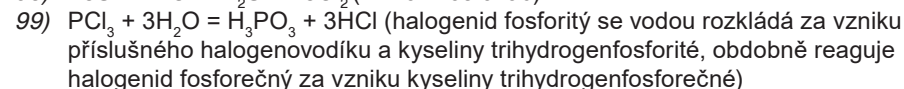
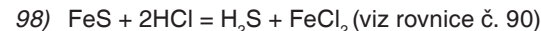


80)



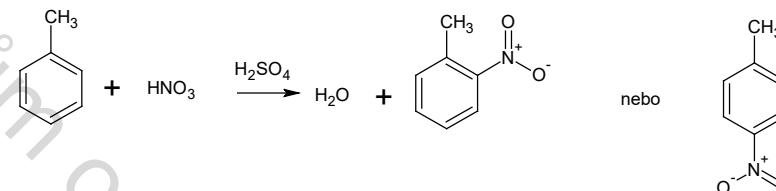
Anorganické rovnice

- 81) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$ (při reakci alkalického kovu s vodou vždy vzniká příslušný hydroxid a vodík, nezapomeňte, že všechny plyny s výjimkou vzácných plynů tvoří dvouatomové molekuly)
- 82) $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2$ (při reakci hydridu alkalického kovu s vodou vždy vzniká příslušný hydroxid a vodík)
- 83) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ (při reakci oxidu kovu s vodou vždy vzniká příslušný hydroxid)
- 84) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (při reakci oxidu nekovu s vodou vždy vzniká příslušná kyselina)
- 85) $\text{Mn}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HMnO}_4$ (při reakci oxidu kovu s oxidačním číslem prvku +V a vyšším s vodou vždy vzniká příslušná kyselina)
- 86) $\text{CaCl}_2 + 2\text{AgNO}_3 = \text{Ca(NO}_3)_2 + 2\text{AgCl}$ (při reakci dvou solí dochází k podvojně záměně, vzniká produkt málo rozpustný)
- 87) $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (amoniak se vždy váže (aduje) na kyselinu za vzniku příslušné amonné soli)
- 88) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ (tepelným rozkladem uhličitánů vzniká oxid příslušného kovu a oxid uhličitý, obdobně se za vysokých teplot rozkládají i některé siřčitany a sírany)
- 89) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ (reakcí hydroxidů s kyselinami, tj. neutralizací, vzniká sůl a voda)
- 90) $2\text{HClO}_4 + \text{Zn(NO}_3)_2 = \text{Zn(ClO}_4)_2 + 2\text{HNO}_3$ (silnější kyselina vytěsňuje slabší z její soli, vzniká sůl silnější kyseliny a slabší kyselina, která je produktem méně disociovaným)
- 91) $2\text{KHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (silnější kyselina vytěsňuje slabší z její soli, vzniká normální sůl silnější kyseliny a slabší kyselina uhličitá, která je nestálá a rozkládá se na příslušný oxid a vodu)
- 92) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + 2\text{KOH} = 2\text{NH}_3 + \text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$ (silný hydroxid vytěsňuje z amonné soli vždy amoniak, vznikne příslušná sůl a voda)
- 93) $\text{Ba(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{I} = 2\text{NH}_3 + \text{BaI}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (viz rovnice č. 92)
- 94) $2\text{NH}_4\text{CN} + \text{H}_2\text{SO}_4 = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{HCN}$ (viz rovnice č. 90)
- 95) $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (reakcí oxidů kovů s nižšími oxidačními čísly s kyselinami vznikají příslušné soli a voda)
- 96) $2\text{KI} + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{I}_2$ (reaktivnější halogen vytěsňuje méně reaktivní halogen z jeho soli a vznikne sůl reaktivnějšího halogenu, reaktivita halogenů klesá v řadě: $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$)
- 97) $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$ (neušlechtilé kovy vytěsňují ze zředěné oxidující kyseliny vodík za vzniku příslušné soli)

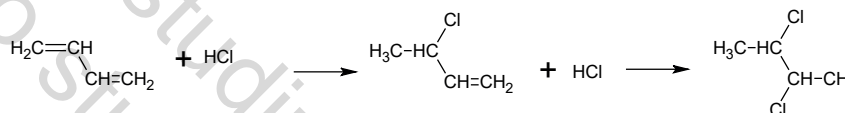


Organické reakce

101)



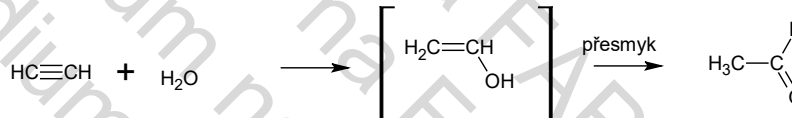
102)



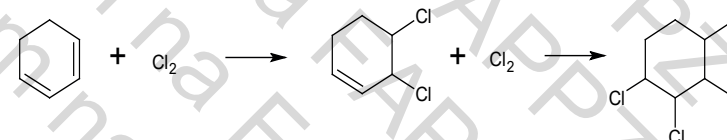
103)



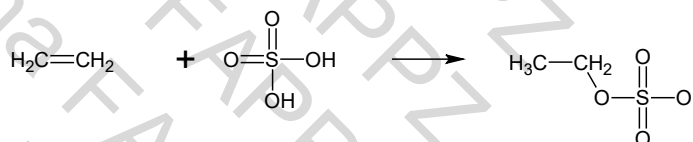
104)



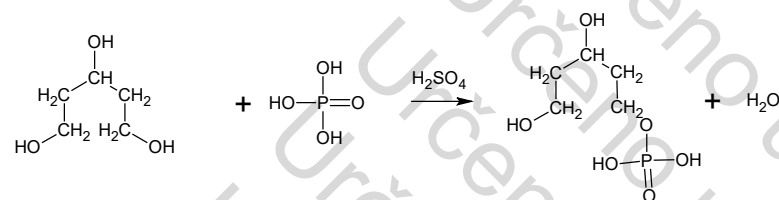
105)



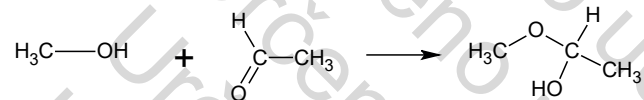
106)



107)



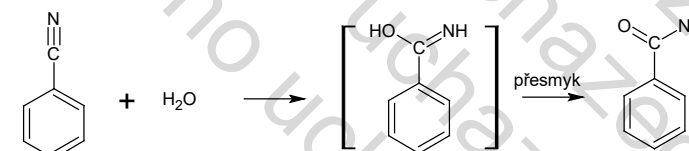
108)



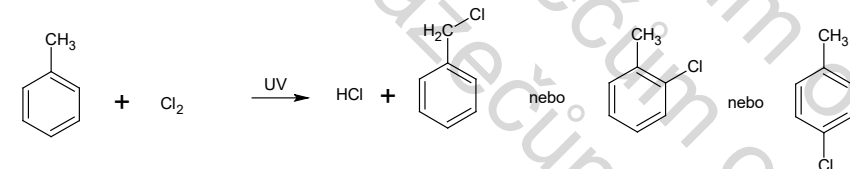
109)



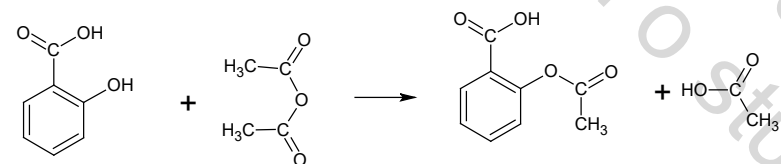
110)



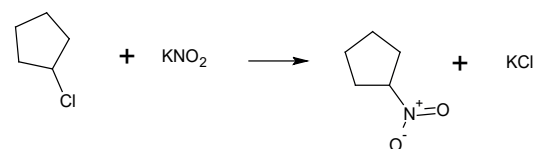
111)



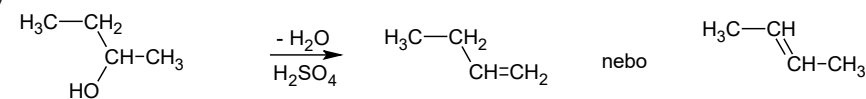
112)



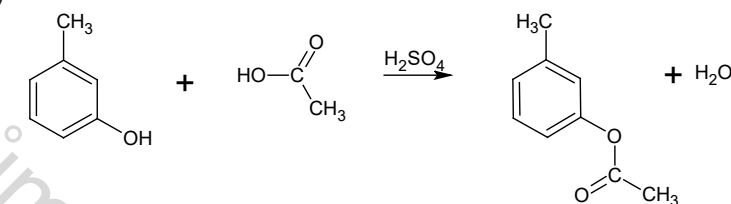
113)



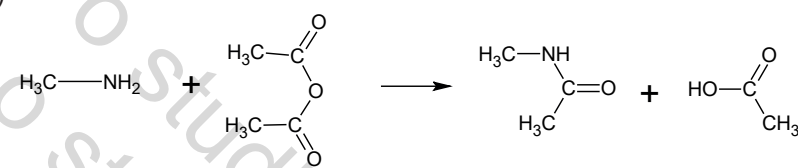
114)



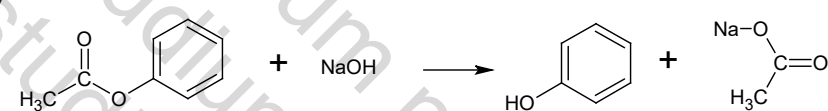
115)



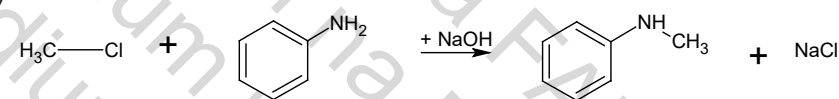
116)



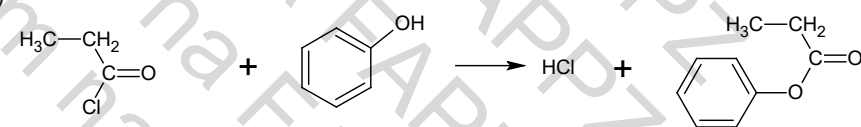
117)



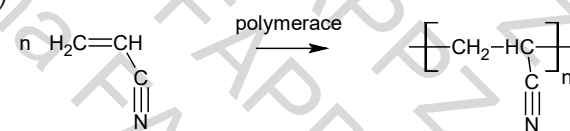
118)



119)



120)



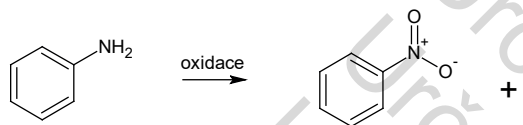
Anorganické rovnice II

- 121) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 122) $4\text{NaNO}_3 = 2\text{Na}_2\text{O} + 2\text{N}_2 + 5\text{O}_2$
 123) $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 124) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$
 125) $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
 126) $\text{PCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_3 + 3\text{HCl}$
 127) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{CO}$
 128) $\text{CS}_2 + 3\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2$
 129) $\text{SiO}_2 + \text{CaC}_2 = \text{Si} + \text{Ca} + 2\text{CO}$
 130) $\text{Zn}_3\text{P}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Zn(OH)}_2 + 2\text{PH}_3$
 131) $2\text{AlP} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{PH}_3$
 132) $\text{PH}_3 + 4\text{Cl}_2 = \text{PCl}_5 + 3\text{HCl}$
 133) $\text{PH}_3 + 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_2 + 4\text{HI}$
 134) $\text{CaCO}_3 + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(HSO}_3)_2 + \text{CO}_2$
 135) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{SO}_3$
 136) $2\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 137) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = 2\text{NH}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 138) $2\text{PbS} + 3\text{O}_2 = 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$
 139) $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
 140) $2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

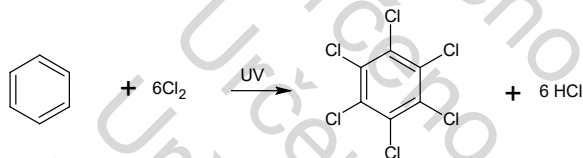
Organické rovnice

- 141) $n \text{ H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5 \longrightarrow \left[\text{CH}=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5) \right]_n$
- 142) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} + \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- 143) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{N} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \left[\text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{NH})-\text{OH} \right] \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$
- 144) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$
- 145) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3 + \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$
- 146) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{H} + \text{HCN} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}\equiv\text{N}$
- 147) $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 148) $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}_2-\text{SH} + \text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} \longrightarrow \text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$
- 149) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{H}$
- 150) $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH} + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}^+\text{O}^-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})\text{O}^-\text{K}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

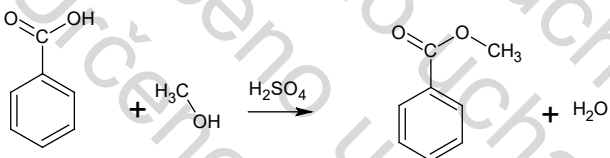
151)



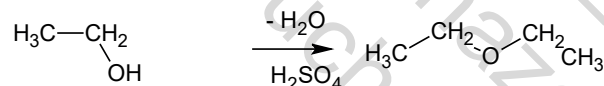
152)



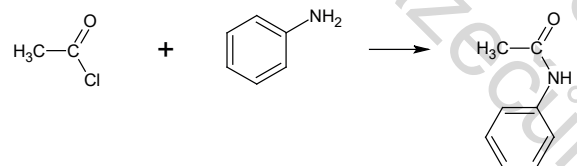
153)



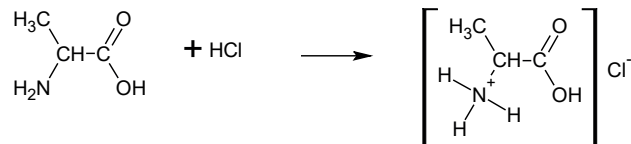
154)



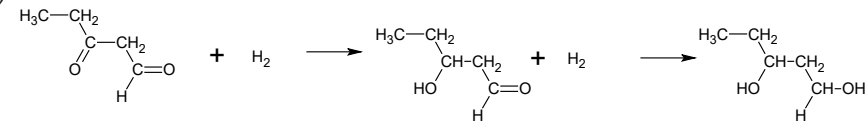
155)



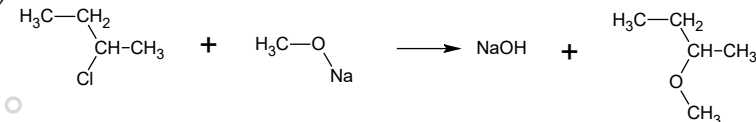
156)



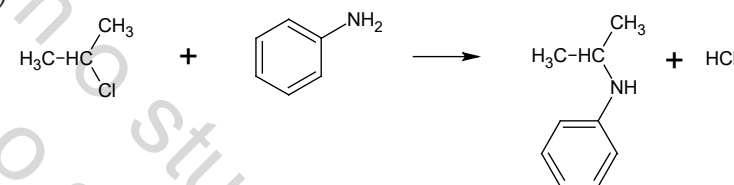
157)



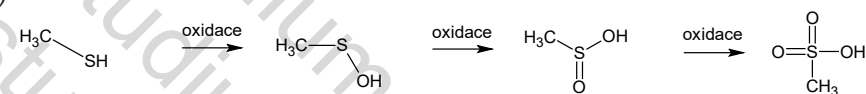
158)



159)



160)



Stechiometrické výpočty

Při řešení je třeba dodržovat následující postup:

- * sestavení rovnice a její vyčíslení,
- * stanovení, kterých látek se podle zadání výpočet týká,
- * sestavení přímé úměry, při řešení složitějších výpočtů může po úvodní přímé úměře následovat podle zadání další přímá či nepřímá úměra,
- * vlastní výpočet,
- * zapsání výsledku včetně příslušných jednotek (g, moly, litry aj.).

ad c) V prvním řádku přímé úměry jsou uvedeny údaje, které vycházejí ze správně vyčíslené chemické rovnice, popisující konkrétní reakci. V druhém řádku jsou aktuální údaje vyplývající ze zadání. Ve dvou řádcích pod sebou (tj. buď na levé či pravé straně úměry) musí být vždy hodnoty pro stejnou látku a vyjádřené ve stejných jednotkách. Údaje na levé a pravé straně úměry, tj. údaje pro obě látky, jichž se výpočet týká, mohou být vyjádřené v různých jednotkách.

Uvědomte si:

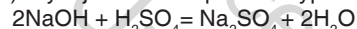
Pokud je v zadání příkladu pro látku, již se týká výpočet, uvedena její hmotnost v gramech, je nutno znát její molární hmotnost (viz otázka č. 161). Pokud je v zadání příkladu uveden objem látky, nebo je cílem výpočtu stanovení objemu nějaké látky, pak je nutno ve výpočtu pracovat s molárním objemem (týká se pouze plyných látek). Molární objem 1 molu (jednotkového látkového množství) jakékoliv plyné látky za standardních podmínek zaujímá objem 22,4 dm³ (22,4 litru) (viz otázka č. 169).

Pokud je v zadání příkladu uvedeno látkové množství látky (počet molů), nebo je cílem výpočtu stanovení látkového množství nějaké látky, pak jsou všechny údaje potřebné k výpočtu již známy (viz otázka č. 166).

161) 163,3g

Podrobně:

Nejdříve je třeba určit molární hmotnosti hydroxidu sodného a kyseliny sírové. Molární hmotnost hydroxidu sodného $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$, Molární hmotnost kyseliny sírové $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98 \text{ g/mol}$. Z rovnice vyplývá, že 2 moly, tj. $2 \times 40 \text{ g} = 80 \text{ g}$ NaOH je třeba k neutralizaci 1 molu tj. 98 g H_2SO_4 . Tyto údaje zapíšeme do prvního řádku přímé úměry. Do druhého řádku zapíšeme aktuální údaje týkající se výpočtu (pro stejnou sloučeninu pod sebe). Nyní již můžeme provést výpočet.



$$2 \times 40 \text{ g} = 80 \text{ g NaOH} \dots\dots\dots 98 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$x \text{ g NaOH} \dots\dots\dots 200 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$80:x = 98:200 \Rightarrow x = (80 \times 200)/98 = 163,3 \text{ (g NaOH)}$$

K neutralizaci 200g kyseliny sírové je třeba 163,3g hydroxidu sodného.

162) 7,58 molu

Podrobně:

Je třeba určit pouze molární hmotnost síranu amonného $M[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4] = 132 \text{ g/mol}$. Z rovnice vyplývá, že na přípravu 1 molu síranu amonného, tj. 132 g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ jsou třeba 2 moly amoniaku. Tyto údaje zapíšeme do prvního řádku přímé úměry. Do druhého řádku zapíšeme aktuální údaje týkající se výpočtu (pro stejnou sloučeninu pod sebe). Nyní již můžeme provést výpočet.



$$132 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \dots\dots\dots 2 \text{ moly NH}_3$$

$$500 \text{ g } (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \dots\dots\dots x \text{ molů NH}_3$$

$$132:500 = 2:x \Rightarrow x = (2 \times 500)/132 = 7,58 \text{ (molu NH}_3)$$

K přípravě 500g síranu amonného je třeba 7,58 molu amoniaku.

163) 140g

Podrobně:

Pro výpočet je nutné znát pouze vzorec dusičnanu amonného a molární hmotnost dusíku. V jednom molu dusičnanu amonného jsou obsaženy 2 moly dusíku tj. $2 \times 14 = 28 \text{ g}$ dusíku.



$$1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3 \dots\dots\dots 2 \times 14 = 28 \text{ g N}$$

$$5 \text{ molů NH}_4\text{NO}_3 \dots\dots\dots x \text{ g N}$$

$$1:5 = 28:x \Rightarrow x = (28 \times 5)/1 = 140 \text{ (g dusíku)}$$

V 5 molech dusičnanu amonného je obsaženo 140g dusíku.

164) 112 litrů

Podrobně:

Pro výpočet není nutné znát molární hmotnosti příslušných látek. Oxid dusný je plyn a cílem je vypočítat jeho objem v litrech, proto ve výpočtu použijeme molární objem plynu za standardních podmínek, který odpovídá objemu 22,4 litru. Z rovnice vyplývá, že z jednoho molu dusičnanu amonného vznikne 1 mol oxidu dusného tj. 22,4 litru.



$$1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3 \dots\dots\dots 22,4 \text{ litrů N}_2\text{O}$$

$$5 \text{ molů NH}_4\text{NO}_3 \dots\dots\dots x \text{ litrů N}_2\text{O}$$

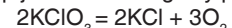
$$1:5 = 22,4:x \Rightarrow x = (22,4 \times 5)/1 = 112 \text{ (litrů N}_2\text{O)}$$

Z 5 molů dusičnanu amonného se při termickém rozkladu uvolní 112 litrů oxidu dusného.

165) 21,94 litru

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$2 \times 122,5 = 245 \text{ g KClO}_3 \dots\dots\dots 3 \times 22,4 = 67,2 \text{ litrů O}_2$$

$$80 \text{ g KClO}_3 \dots\dots\dots x \text{ litrů O}_2$$

$$245 : 80 = 67,2 : x \Rightarrow x = (67,2 \times 80)/245 = 21,94 \text{ (litrů O}_2)$$

Termickým rozkladem 80g chlorečnanu draselného se uvolní 21,94 litrů kyslíku.

166) 15 molů

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$3 \text{ moly H}_2 \dots\dots\dots 2 \text{ moly NH}_3$$

$$x \text{ molů H}_2 \dots\dots\dots 10 \text{ molů NH}_3$$

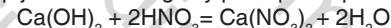
$$3:x = 2:10 \Rightarrow x = (3 \times 10)/2 = 15 \text{ (molů H}_2)$$

K přípravě 10 molů amoniaku je zapotřebí 15 molů vodíku.

167) 37g

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$74 \text{ g Ca(OH)}_2 \dots\dots\dots 2 \text{ moly HNO}_3$$

$$x \text{ g Ca(OH)}_2 \dots\dots\dots 1 \text{ mol HNO}_3$$

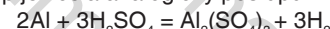
$$74 : x = 2 : 1 \Rightarrow x = (74 \times 1)/2 = 37 \text{ (g Ca(OH)}_2)$$

K neutralizaci 1 molu kyseliny dusičné je třeba 37g hydroxidu vápenatého.

168) 22,5 litru

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$2 \text{ moly Al} \dots\dots\dots 3 \text{ moly H}_2$$

$$15 \text{ molů Al} \dots\dots\dots x \text{ molů H}_2$$

$$2:15 = 3:x \Rightarrow x = (3 \times 15)/2 = 22,5 \text{ (molů H}_2)$$

Reakcí 2 molů hliníku s ekvivalentním množstvím kyseliny sírové se uvolní 22,5 litrů vodíku.

169) 50 litrů

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$2 \times 22,4 = 44,8 \text{ litrů NO} \dots\dots\dots 22,4 \text{ litrů O}_2$$

$$100 \text{ litrů NO} \dots\dots\dots x \text{ litrů O}_2$$

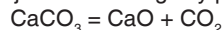
$$44,8:100 = 22,4:x \Rightarrow x = (22,4 \times 100)/44,8 = 50 \text{ (litrů O}_2)$$

Na oxidaci 100 litrů oxidu dusnatého na oxid dusitý je třeba 50 litrů kyslíku.

170) 446,4 g

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupům aplikovaným v předchozích případech



$$100 \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots 22,4 \text{ litru CO}_2$$

$$x \text{ g CaCO}_3 \dots\dots\dots 100 \text{ litrů CO}_2$$

$$100:x = 22,4:100 \Rightarrow x = (100 \times 100)/22,4 = 446,4 \text{ (g CaCO}_3\text{)}$$

Při termickém rozkladu bylo rozloženo 446,4 g uhličitanu vápenatého.

171) 10,2 molu

Podrobně:

Postup je zcela analogický postupu aplikovanému v příkladu č.163.



$$249,5 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \dots\dots\dots 5 \text{ molů H}_2\text{O}$$

$$500 \text{ g CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \dots\dots\dots x \text{ molů H}_2\text{O}$$

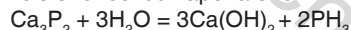
$$249,5:500 = 5:x \Rightarrow x = (5 \times 500)/249,5 = 10,2 \text{ (molů H}_2\text{O)}$$

V 500 g modré skalice je obsaženo 10,2 molu vody.

172) 44,31 litru

Podrobně:

Výpočet rozdělíme do dvou kroků (přímých úměr). Nejdříve budeme aplikovat známý postup tak, jako by byl fosfid zinečnatý 100%, teprve v druhém kroku budeme uvažovat, že fosfid zinečnatý je pouze 60% a vznikne také pouze 60% vypočteného teoretického množství fosfanu. Výpočet lze také uskutečnit tak, že do první úměry dosadíme místo 300 g fosfidu vápenatého přímo 60% této hmotnosti ($300 \times 0,6 = 180 \text{ g}$), což odpovídá hmotnosti čistého fosfidu vápenatého.



$$182 \text{ g Ca}_3\text{P}_2 \quad 2 \times 22,4 = 44,8 \text{ litrů PH}_3$$

$$300 \text{ g Ca}_3\text{P}_2 \quad x \text{ litrů PH}_3$$

$$182:300 = 44,8:x \Rightarrow x = (44,8 \times 300)/182 = 73,85 \text{ (litrů PH}_3\text{)}$$

$$73,85 \text{ g PH}_3 \dots\dots\dots 100\%$$

$$x \text{ g PH}_3 \dots\dots\dots 60\%$$

$$73,85:x = 100:60 \Rightarrow x = (73,85 \times 60)/100 = 44,31 \text{ (litrů PH}_3\text{)}$$

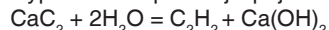
Reakcí 300 g 60% fosfidu zinečnatého s vodou se uvolní 44,31 litrů fosfanu.

173) 285,71 kg

Podrobně:

Výpočet rozdělíme opět do dvou kroků. V prvním kroku použijeme přímou úměru, v druhém nepřímou. Nejdříve budeme aplikovat známý postup tak, jako by byl karbid vápenatý 100%, teprve v druhém kroku budeme uvažovat, že karbid vápenatý je pouze 75% a musí ho do reakce vstupovat tím více, čím je jeho čistota nižší (nepřímá úměra).

Všimněte si, že objem je uveden v m³, a proto vypočtená hmotnost je přímo v kilogramech. Tento typ výpočtu nedoporučuji spojovat do jednoho kroku.



$$64 \text{ kg CaC}_2 \dots\dots\dots 22,4 \text{ m}^3 \text{ C}_2\text{H}_2$$

$$x \text{ kg CaC}_2 \dots\dots\dots 100 \text{ m}^3 \text{ C}_2\text{H}_2$$

$$64:x = 22,4:100 \Rightarrow x = (64 \times 100)/22,4 = 285,71 \text{ (kg CaC}_2\text{)}$$

$$285,71 \text{ kg CaC}_2 \dots\dots\dots 100\%$$

$$x \text{ kg CaC}_2 \dots\dots\dots 75\%$$

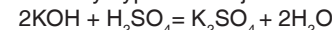
$$285,71:x = 75:100 \Rightarrow x = 380,95 \text{ (kg CaC}_2\text{)}$$

K výrobě 100 m³ acetyleny je třeba 380,95 kg 75% karbidu vápenatého.

174) 256,79 ml

Podrobně:

Výpočet rozdělíme opět do dvou kroků. V prvním kroku použijeme přímou úměru, v druhém nepřímou, logický postup je analogický logickému postupu aplikovanému v otázkách č. 172 a č. 173. Nejdříve je nutné vypočítat hmotnost reagujících látek, v závěru je pomocí hustoty vypočítán objem KOH.



$$2 \times 56 \text{ g} = 112 \text{ g KOH} \quad 98 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$x \text{ g KOH} \quad 500 \times 1,066 \times 0,1 = 53,3 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

$$112:x = 98:53,3 \Rightarrow x = (112 \times 53,3)/98 = 60,91 \text{ (g KOH)}$$

$$60,91 \text{ g KOH} \dots\dots\dots 100\%$$

$$x \text{ g KOH} \dots\dots\dots 20\%$$

$$60,91:x = 20:100 \Rightarrow x = (60,91 \times 100)/20 = 304,55 \text{ (g KOH)}$$

$$V = m/\rho = 304,55/(1,186) = 256,79 \text{ (ml KOH)}$$

K neutralizaci 500 ml 10% roztoku kyseliny sírové je třeba 256,79 ml 20% roztoku hydroxidu draselného.

175) 76,4 %

Podrobně:

Výpočet rozdělíme opět do dvou kroků. Na základě znalosti uvolněného objemu vodíku lze vypočítat množství Zn, které vstoupilo do reakce. V druhém kroku lze následně vypočítat kolik procent z celkové hmotnosti vzorku (čistotu technického zinku) představuje vypočtené množství zinku vstupující do reakce.



$$65,4 \text{ g Zn} \dots\dots\dots 22,4 \text{ litrů H}_2$$

$$x \text{ g Zn} \dots\dots\dots 15,7 \text{ litrů H}_2$$

$$65,4:x = 22,4:15,7 \Rightarrow x = (65,4 \times 15,7)/22,4 = 45,84 \text{ (g Zn)}$$

$$60 \text{ g technického Zn} \dots\dots\dots 100\%$$

$$45,84 \text{ g čistého Zn} \dots\dots\dots x\%$$

$$60:45,84 = 100:x \Rightarrow x = (45,84 \times 100)/60 = 76,4\% \text{ (Zn)}$$

Technický zinek je 76,4% (Čistota zinku je 76,4 %).

Obecná a anorganická chemie

176) b	180) b	184) a	188) a	192) c	196) c	200) a
177) b	181) c	185) d	189) b	193) c	197) b	
178) a	182) b	186) d	190) d	194) c	198) c	
179) c	183) c	187) d	191) a	195) b	199) c	

Organická chemie a biochemie

201) d	205) c	209) c	213) d	217) c	221) b	225) c
202) b	206) b	210) b	214) a	218) c	222) d	
203) b	207) d	211) a	215) a	219) b	223) d	
204) b	208) c	212) b	216) d	220) b	224) c	



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Název: Modelové otázky k přijímacím zkouškám z chemie - FAPPZ ČZU v Praze

Vydala: Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
České zemědělské univerzity v Praze

Druh publikace: studijní materiály

Počet stran: 51

Publikaci sestavil: doc. Ing. Václav Hejnák, Ph.D.; doc. Ing. Alena Hejtmánková, CSc.;
prof. Ing. Jaromír Lachman, CSc.; Ing. Matyáš Orsák, Ph.D.
Ing. Jitka Voženílková, CSc.

Číslo publikace: ISBN 978-80-213-2339-1

Sazba: Mgr. Milan Skalický, Ph.D.

Tisk: powerprint s.r.o.; Brandejsovo nám. 1219/1; 160 00 Praha 6 - Suchbátka

Vydání: druhé - 3. dotisk, 2012

Náklad: 200ks

Interní publikace FAPPZ ČZU v Praze pro potřeby studentů a odborných studijních poradců.

Texty neprošly jazykovou úpravou.