

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

SOUBOR
MODELOVÝCH OTÁZEK
K PŘIJÍMACÍ ZKOUŠCE
Z CHEMIE

(upravené vydání)



Martin Fraiberk
(editor)



NAKLADATELSTVÍ PERES
PRAHA, 2000

Editor:

Martin Fraiberk

Autoři:

Doc. RNDr. Jan Čipera, CSc.
Doc. RNDr. Hana Čtrnáctová, CSc.
RNDr. Josef Halbych, CSc.
RNDr. Jiří Hudeček, CSc.
Doc. RNDr. Helena Klímová, CSc.
Prof. RNDr. Josef Pacák, DrSc.
RNDr. Renata Šulcová
RNDr. František Zemánek

Recenzenti:

Doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc.
Doc. RNDr. Jan Sejbal, CSc.
RNDr. Bruno Sopko
Mgr. Filip Uhlík
Doc. RNDr. Jiří Zima, CSc.

Tato práce, která vznikla tvůrčím zpracováním autorů, recenzentů a nakladatele, je chráněna autorským právem podle autorského zákona. Ve smyslu tohoto zákona jsou chráněny i jednotlivé části této publikace. Části nebo celou publikaci lze fotografovat, xeroxovat, scanovat, elektronicky nebo jinak reprodukovat pouze se svolením autorů a nakladatele.

© Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Albertov 6, Praha 2, 128 43
2000

© Nakladatelství PERES,
Na Klikovce 9, Praha 4, 140 00
2000

ISBN 80-86360-10-5

Úvod

Publikace je určena zájemcům o studium na Univerzitě Karlově v Praze, Přírodovědecké fakultě. Doplnjuje středoškolské učebnice chemie o soubor úloh, jehož smyslem je usnadnit přípravu na přijímací zkoušku z chemie. Úlohy zveřejněné v předkládaném souboru mohou být zařazeny v přijímacích testech v nezměněném znění nebo v modifikované formě při zachování rozsahu a obtížnosti učiva.

Soubor obsahuje 1016 testových položek se čtyřmi alternativami odpovědí, z nichž vždy pouze jedna je správná. Publikace je rozdělena na tři části. Do první části jsou zařazeny úlohy z obecné a anorganické chemie, do druhé části úlohy z organické chemie, přírodních látek a biochemie. Ve třetí části jsou uvedeny správné odpovědi na všechny úlohy.

Věříme, že publikace poslouží i zájemcům o studium na ostatních vysokých školách, kde je chemie součástí přijímací zkoušky.

Autoři

OBEČNÁ A ANORGANICKÁ CHEMIE

1. Jaké je oxidační číslo atomu kyslíku v kationtu H_3O^+ ?

- a) $-\text{II}$
- b) I
- c) $-\text{III}$
- d) III

2. Jaké je oxidační číslo atomu vodíku ve sloučenině CaH_2 ?

- a) I
- b) $-\text{I}$
- c) II
- d) $-\text{II}$

3. Jaké je oxidační číslo atomu sodíku ve sloučenině Na_2O_2 ?

- a) I
- b) $-\text{I}$
- c) II
- d) $-\text{II}$

4. Jaké je oxidační číslo atomu dusíku v kationtu NH_4^+ ?

- a) $-\text{III}$
- b) III
- c) $-\text{IV}$
- d) IV

5. Jaké je oxidační číslo atomu kyslíku v hydroxidu vápenatém?

- a) $-\text{I}$
- b) I
- c) $-\text{II}$
- d) II

6. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejnižší oxidační číslo?

- a) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- b) H_3BO_3
- c) H_4SiO_4
- d) HClO_4

7. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejvyšší oxidační číslo?

- a) HBrO
- b) H_2SiO_3
- c) HClO_2
- d) HNO_2

8. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejnižší oxidační číslo?

- a) $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$
- b) HBrO_4
- c) HClO_2
- d) H_3PO_4

9. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejvyšší oxidační číslo?

- a) H_3PO_3
- b) HClO
- c) H_5IO_6
- d) H_2SO_3

10. Ve které z uvedených kyselin má kyselinotvorný prvek nejnižší oxidační číslo?

- a) H_3BO_3
- b) H_2SiO_3
- c) HBrO_3
- d) H_3PO_2

11. Ve které z dvojic sloučenin jsou oxidační čísla přechodných prvků stejná?

- a) NaFeO_2 , $\text{K}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$
- b) BaFeO_4 , K_2MnO_4
- c) Ag_2SO_4 , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- d) Na_2CrO_4 , $\text{Ti}(\text{SO}_4)_2$

12. Ve které z dvojic sloučenin jsou oxidační čísla přechodných prvků stejná?

- a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, K_2MnO_4
- b) KMnO_4 , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- c) ZnCl_2 , Hg_2Cl_2
- d) $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$, Co_2O_3

13. Ve které z dvojic sloučenin jsou oxidační čísla přechodných prvků stejná?

- a) TiO_2 , $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- b) K_2MnO_4 , Cr_2O_3
- c) HgCl_2 , AgNO_3
- d) Au_2Cl_6 , HAuCl_4

14. Ve které z dvojic sloučenin jsou oxidační čísla přechodných prvků stejná?

- a) $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- b) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, CrO_3
- c) $(\text{NH}_4)_3[\text{CoCl}_6]$, Na_2CrO_4
- d) CuCl_2 , Hg_2Cl_2

15. Ve které z dvojic sloučenin jsou oxidační čísla přechodných prvků stejná?

- a) ZnO , K_2MnO_4
- b) FeCl_3 , $\text{Na}_3[\text{CoCl}_6]$
- c) Hg_2Cl_2 , NiSO_4
- d) $\text{K}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$, Cr_2O_3

16. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce dihydrogenfosforečnanu vápenatého, dusitanu amonného, silanu a kyseliny chlorné.

- a) CaH_2PO_4 , NH_3NO_2 , SiH_4 , HClO
- b) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_3)_2$, NH_4NO_3 , SiH_2 , HClO_3
- c) CaH_2PO_3 , NH_3NO_3 , SiH_2 , HClO_2
- d) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, NH_4NO_2 , SiH_4 , HClO

17. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce sulfanu, hydroxidu chromitého, kyseliny dihydrogensírové a dihydrogenfosforečnanu hlinitého.

- a) H_2S , $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
- b) H_2S , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, H_2SO_4 , $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
- c) HS_2 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, H_2SO_4 , $\text{Al}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- d) HS_2 , $\text{Cr}(\text{OH})_2$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, $\text{Al}_2(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$

18. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce hydrogenfosforečnanu vápenatého, sulfidu bismutitého, kyseliny chloritové a kyseliny tetrahydrogenkřemičité.

- a) CaHPO_4 , Bi_2S_3 , HClO_2 , H_4SiO_4
- b) $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$, Bi_2S_3 , HClO_3 , H_4SiO_3
- c) CaHPO_4 , Bi_3S_2 , HClO_2 , H_4SiO_3
- d) $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$, Bi_3S_2 , HClO_2 , H_4SiO_4

19. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce dichromanu draselného, hydrogenuhličitanu vápenatého, kyseliny monohydrogenfosforečné a sirouhlíku.

- a) $K_2Cr_2O_4$, $Ca(HCO_3)_2$, H_3PO_3 , C_2S
- b) $K_2Cr_2O_7$, Ca_2HCO_3 , HPO_3 , C_2S
- c) $K_2Cr_2O_7$, $Ca(HCO_3)_2$, HPO_3 , CS_2
- d) $K_2Cr_2O_4$, $CaHCO_3$, H_3PO_3 , CS_2

20. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce oxidu měďného, jodidu amonného, kyseliny tetrahydrogenkřemičité a acetylidu (karbidu) vápenatého.

- a) CuO , NH_4I , H_4SiO_3 , Ca_2C
- b) Cu_2O , NH_4I , H_4SiO_4 , CaC_2
- c) Cu_2O , NH_3I , H_4SiO_3 , CaC_2
- d) CuO , NH_3I , H_4SiO_4 , Ca_2C

21. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce kyanidu draselného, chlornanu vápenatého, kyseliny trihydrogenborité a penta-hydrátu síranu měďnatého.

- a) $K(CN)_2$, $Ca(ClO)_2$, H_3BO_2 , $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
- b) $K(CN)_2$, $CaClO$, H_3BO_3 , $CuSO_3 \cdot 5H_2O$
- c) KCN , $CaClO_2$, H_3BO_2 , $CuSO_3 \cdot 5H_2O$
- d) KCN , $Ca(ClO)_2$, H_3BO_3 , $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

22. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce hydroxidu lithného, dihydrogenfosforečnanu hlinitého, kyseliny bromné a karbidu (acetylidu) vápenatého.

- a) $LiOH$, $Al_2(H_2PO_4)_3$, $HBrO_2$, Ca_2C
- b) $Li(OH)_2$, $Al_2(H_2PO_4)_3$, $HBrO$, CaC_2
- c) $LiOH$, $Al(H_2PO_4)_3$, $HBrO$, CaC_2
- d) $Li(OH)_2$, $Al(H_2PO_4)_3$, $HBrO_3$, Ca_2C

23. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce chloristanu hořečnatého, dihydrogenfosforečnanu vápenatého, bromičnanu barnatého a thiosíranu sodného.

- a) $Mg(ClO_4)_2$, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Ba(BrO_3)_2$, $Na_2S_2O_3$
- b) $Mg(ClO_7)_2$, CaH_2PO_4 , $Ba(BrO_2)_3$, $Na_2S_2O_4$
- c) $Mg(ClO_4)_2$, CaH_2PO_4 , $Ba(BrO_3)_2$, $Na_2S_2O_4$
- d) $Mg(ClO_7)_2$, $Ca(H_2PO_4)_2$, $Ba(BrO_2)_3$, $Na_2S_2O_3$

24. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce jodičnanu hořečnatého, hydrogensířičitanu kademnatého, molybdenanu amonného a sulfidu arsenitého.

- a) $\text{Mg}(\text{IO}_4)_2$, CdHSO_3 , NH_4MoO_4 , As_3S_2
- b) MgIO_4 , $\text{Cd}(\text{HSO}_4)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$, As_2S_3
- c) MgIO_3 , CdHSO_4 , NH_4MoO_4 , As_3S_2
- d) $\text{Mg}(\text{IO}_3)_2$, $\text{Cd}(\text{HSO}_3)_2$, $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$, As_2S_3

25. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce acetylidu (karbidu) vápenatého, chloristanu amonného, dihydrogenfosforečnanu hlinitého a thiosíranu draselného.

- a) Ca_2C , NH_4ClO_7 , $\text{Al}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_4$
- b) CaC_2 , NH_4ClO_4 , $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- c) Ca_2C , NH_4ClO_4 , $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_4$
- d) CaC_2 , NH_4ClO_7 , $\text{Al}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$

26. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné názvy sloučenin: H_5IO_6 , Sb_2S_5 , PCl_3 , KHF_2 .

- a) kyselina pentahydrogenjodistá, sulfid antimoničný, chlorid fosforitý, hydrogenfluorid draselný
- b) kyselina pentahydrogenjodičná, sulfid antimonitý, fluorid chloritý, hydrogenfluorid draselný
- c) kyselina pentahydrogenjodistá, sulfid antimonitý, chlorid fosforitý, fluorid hydrogendraselný
- d) kyselina pentahydrogenjodičná, sulfid antimoničný, fluorid chloritý, fluorid hydrogendraselný

27. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné názvy sloučenin: Li_2HPO_4 , CaH_2 , $\text{Cr}(\text{OH})_3$, NH_4NO_2 .

- a) hydrogenfosforečnan lithný, hydroxid vápenatý, oxid chromitý, dusitan amonný
- b) hydrogenfosforitan lithný, hydroxid vápenatý, hydroxid chromitý, dusičnan amonný
- c) hydrogenfosforečnan lithný, hydrid vápenatý, hydroxid chromitý, dusitan amonný
- d) hydrogenfosforitan lithný, hydroxid vápenatý, oxid chromitý, dusičnan amonný

28. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné názvy sloučenin:

OsO_4 , AgCN , H_4SiO_4 , KIO .

- a) oxid osmičitý, nitrid kyanostříbrný, kyselina tetrakřemičitá, jodid oxodraselný
- b) oxid osmičelý, kyanid stříbrný, kyselina tetrahydrogenkřemičitá, jodnan draselný
- c) oxid osmičitý, karbid azostříbrný, kyselina tetrakřemičitá, jodnan draselný
- d) oxid osmičelý, kyanid stříbrný, kyselina tetrahydrogenkřemičitá, oxid jododraselný

29. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné názvy sloučenin:

SiF_4 , H_3BO_3 , CaS_2O_7 , PH_3 .

- a) silicid fluoru, kyselina trihydrogenboritá, síran vápenatý, fosfan
- b) fluorid křemičitý, kyselina trihydrogenboritá, disíran vápenatý, fosfan
- c) fluorid křemičitý, kyselina trihydrogenborečná, disíran vápenatý, hydrid fosforitý
- d) silicid fluoru, kyselina trihydrogenborečná, síran vápenatý, hydrid fosforitý

30. Určete alternativu, ve které jsou uvedeny správné názvy sloučenin:

Tl_2O_3 , Na_2CrO_4 , $\text{Mg}(\text{ClO}_2)_2$, SiH_4 .

- a) oxid thallitý, dichroman sodný, chlorečnan hořečnatý, hydrid křemičitý
- b) oxid thallný, chroman sodný, chlorečnan hořečnatý, silan
- c) oxid thallný, dichroman sodný, chlornan hořečnatý, hydrid křemičitý
- d) oxid thallitý, chroman sodný, chloritan hořečnatý, silan

31. Určete alternativu, ve které jsou správně pojmenovány obě sloučeniny:

- a) $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2$ chloristan mědnatý
 Hg_2Cl_2 chlorid rtuťný
- b) Cr_2O_3 oxid chromitý
 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ siřičitan železitý
- c) BF_3 fluorid boritý
 MoO_3 oxid molybdenitý
- d) NaH_2PO_4 dihydrogenfosforečnan sodný
 ICl_3 chlorid jodný

32. Určete alternativu, ve které jsou správně pojmenovány obě sloučeniny:

- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| a) K_2MnO_3 | manganičitan draselný |
| $NaClO$ | chlornan sodný |
| b) $K_2Cr_2O_7$ | chroman draselný |
| $Ca(H_2PO_4)_2$ | dihydrogenfosforečnan vápenatý |
| c) K_2FeO_4 | železitan draselný |
| $Fe(HSO_3)_2$ | hydrogensířičitan železnatý |
| d) BaO_2 | oxid barnatý |
| $Mg(ClO_4)_2$ | chloristan hořečnatý |

33. Určete alternativu, ve které jsou správně pojmenovány obě sloučeniny:

- | | |
|-----------------|---------------------------------|
| a) Hg_2Cl_2 | chlorid rtuťnatý |
| $Ga_2(SO_4)_3$ | síran gallitý |
| b) Na_2O_2 | peroxid sodný |
| $Mg(H_2PO_4)_2$ | dihydrogenfosforečnan hořečnatý |
| c) $BrCl$ | bromid chlorný |
| NH_4ClO_4 | chloristan amonný |
| d) PH_3 | fosfan |
| $K_2S_2O_7$ | disířičitan draselný |

34. Určete alternativu, ve které jsou správně pojmenovány obě sloučeniny:

- | | |
|---------------|----------------------------|
| a) $TlCl$ | chlorid thallný |
| Na_2FeO_4 | železitan sodný |
| b) SF_6 | fluorid sířičitý |
| $Ca(HSO_3)_2$ | hydrogensířičitan vápenatý |
| c) As_2S_5 | sulfid arseničný |
| NH_4MnO_4 | manganistan amonný |
| d) $I Br$ | bromid jodný |
| $Na_2Cr_2O_7$ | dichroman amonný |

35. Určete alternativu, ve které jsou správně pojmenovány obě sloučeniny:

- | | |
|---------------|----------------------------|
| a) MoO_3 | oxid molybdenový |
| $Cu(ClO_3)_2$ | chloristan mědnatý |
| b) KCN | kyanid draselný |
| $CaFeO_4$ | železitan vápenatý |
| c) SiF_4 | fluorid křemičitý |
| MgS_2O_7 | disíran hořečnatý |
| d) $Ba(OH)_2$ | hydroxid barnatý |
| $NH_4H_2PO_4$ | hydrogenfosforečnan amonný |

- 36. Kolik molů kyslíku (O₂) může maximálně vzniknout tepelným rozkladem 3 molů oxidu rtuťnatého? Při rozkladu vzniká rtuť a kyslík.**
- a) 3
 - b) 1,5
 - c) 2,5
 - d) 1
- 37. Kolik molů kyslíku může maximálně vzniknout tepelným rozkladem 5 molů dusičnanu olovnatého? Při rozkladu vzniká oxid olovnatý, oxid dusičitý a kyslík.**
- a) 2,5
 - b) 5
 - c) 7,5
 - d) 10
- 38. Kolik molů dusíku může maximálně vzniknout tepelným rozkladem 6 molů dusičnanu draselného? Při rozkladu vzniká oxid draselný, dusík a kyslík.**
- a) 2
 - b) 4
 - c) 3
 - d) 6
- 39. Kolik molů kyslíku může maximálně vzniknout katalytickým rozkladem 5 molů peroxidu vodíku? Při rozkladu vzniká voda a kyslík.**
- a) 2,5
 - b) 5
 - c) 7,5
 - d) 10
- 40. Kolik molů oxidu dusného může maximálně vzniknout tepelným rozkladem 10 molů dusičnanu amonného? Při rozkladu vzniká oxid dusný a voda.**
- a) 4
 - b) 6
 - c) 8
 - d) 10

- 41. Jaké je látkové množství oxidu uhelnatého ve vzduchu, který obsahuje $4,5 \cdot 10^{23}$ molekul CO?**
- 1,338 mol
 - 13,38 mol
 - 74,75 mol
 - 0,7475 mol
- 42. Jaké je látkové množství $1,716 \cdot 10^{24}$ kationtů Na^+ ?**
- 2,85 mol
 - 0,285 mol
 - 3,51 mol
 - 0,351 mol
- 43. Jaké je látkové množství $9,933 \cdot 10^{27}$ aniontů SO_4^{2-} ?**
- 1,65 mol
 - 16 500 mol
 - 0,606 mol
 - 6 060 mol
- 44. Roztok obsahuje $1,8 \cdot 10^{20}$ bromidových aniontů. Jaké je jejich látkové množství?**
- 0,000 3 mol
 - 0,3 mol
 - 3,34 mol
 - 3 344 mol
- 45. Jaké je látkové množství $2,38 \cdot 10^{24}$ molekul amoniaku?**
- 2,53 mol
 - 0,253 mol
 - 0,395 mol
 - 3,95 mol
- 46. Pro uskutečnění reakce je třeba 0,75 molu sodíku. Jaká je hmotnost sodíku? [$A_r(\text{Na}) = 23$]**
- 30,67 g
 - 30,67 kg
 - 17,25 g
 - 17,25 kg

47. Jaká je hmotnost 5,32 molu H_2SO_4 ? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 521,36 g
- b) 18,42 g
- c) 521,36 kg
- d) 18,42 kg

48. Jaká je hmotnost $2,02 \cdot 10^{-1}$ molu AgNO_3 ? [$A_r(\text{Ag}) = 108$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 841,58 g
- b) 34,34 g
- c) 34,34 kg
- d) 841,58 kg

49. Při reakci vzniká 0,022 mol AgCl . Jaká je hmotnost chloridu stříbrného? [$A_r(\text{Ag}) = 108$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$]

- a) 6,52 g
- b) 6,52 kg
- c) 3,16 g
- d) 3,16 kg

50. Jaká je hmotnost 0,052 molu oxidu dusnatého? [$A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 5,77 g
- b) 5,77 kg
- c) 1,56 kg
- d) 1,56 g

51. Kolik atomů dusíku obsahuje 115 g molekul NO_2 ? [$A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) $31,85 \cdot 10^{26}$
- b) $15,05 \cdot 10^{23}$
- c) $5,02 \cdot 10^{23}$
- d) $10,61 \cdot 10^{26}$

52. Kolik atomů olova obsahuje 11,5 g molekul PbO_2 ? [$A_r(\text{Pb}) = 207$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) $1,62 \cdot 10^{27}$
- b) $0,55 \cdot 10^{27}$
- c) $0,97 \cdot 10^{22}$
- d) $2,9 \cdot 10^{22}$

53. Kolik atomů fosforu obsahuje 132 g aniontů PO_4^{3-} ? [$A_r(\text{P}) = 31$;

$A_r(\text{O}) = 16$]

- a) $1,67 \cdot 10^{23}$
- b) $8,36 \cdot 10^{23}$
- c) $7,55 \cdot 10^{27}$
- d) $1,51 \cdot 10^{27}$

54. Kolik atomů dusíku obsahuje 12,7 g kationtů NH_4^+ ? [$A_r(\text{N}) = 14$;

$A_r(\text{H}) = 1$]

- a) $4,25 \cdot 10^{23}$
- b) $0,85 \cdot 10^{23}$
- c) $1,38 \cdot 10^{26}$
- d) $0,28 \cdot 10^{26}$

55. Kolik atomů síry obsahuje 96,5 g aniontů SO_3^{2-} ? [$A_r(\text{S}) = 32$;

$A_r(\text{O}) = 16$]

- a) $4,65 \cdot 10^{27}$
- b) $1,16 \cdot 10^{27}$
- c) $7,26 \cdot 10^{23}$
- d) $1,82 \cdot 10^{23}$

56. Jaký objem zaujímá 84 g plynného dusíku [$A_r(\text{N}) = 14$] za tlaku 202,6 kPa a teploty 0°C , je-li $V_0 = 22,412 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$?

- a) $134,472 \text{ dm}^3$
- b) $33,618 \text{ dm}^3$
- c) $14,941 \text{ dm}^3$
- d) $3,735 \text{ dm}^3$

57. Jaký objem zaujímá 96 g plynného kyslíku [$A_r(\text{O}) = 16$] za tlaku 202,6 kPa a teploty 0°C , je-li $V_0 = 22,412 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$?

- a) $134,472 \text{ dm}^3$
- b) $33,618 \text{ dm}^3$
- c) $14,941 \text{ dm}^3$
- d) $3,735 \text{ dm}^3$

58. Jaký objem zaujímá 80 g plynného methanu [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$] za tlaku 202,6 kPa a teploty 0°C , je-li $V_0 = 22,412 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$?

- a) $224,12 \text{ dm}^3$
- b) $0,96 \text{ dm}^3$
- c) $56,03 \text{ dm}^3$
- d) $2,24 \text{ dm}^3$

59. Jaký objem zaujímá 14 g oxidu uhelnatého [$A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{C}) = 12$] za tlaku 202,6 kPa a teploty 0 °C, je-li $V_0 = 22,412 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$?
- 5,60 dm^3
 - 22,41 dm^3
 - 44,82 dm^3
 - 89,65 dm^3
60. Jaký objem zaujímá 15 g oxidu dusnatého [$A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{N}) = 14$] za tlaku 202,6 kPa a teploty 0 °C, je-li $V_0 = 22,412 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$?
- 5,60 dm^3
 - 22,41 dm^3
 - 44,82 dm^3
 - 89,65 dm^3
61. Vzorek bromu o hmotnosti 50 g zaujímá při teplotě 20 °C objem 15,9 cm^3 . Vypočítejte molární objem bromu při této teplotě. [$A_r(\text{Br}) = 80$]
- 25,44 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 50,88 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 251,57 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 503,14 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
62. Vzorek hexanu o hmotnosti 21,5 g zaujímá při teplotě 20 °C objem 32,6 cm^3 . Vypočítejte molární objem hexanu při této teplotě. [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$]
- 56,7 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 55,4 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 130,4 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 127,4 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
63. Vzorek oktanu o hmotnosti 28,5 g zaujímá při teplotě 20 °C objem 40,7 cm^3 . Vypočítejte molární objem oktanu při této teplotě. [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$]
- 79,8 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 82,6 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 162,8 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 168,5 $\text{cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$

- 64. Vzorek butanolu o hmotnosti 18,5 g zaujímá při teplotě 20 °C objem 22,8 cm³. Vypočítejte molární objem butanolu při této teplotě. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]**
- 60,0 cm³.mol⁻¹
 - 47,1 cm³.mol⁻¹
 - 71,5 cm³.mol⁻¹
 - 91,2 cm³.mol⁻¹
- 65. Vzorek pentanolu o hmotnosti 22,0 g zaujímá při teplotě 20 °C objem 27,8 cm³. Vypočítejte molární objem pentanolu při této teplotě. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]**
- 112,2 cm³.mol⁻¹
 - 91,0 cm³.mol⁻¹
 - 69,6 cm³.mol⁻¹
 - 57,0 cm³.mol⁻¹
- 66. Vypočítejte objem kyslíku (v dm³), který je potřeba k úplnému spálení (vzniká oxid uhličitý a voda) 11 g propanu při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]**
- 28,015 dm³
 - 30,075 dm³
 - 112,05 dm³
 - 120,25 dm³
- 67. Vypočítejte objem kyslíku (v dm³), který je potřeba k úplnému spálení (vzniká oxid uhličitý a voda) 14,5 g butanu při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]**
- 36,4 dm³
 - 72,8 dm³
 - 78,2 dm³
 - 39,1 dm³
- 68. Vypočítejte objem kyslíku (v dm³), který je potřeba k úplnému spálení (vzniká oxid uhličitý a voda) 18 g pentanu při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]**
- 48,1 dm³
 - 44,8 dm³
 - 192,4 dm³
 - 179,3 dm³

69. Vypočítejte objem kyslíku (v dm³), který je potřeba k úplnému spálení (vzniká oxid uhlíčitý a voda) 19,5 g benzenu při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]

- a) 42,0 dm³
- b) 45,1 dm³
- c) 90,2 dm³
- d) 84,0 dm³

70. Vypočítejte objem kyslíku (v dm³), který je potřeba k úplnému spálení (vzniká oxid uhlíčitý a voda) 7,5 g ethanu při teplotě 20 °C a tlaku 101,3 kPa. [A_r(H) = 1; A_r(C) = 12; A_r(O) = 16]

- a) 42,1 dm³
- b) 39,2 dm³
- c) 21,1 dm³
- d) 19,6 dm³

71. Která z uvedených rovnic je rovnicí oxidačně-redukční?

- a) $\text{SiO}_2(\text{s}) + 4 \text{HF}(\text{g}) \longrightarrow \text{SiF}_4(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- b) $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- c) $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{AgCl}(\text{s})$
- d) $\text{MgCO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

72. Která z uvedených rovnic představuje oxidačně-redukční děj?

- a) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- b) $2 \text{KI} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- d) $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C}_2\text{H}_2$

73. Která z uvedených rovnic je rovnicí oxidačně-redukční?

- a) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $6 \text{Hg} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NO}$
- c) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{HgS} + 2 \text{HNO}_3$
- d) $\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

74. Označte reakci, která není reakcí oxidačně redukční.

- a) $\text{Fe}(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) \longrightarrow \text{FeS}(\text{s})$
- b) $2 \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{FeCl}_3(\text{aq})$
- c) $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{PbCl}_2(\text{s})$
- d) $2 \text{Na}(\text{s}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2 \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

75. Označte reakci, která není reakcí oxidačně redukční.

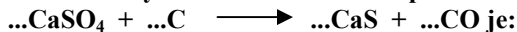
- a) $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}_2 + 3 \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{O}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O}$
 b) $2 \text{KI} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 d) $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{NO}$

76. Stechiometrický koeficient u peroxidu vodíku v rovnici:



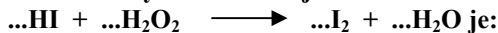
- a) 1
 b) 2
 c) 5
 d) 4

77. Stechiometrický koeficient u síranu vápenatého v rovnici:



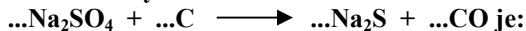
- a) 0
 b) 1
 c) 8
 d) 4

78. Stechiometrický koeficient u jodovodíku v rovnici:



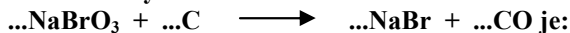
- a) 2
 b) 1
 c) 0
 d) 3

79. Stechiometrický koeficient u oxidu uhelnatého v rovnici:



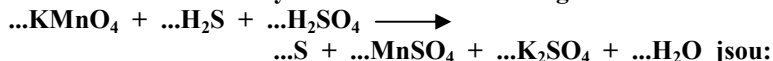
- a) 8
 b) 6
 c) 4
 d) 3

80. Stechiometrický koeficient u bromidu sodného v rovnici:



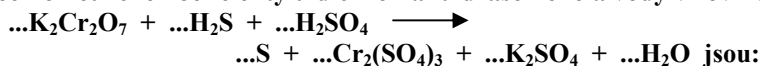
- a) 0
 b) 2
 c) 4
 d) 1

81. Stechiometrické koeficienty u sulfanu a síranu manganatého v rovnici:



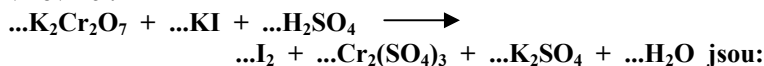
- a) 2, 5
- b) 4, 2
- c) 5, 2
- d) 6, 3

82. Stechiometrické koeficienty u dichromanu draselného a vody v rovnici:



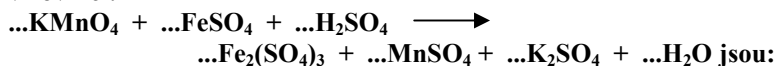
- a) 2, 7
- b) 3, 7
- c) 1, 7
- d) 0, 7

83. Stechiometrické koeficienty u kyseliny sírové a síranu chromitého v rovnici:



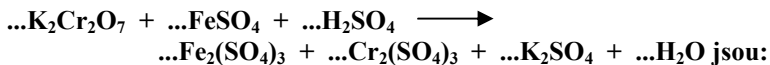
- a) 7, 3
- b) 7, 1
- c) 14, 0
- d) 7, 0

84. Stechiometrické koeficienty u síranu železnatého a síranu železitého v rovnici:



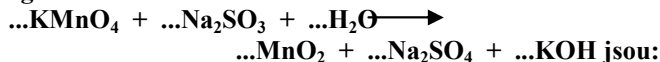
- a) 1, 5
- b) 3, 10
- c) 5, 3
- d) 10, 5

85. Stechiometrické koeficienty u síranu železnatého a síranu draselného v rovnici:



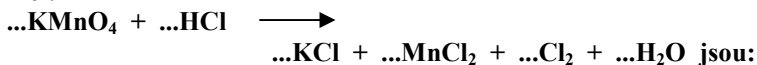
- a) 6, 0
- b) 12, 4
- c) 6, 1
- d) 1, 1

86. Stechiometrické koeficienty u siřičitanu sodného a oxidu manganitého v rovnici:



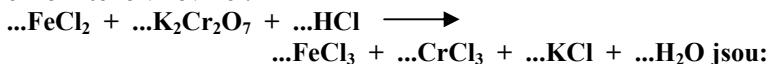
- a) 3, 4
- b) 3, 2
- c) 2, 4
- d) 2, 3

87. Stechiometrické koeficienty u kyseliny chlorovodíkové a chloru v rovnici:



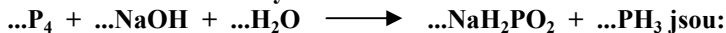
- a) 16, 5
- b) 8, 5
- c) 5, 8
- d) 16, 8

88. Stechiometrické koeficienty u chloridu železnatého a chloridu chromitého v rovnici:



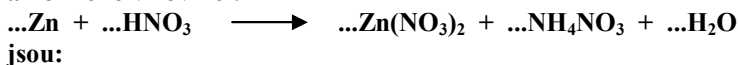
- a) 3, 2
- b) 6, 2
- c) 6, 1
- d) 12, 3

89. Stechiometrické koeficienty u fosforu a fosfanu v rovnici:



- a) 0, 0
- b) 1, 3
- c) 1, 1
- d) 3, 1

90. Stechiometrické koeficienty u dusičnanu zinečnatého a dusičnanu amonného v rovnici:



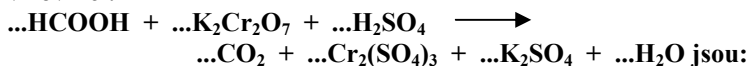
- a) 0, 2
- b) 1, 4
- c) 8, 0
- d) 4, 1

91. Stechiometrické koeficienty u kyseliny šťavelové a manganistanu draselného v rovnici:



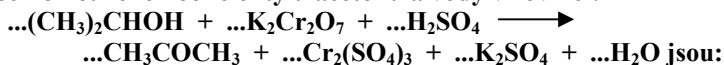
- a) 5, 2
- b) 10, 5
- c) 2, 5
- d) 4, 2

92. Stechiometrické koeficienty u kyseliny sírové a síranu draselného v rovnici:



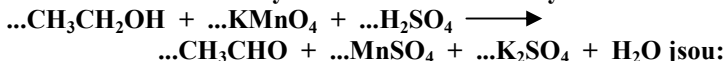
- a) 4, 2
- b) 8, 3
- c) 4, 1
- d) 5, 3

93. Stechiometrické koeficienty u acetonu a vody v rovnici:



- a) 2, 7
- b) 3, 7
- c) 0, 7
- d) 3, 6

94. Stechiometrické koeficienty u ethanolu a acetaldehydu v rovnici:



- a) 5, 5
- b) 4, 4
- c) 3, 3
- d) 2, 2

95. Stechiometrické koeficienty u dichromanu draselného a kyseliny mravenčí v rovnici:



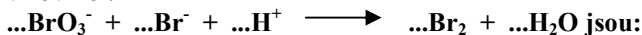
- a) 2, 6
- b) 2, 3
- c) 1, 2
- d) 1, 4

96. Stechiometrické koeficienty u aniontu dichromanového a protonu v rovnici:



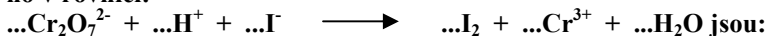
- a) 3, 14
- b) 4, 10
- c) 1, 14
- d) 3, 10

97. Stechiometrické koeficienty u aniontu bromičnanového a bromidového v rovnici:



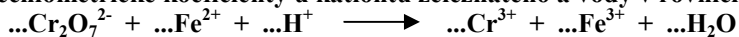
- a) 1, 5
- b) 3, 4
- c) 1, 10
- d) 6, 8

98. Stechiometrické koeficienty u aniontu jodidového a kationtu chromitého v rovnici:



- a) 6, 3
- b) 6, 2
- c) 3, 4
- d) 4, 3

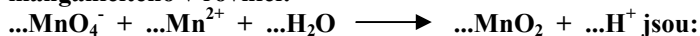
99. Stechiometrické koeficienty u kationtu železnatého a vody v rovnici:



jsou:

- a) 3, 5
- b) 4, 10
- c) 6, 7
- d) 0, 14

100. Stechiometrické koeficienty u aniontu manganistanového a oxidu manganičitého v rovnici:



- jsou:
- a) 2, 5
 - b) 3, 5
 - c) 2, 3
 - d) 4, 3

101. Kolik gramů I_2 ($A_r = 126,90$) je třeba navážít k přípravě $1\,000\text{ cm}^3$ roztoku o koncentraci $0,05\text{ mol.dm}^{-3}$?

- a) 6,345 g
- b) 12,690 g
- c) 6 345 g
- d) 12 690 g

102. Kolik gramů KMnO_4 ($M_r = 158,08$) je třeba navážít k přípravě 500 cm^3 roztoku o koncentraci $0,02\text{ mol.dm}^{-3}$?

- a) 3,952 g
- b) 6,32 g
- c) 1 580,8 g
- d) 1,58 g

103. Kolik gramů Br_2 ($A_r = 79,90$) je třeba navážít k přípravě 100 cm^3 roztoku o koncentraci $0,05\text{ mol.dm}^{-3}$?

- a) 0,3995 g
- b) 399,5 g
- c) 0,799 g
- d) 799 g

- 104. Kolik gramů $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ($M_r = 331,2$) je třeba navážít k přípravě 300 cm^3 roztoku o koncentraci $0,5 \text{ mol.dm}^{-3}$?**
- a) 49,68 kg
 - b) 49,68 g
 - c) 198,72 g
 - d) 0,552 g
- 105. Kolik gramů Na_2SO_4 ($M_r = 142,0$) je třeba navážít k přípravě 700 cm^3 roztoku o koncentraci $0,2 \text{ mol.dm}^{-3}$?**
- a) 40,57 g
 - b) 49,70 g
 - c) 19,88 g
 - d) 19,88 kg
- 106. První roztok ethanolu má hmotnostní zlomek 62 % a druhý roztok ethanolu má hmotnostní zlomek 5 % . Urči hmotnosti těchto dvou roztoků, které musíme smísit, abychom získali 120 cm^3 roztoku ethanolu s hmotnostním zlomkem 32 % a hustotou $0,95 \text{ g.cm}^{-3}$.**
- a) 54 g, 60 g
 - b) 60 g, 54 g
 - c) 57 g, 63 g
 - d) 63 g, 57 g
- 107. První roztok hydroxidu sodného má hmotnostní zlomek 42 % a druhý roztok hydroxidu sodného má hmotnostní zlomek 16 % . Urči hmotnosti těchto dvou roztoků, které musíme smísit, abychom získali 80 cm^3 roztoku hydroxidu sodného s hmotnostním zlomkem 28 % a hustotou $1,3 \text{ g.cm}^{-3}$.**
- a) 43 g, 37 g
 - b) 37 g, 43 g
 - c) 56 g, 48 g
 - d) 48 g, 56 g

108. První roztok hydroxidu draselného má hmotnostní zlomek 42 % a druhý roztok hydroxidu draselného má hmotnostní zlomek 9 % . Urči hmotnosti těchto dvou roztoků, které musíme smísit, abychom získali 90 cm³ roztoku hydroxidu draselného s hmotnostním zlomkem 21 % a hustotou 1,1 g.cm⁻³.
- a) 36 g, 63 g
 - b) 63 g, 36 g
 - c) 33 g, 66 g
 - d) 66 g, 33 g
109. První roztok kyseliny sírové má hmotnostní zlomek 80 % a druhý roztok kyseliny sírové má hmotnostní zlomek 55 % . Urči hmotnosti těchto dvou roztoků, které musíme smísit, abychom získali 50 cm³ roztoku kyseliny sírové s hmotnostním zlomkem 62 % a hustotou 1,5 g.cm⁻³.
- a) 14 g, 36 g
 - b) 54 g, 21 g
 - c) 21 g, 54 g
 - d) 36 g, 14 g
110. První roztok kyseliny octové má hmotnostní zlomek 48 % a druhý roztok kyseliny octové má hmotnostní zlomek 34 % . Urči hmotnosti těchto dvou roztoků, které musíme smísit, abychom získali 40 cm³ roztoku kyseliny octové s hmotnostním zlomkem 42 % a hustotou 1,05 g.cm⁻³.
- a) 22 g, 18 g
 - b) 24 g, 18 g
 - c) 18 g, 22 g
 - d) 18 g, 24 g
111. Vypočítejte objem koncentrovaného roztoku NaOH (w = 40 % , $\rho = 1,4 \text{ g.cm}^{-3}$), který musíme odměřit pro přípravu 140 cm³ roztoku o koncentraci $c = 5 \text{ mol.dm}^{-3}$? [$M_r(\text{NaOH}) = 40$]
- a) 98 cm³
 - b) 80 cm³
 - c) 63 cm³
 - d) 50 cm³

112. Vypočítejte objem koncentrovaného roztoku HNO_3 ($w = 40\%$, $\rho = 1,2 \text{ g.cm}^{-3}$), který musíme odměřit pro přípravu 32 cm^3 roztoku o koncentraci $c = 5 \text{ mol.dm}^{-3}$? [$M_r(\text{HNO}_3) = 63$]
- 21 cm^3
 - 19 cm^3
 - $472,5 \text{ cm}^3$
 - 30 cm^3
113. Vypočítejte objem koncentrovaného roztoku KOH ($w = 40\%$, $\rho = 1,4 \text{ g.cm}^{-3}$), který musíme odměřit pro přípravu 55 cm^3 roztoku o koncentraci $c = 2 \text{ mol.dm}^{-3}$? [$M_r(\text{KOH}) = 56$]
- 114 cm^3
 - $215,6 \text{ cm}^3$
 - 11 cm^3
 - 86 cm^3
114. Vypočítejte objem koncentrovaného roztoku HCl ($w = 38\%$, $\rho = 1,2 \text{ g.cm}^{-3}$), který musíme odměřit pro přípravu 152 cm^3 roztoku o koncentraci $c = 6 \text{ mol.dm}^{-3}$? [$M_r(\text{HCl}) = 36,5$]
- 73 cm^3
 - 42 cm^3
 - $65,7 \text{ cm}^3$
 - 105 cm^3
115. Vypočítejte objem koncentrovaného roztoku H_3PO_4 ($w = 40\%$, $\rho = 1,3 \text{ g.cm}^{-3}$), který musíme odměřit pro přípravu 130 cm^3 roztoku o koncentraci $c = 2 \text{ mol.dm}^{-3}$? [$M_r(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98$]
- 331 cm^3
 - 49 cm^3
 - $82,8 \text{ cm}^3$
 - $78,4 \text{ cm}^3$
116. Tepelným rozkladem 4 molů látky X vzniká 1 mol látky A [$M_r(\text{A}) = 74,5$] a 3 moly látky B [$M_r(\text{B}) = 138, 5$]. Jaká je molární hmotnost látky X?
- $122,5 \text{ g.mol}^{-1}$
 - 213 g.mol^{-1}
 - 415 g.mol^{-1}
 - 490 g.mol^{-1}

117. Tepelným rozkladem 1 molu látky X vzniká 1 mol látky A [$M_r(\text{A}) = 152$], 1 mol látky B [$M_r(\text{B}) = 28$] a 4 moly látky C [$M_r(\text{C}) = 18$]. Jaká je molární hmotnost látky X?
- 198 g.mol⁻¹
 - 180 g.mol⁻¹
 - 224 g.mol⁻¹
 - 252 g.mol⁻¹
118. Tepelným rozkladem 2 molů látky X vzniká 1 mol látky A [$M_r(\text{A}) = 197$], 1 mol látky B [$M_r(\text{B}) = 87$] a 1 mol látky C [$M_r(\text{C}) = 32$]. Jaká je molární hmotnost látky X?
- 316 g.mol⁻¹
 - 284 g.mol⁻¹
 - 158 g.mol⁻¹
 - 119 g.mol⁻¹
119. Tepelným rozkladem 2 molů látky X vznikají 2 moly látky A [$M_r(\text{A}) = 223$], 4 moly látky B [$M_r(\text{B}) = 46$] a 1 mol látky C [$M_r(\text{C}) = 32$]. Jaká je molární hmotnost látky X?
- 301 g.mol⁻¹
 - 310 g.mol⁻¹
 - 662 g.mol⁻¹
 - 331 g.mol⁻¹
120. Tepelným rozkladem 4 molů látky X vznikají 2 moly látky A [$M_r(\text{A}) = 94$], 2 moly látky B [$M_r(\text{B}) = 28$] a 5 molů látky C [$M_r(\text{C}) = 32$]. Jaká je molární hmotnost látky X?
- 404 g.mol⁻¹
 - 101 g.mol⁻¹
 - 154 g.mol⁻¹
 - 308 g.mol⁻¹
121. Hmotnostní zlomek křemíku v oxidu křemičitém je:
[$A_r(\text{Si}) = 28$; $A_r(\text{O}) = 16$]
- 0,467
 - 0,234
 - 0,0467
 - 0,636

122. Hmotnostní zlomek vodíku ve vodě je: [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 0,222
- b) 0,111
- c) 0,011
- d) 0,022

123. Hmotnostní zlomek síry v oxidu siřičitém je: [$A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 0,04
- b) 0,40
- c) 0,05
- d) 0,50

124. Hmotnostní zlomek kyslíku v oxidu železitém je:

[$A_r(\text{Fe}) = 56$; $A_r(\text{O}) = 16$]

- a) 0,015
- b) 0,15
- c) 0,30
- d) 0,03

125. Hmotnostní zlomek dusíku v amoniaku je: [$A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{H}) = 1$]

- a) 0,824
- b) 0,412
- c) 0,0824
- d) 0,0412

126. Kolik molů fosforečnanu vápenatého vznikne při reakci 4 molů kyseliny fosforečné s nadbytkem chloridu vápenatého?

- a) 1 mol
- b) 3 moly
- c) 2 moly
- d) 4 moly

127. Kolik molů jodidu olovnatého vznikne při reakci 5 molů jodidu draselného s nadbytkem dusičnanu olovnatého?

- a) 5 molů
- b) 3,5 molu
- c) 3 moly
- d) 2,5 molu

128. Kolik molů chloridu olovnatého vznikne při reakci 7 molů chloridu draselného s nadbytkem dusičnanu olovnatého?

- a) 3,5 molu
- b) 4 moly
- c) 5 molů
- d) 7 molů

129. Kolik molů sulfidu antimonitého vznikne při reakci 7,5 molu sulfanu s nadbytkem chloridu antimonitého?

- a) 2 moly
- b) 2,5 molu
- c) 3 moly
- d) 7,5 molu

130. Kolik molů sulfidu bismutitého vznikne při reakci 1,5 molu sulfanu s nadbytkem dusičnanu bismutitého?

- a) 3 moly
- b) 1,5 molu
- c) 0,5 molu
- d) 0,3 molu

131. Kolik molů $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vznikne smísením 1 molu $\text{Al}(\text{OH})_3$ a 3 molů H_2SO_4 ?

- a) 1 mol
- b) 3 moly
- c) 4 moly
- d) 0,5 molu

132. Kolik molů $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ vznikne smísením 0,5 molu Na_3PO_4 a 0,3 molu BaCl_2 ?

- a) 0,1 molu
- b) 0,15 molu
- c) 0,3 molu
- d) 0,5 molu

133. Kolik molů chloridu vápenatého vznikne při reakci 5 molů kyseliny chlorovodíkové a 4 molů hydroxidu vápenatého?

- a) 2,5 molu
- b) 4 moly
- c) 5 molů
- d) 8 molů

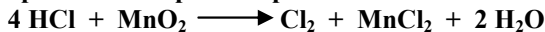
134. Kolik molů chloridu stříbrného vznikne při reakci 1,5 molu chloridu vápenatého a 2 molů dusičnanu stříbrného?

- a) 1 mol
- b) 3 moly
- c) 2 moly
- d) 1,5 molu

135. Kolik molů jodidu olovnatého vznikne při reakci 0,5 molu dusičnanu olovnatého a 0,6 molu jodidu draselného?

- a) 1 mol
- b) 0,6 molu
- c) 0,5 molu
- d) 0,3 molu

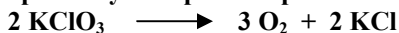
136. Příprava chloru probíhá podle rovnice:



Určete objem chloru při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa, který vznikne z 0,8 molu chlorovodíku.

- a) 2,24 dm³
- b) 4,48 dm³
- c) 22,4 dm³
- d) 44,8 dm³

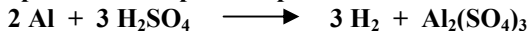
137. Příprava kyslíku probíhá podle rovnice:



Určete objem kyslíku při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa, který vznikne z 0,4 molu chloričnanu draselného.

- a) 67,2 dm³
- b) 33,6 dm³
- c) 13,44 dm³
- d) 8,96 dm³

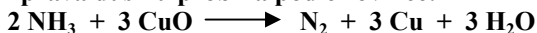
138. Příprava vodíku probíhá podle rovnice:



Určete objem vodíku při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa, který vznikne z 0,2 molu hliníku.

- a) 4,48 dm³
- b) 67,2 dm³
- c) 44,8 dm³
- d) 6,72 dm³

139. Příprava dusíku probíhá podle rovnice:



Určete objem dusíku při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa, který vznikne z 0,5 molu amoniaku.

- a) 5,6 dm³
- b) 11,2 dm³
- c) 22,4 dm³
- d) 44,8 dm³

140. Spalování butanu probíhá podle rovnice:



Jaký objem CO₂ vznikne spálením 1 molu butanu za teploty 0 °C a tlaku 101,3 kPa?

- a) 179,2 dm³
- b) 89,6 dm³
- c) 44,8 dm³
- d) 22,4 dm³

141. Jaký je objem molekulového vodíku (při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa), který se uvolní, zreaguje-li 32,69 g zinku s kyselinou sírovou? [$A_r(\text{Zn}) = 65,38$]

- a) 1,12 dm³
- b) 2,24 dm³
- c) 22,4 dm³
- d) 11,2 dm³

142. Jaký je objem molekulového kyslíku (při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa), který je třeba k úplné oxidaci 64 g oxidu siřičitého na oxid sírový? [$A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{S}) = 32$]

- a) 5,6 dm³
- b) 11,2 dm³
- c) 22,4 dm³
- d) 44,8 dm³

143. Jaký je objem oxidu uhličitého (při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa), který vznikne úplnou oxidací 4 g methanu? [$M_r(\text{CH}_4) = 16$]

- a) 2,8 dm³
- b) 5,6 dm³
- c) 11,2 dm³
- d) 22,4 dm³

- 144. Vypočítejte objem vodíku (při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa), který vznikne reakcí 10,0 g zinku s nadbytkem kyseliny chlorovodíkové. [$A_r(\text{Zn}) = 65,38$]**
- 14,65 dm³
 - 146,5 dm³
 - 3,43 dm³
 - 29,19 dm³
- 145. Vypočítejte objem vzduchu (při teplotě 0 °C a tlaku 101,3 kPa) který je třeba k úplnému spálení 1 m³ methanu za vzniku oxidu uhličitého a vody. (Vzduch obsahuje asi 20 % kyslíku.)**
- 1 m³ vzduchu
 - 10 m³ vzduchu
 - 2 m³ vzduchu
 - 4 m³ vzduchu
- 146. Reakcí sulfidu železnatého s molekulovým kyslíkem vzniká oxid železnatý a oxid siřičitý. Kolik g oxidu železnatého vznikne působením 0,6 molu kyslíku? [$A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Fe}) = 56$]**
- 64,0 g
 - 28,8 g
 - 96,0 g
 - 43,2 g
- 147. Reakcí oxidu stříbrného s peroxidem vodíku vzniká stříbro, kyslík a voda. Kolik g stříbra vznikne působením 0,075 molu peroxidu vodíku? [$A_r(\text{Ag}) = 108$]**
- 81,0 g
 - 32,4 g
 - 16,2 g
 - 8,1 g
- 148. Reakcí oxidu siřičitého se sulfanem vzniká síra a voda. Kolik g síry vznikne působením 0,04 molu sulfanu? [$A_r(\text{S}) = 32$]**
- 3,84 g
 - 5,76 g
 - 1,28 g
 - 1,92 g

149. Tepelným rozkladem chlorečnanu draselného vzniká chlorid draselný a molekulový kyslík. Kolik g chloridu draselného vzniklo, jestliže se při reakci uvolnilo 0,03 molu kyslíku? [$A_r(\text{K}) = 39$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$]
- a) 4,74 g
 - b) 1,49 g
 - c) 2,24 g
 - d) 2,98 g
150. Tepelným rozkladem manganistanu draselného vzniká oxid manganičitý, manganan draselný a kyslík. Kolik g oxidu manganičitého vzniklo, jestliže se při reakci uvolnilo 0,08 molu kyslíku? [$A_r(\text{Mn}) = 55$; $A_r(\text{O}) = 16$]
- a) 6,96 g
 - b) 5,68 g
 - c) 3,48 g
 - d) 2,84 g
151. Tavením železné rudy, která obsahuje 50 % oxidu železitého, s koksem ve vysoké peci se vyrobilo 7 t železa. Kolik tun rudy bylo použito? [$A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Fe}) = 56$]
- a) 10,0 t
 - b) 20,0 t
 - c) 9,8 t
 - d) 19,6 t
152. Ve vápence bylo tepelně rozloženo 125 t uhličitanu vápenatého. Kolik tun oxidu vápenatého bylo vyrobeno, je-li výtěžek reakce 90 % ? [$A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Ca}) = 40$]
- a) 63 t
 - b) 201 t
 - c) 70 t
 - d) 233 t
153. Chlorovodík se sloučil s 34 t amoniaku na chlorid amonný. Kolik tun chloridu amonného bylo vyrobeno, je-li výtěžek reakce 85 % ? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$]
- a) 9,2 t
 - b) 12,7 t
 - c) 125,9 t
 - d) 91,0 t

154. Tepelným rozkladem 840 t hydrogenuhličitanu sodného se získal uhličitán sodný. Kolik tun uhličitánu sodného bylo vyrobeno, je-li výtěžek reakce 90 % ? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Na}) = 23$]
- 1 479 t
 - 1 198 t
 - 477 t
 - 589 t
155. Redukcí cínovce, který obsahuje 80 % oxidu cíníčitého, uhlím se vyrobilo 476 t cínu. Kolik tun cínovce bylo použito? [$A_r(\text{C}) = 12$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Sn}) = 119$]
- 755 t
 - 483 t
 - 469 t
 - 300 t
156. Kolik cm^3 roztoku dusičnanu stříbrného ($w = 4\%$, $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a kolik g zinku musíme nechat zreagovat, abychom získali 3,77 g dusičnanu zinečnatého? [$A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{Zn}) = 64,5$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Ag}) = 107,9$]
- $52,3 \text{ cm}^3$, 11 g
 - $169,9 \text{ cm}^3$, 1,29 g
 - $52,3 \text{ cm}^3$, 1,29 g
 - $169,9 \text{ cm}^3$, 11 g
157. Kolik cm^3 roztoku chlorečnanu sodného ($w = 12\%$, $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a kolik g jodu musíme nechat zreagovat, abychom získali 2,82 g jodičnanu sodného? [$A_r(\text{Na}) = 23$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{I}) = 126,9$]
- $12,65 \text{ cm}^3$, 4,4 g
 - $43,67 \text{ cm}^3$, 1,81 g
 - $43,67 \text{ cm}^3$, 4,4 g
 - $12,65 \text{ cm}^3$, 1,81 g

- 158. Kolik cm^3 roztoku kyseliny chlorovodíkové ($w = 8\%$, $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a kolik g oxidu manganičitého musíme nechat zreagovat, abychom získali 2,52 g chloridu manganatého? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{Mn}) = 54,9$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Cl}) = 35,5$]**
- 36,5 cm^3 , 3,65 g
 - 36,5 cm^3 , 1,74 g
 - 27,2 cm^3 , 3,65 g
 - 27,2 cm^3 , 1,74 g
- 159. Kolik cm^3 roztoku kyseliny sírové ($w = 9\%$, $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a kolik g hliníku musíme nechat zreagovat, abychom získali 11,4 g síranu hlinitého? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{Al}) = 27$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{S}) = 32,1$]**
- 147,3 cm^3 , 1,8 g
 - 147,3 cm^3 , 72,3 g
 - 108,9 cm^3 , 1,8 g
 - 108,9 cm^3 , 72,3 g
- 160. Kolik cm^3 roztoku peroxidu vodíku ($w = 15\%$, $\rho = 1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) a kolik g sulfidu olovnatého musíme nechat zreagovat, abychom získali 36,4 g síranu olovnatého? [$A_r(\text{H}) = 1$; $A_r(\text{Pb}) = 207$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{S}) = 32,1$]**
- 718,3 cm^3 , 46,1 g
 - 108,9 cm^3 , 46,1 g
 - 718,3 cm^3 , 28,7 g
 - 108,9 cm^3 , 28,7 g
- 161. Dva isotopy téhož prvku mají různý počet:**
- elektronů
 - protonů
 - neutronů
 - positronů
- 162. Vyberte správné tvrzení.**
- Protonové číslo každého nuklidu musí být rovno polovině jeho nukleonového čísla.
 - Všechny atomy téhož nuklidu mají stejné protonové číslo a také stejné neutronové číslo (počet neutronů). Tato čísla se přitom mohou lišit.
 - Každý prvek je složen z několika (více než jednoho) nuklidů, které se nazývají izotopy.
 - Neexistují** dva nuklidy, které mají stejné nukleonové a přitom různé protonové číslo.

163. Protonové (atomové) číslo chloru je 17 a relativní atomová hmotnost chloru je 35,45. Které z následujících tvrzení není správné?

- a) 1 mol molekul chloru Cl_2 má hmotnost 70,90 g.
- b) Anion Cl^- obsahuje celkem 18 elektronů.
- c) Všechny atomy chloru mají stejnou hmotnost.
- d) 1 mol atomů chloru má poloviční hmotnost než 1 mol molekul chloru.

164. Protonové (atomové) číslo hořčíku je 12 a relativní atomová hmotnost hořčíku je 24,3. Které tvrzení není správné?

- a) Existují izotopy hořčíku, které mají více než 12 neutronů.
- b) Kation Mg^{2+} obsahuje 10 elektronů.
- c) Všechny atomy hořčíku mají stejnou hmotnost.
- d) 1 mol atomů hořčíku má hmotnost 24,3 g.

165. Protonové (atomové) číslo zinku je 30 a relativní atomová hmotnost zinku je 65,38. Které tvrzení není správné?

- a) Existují atomy zinku, které mají více než 35 neutronů.
- b) Všechny atomy zinku mají stejnou hmotnost.
- c) Kation Zn^{2+} obsahuje 28 elektronů.
- d) 1 mol atomů zinku má hmotnost 65,38 g.

166. Určete, které jádro z uvedených atomů má nejvíce neutronů.

- a) ${}_{38}^{87}\text{Sr}$
- b) ${}_{34}^{82}\text{Se}$
- c) ${}_{36}^{86}\text{Kr}$
- d) ${}_{31}^{71}\text{Ga}$

167. Vápník má protonové (atomové) číslo 20 a nukleonové (hmotnostní) číslo 40. Kolik elektronů obsahuje ion Ca^{2+} ?

- a) 38
- b) 20
- c) 22
- d) 18

168. Určete správný počet elementárních částic v atomu arsenu ${}^{75}_{33}\text{As}$.

- a) 33 protonů, 33 neutronů, 43 elektronů
- b) 33 protonů, 42 neutronů, 33 elektronů
- c) 42 protonů, 33 neutronů, 42 elektronů
- d) 33 protonů, 75 neutronů, 33 elektronů

169. Určete správný počet elementárních částic v atomu chromu ${}^{52}_{24}\text{Cr}$.

- a) 24 protonů, 52 neutronů, 24 elektronů
- b) 52 protonů, 24 neutronů, 52 elektronů
- c) 24 protonů, 28 neutronů, 24 elektronů
- d) 28 protonů, 24 neutronů, 28 elektronů

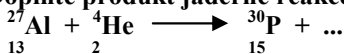
170. Ve které alternativě jsou uvedeny částice se stejným počtem elektronů?

- a) ${}_{19}\text{K}^+$, ${}_{20}\text{Ca}^{2+}$, ${}_{17}\text{Cl}$
- b) ${}_{17}\text{Cl}^-$, ${}_{18}\text{Ar}$, ${}_{19}\text{K}^+$
- c) ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$, ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$, ${}_{29}\text{Cu}^{2+}$
- d) ${}_{9}\text{F}$, ${}_{10}\text{Ne}$, ${}_{11}\text{Na}$

171. Ve které alternativě jsou uvedeny částice se stejným počtem elektronů?

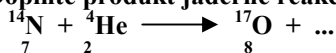
- a) ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$, ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$, ${}_{22}\text{Ti}$
- b) ${}_{16}\text{S}^{2-}$, ${}_{17}\text{Cl}^+$, ${}_{18}\text{Ar}$
- c) ${}_{29}\text{Cu}^{2+}$, ${}_{28}\text{Ni}$, ${}_{27}\text{Co}^{3+}$
- d) ${}_{35}\text{Br}^-$, ${}_{36}\text{Kr}$, ${}_{37}\text{Rb}^+$

172. Doplňte produkt jaderné reakce



- a) proton ${}_1^1\text{p}$
- b) alfa částice ${}_2^4\text{He}$
- c) neutron ${}_0^1\text{n}$
- d) pozitron e^+

173. Doplňte produkt jaderné reakce



- a) proton ${}^1_1\text{p}$
- b) alfa částice ${}^4_2\text{He}$
- c) neutron ${}^1_0\text{n}$
- d) pozitron e^+

174. Vyberte dvojici izotopů.

- a) ${}^{14}_6\text{C}$, ${}^{14}_7\text{N}$
- b) ${}^{14}_7\text{N}$, ${}^{15}_7\text{N}$
- c) ${}^7_3\text{Li}$, ${}^7_3\text{Li}^+$
- d) ${}^{71}_{31}\text{Ga}$, ${}^{70}_{32}\text{Ge}$

175. Atom železa ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ obsahuje:

- a) 26 protonů, 26 neutronů, 30 elektronů, 52 nukleonů
- b) 26 protonů, 30 neutronů, 26 elektronů, 56 nukleonů
- c) 26 protonů, 30 neutronů, 26 elektronů, 82 nukleonů
- d) 56 protonů, 26 neutronů, 56 elektronů, 52 nukleonů

176. Který z uvedených symbolů by mohl být označením atomového orbitalu?

- a) 1p
- b) 2d
- c) 3f
- d) 4s

177. Vyberte správné tvrzení o orbitalu 3p.

- a) Je plně určen kvantovým číslem $l = 3$.
- b) Bývá znázorňován jako koule.
- c) Je to jeden z 9 orbitalů charakterizovaných hlavním kvantovým číslem 3.
- d) Může obsahovat 6 elektronů.

178. Kation ${}_{13}\text{Al}^{3+}$ má elektronovou konfiguraci:

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

179. Která konfigurace prvku v základním stavu je správná?

- a) K ($Z=19$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- b) Mn ($Z=25$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
- c) Ti ($Z=22$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^2$
- d) As ($Z=33$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$

180. Hladina 5d může obsahovat maximálně:

- a) 5 elektronů
- b) 8 elektronů
- c) stejný počet elektronů jako hladina 5s a 5p dohromady
- d) tolik elektronů, o kolik se od sebe liší maximální počty elektronů ve vrstvách L a M

181. Seřad'te atomy čtyř přechodných prvků podle stoupajícího počtu nespárovaných elektronů: ${}_{22}\text{Ti}$, ${}_{23}\text{V}$, ${}_{25}\text{Mn}$, ${}_{26}\text{Fe}$. Vápník ${}_{20}\text{Ca}$, který v systému předchází přechodné kovy, má elektronovou konfiguraci $[\text{Ar}] 4s^2$.

- a) Ti, V, Fe, Mn
- b) Ti, V, Mn, Fe
- c) Fe, Mn, V, Ti
- d) V, Ti, Fe, Mn

182. Prvek, jehož elektronová konfigurace je $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$ patří mezi:

- a) alkalické kovy
- b) nepřechodné prvky
- c) kovy alkalických zemin
- d) přechodné prvky

183. Všechny halogeny mají stejnou/stejný:

- a) hodnotu maximálního oxidačního čísla
- b) disociační energii přeměny $\text{X}_2 \longrightarrow 2 \text{X}$
- c) počet valenčních elektronů
- d) teplotu varu

184. Který atom má právě jeden elektron v orbitalu 3p?

- a) Al
- b) Na
- c) B
- d) Ar

185. Čtyři prvky mají valenční sféru uspořádanu následujícím způsobem:

A: $2s^1$ B: $3s^2$ C: $2s^2 2p^4$ D: $2s^2 2p^5$

O jejich elektronegativitách platí:

- a) $X_A > X_D$
- b) $X_A > X_C$
- c) $X_C > X_B$
- d) $X_B > X_D$

186. Atom X má o jeden elektron a proton méně než atom s elektronovou konfigurací $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^6$. Určete prvek, který se skládá z atomů X.

- a) vzácný plyn
- b) halogen
- c) alkalický kov
- d) lanthanoid

187. Atom X má o jeden elektron a proton více než atom s elektronovou konfigurací $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$. Určete prvek, který se skládá z atomů X.

- a) vzácný plyn
- b) halogen
- c) alkalický kov
- d) lanthanoid

188. Prvek, jehož elektronová konfigurace je $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$ patří mezi:

- a) alkalické kovy
- b) nepřechodné prvky
- c) kovy alkalických zemin
- d) přechodné prvky

189. Která trojice prvků vytváří ionty s oxidačním číslem II?

- a) hořčík, zinek, měď
- b) vápník, kyslík, fluor
- c) baryum, zinek, draslík
- d) sodík, baryum, zinek

190. Určete tu kombinaci prvků, v níž jsou uvedeny pouze prvky přechodné.

- a) Ca, Na, Fe
- b) P, Br, Mg
- c) Mg, Fe, Ni
- d) Fe, Zn, Ni

191. Vyberte trojici nepřechodných prvků.

- a) Ga, In, Hg
- b) Al, Sn, Pb
- c) Ti, Si, Bi
- d) V, Ra, Sb

192. Do které skupiny periodického systému patří prvek s protonovým číslem $Z = 113$? Vzácný plyn ${}_{86}\text{Rn}$, má elektronovou konfiguraci $[\text{Xe}] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^6$.

- a) mezi přechodné kovy
- b) mezi halogeny
- c) do skupiny alkalických kovů
- d) do skupiny boru (III.A, nebo 13)

193. Vyberte pravdivý výrok.

- a) Atom sodíku je menší než atom hořčíku.
- b) Reakce draslíku s vodou je pomalejší než reakce sodíku s vodou.
- c) Ionizační energie atomu roste ve skupině alkalických kovů s rostoucím protonovým číslem.
- d) Sloučenina fluoru s kyslíkem má vzorec OF_2 .

194. Vyberte správné tvrzení.

- a) Mezi alkalické kovy řadíme H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.
- b) Ve třetí periodě roste atomový poloměr s rostoucím protonovým číslem.
- c) Bi patří mezi prvky 6. periody.
- d) Prvky první přechodné řady, Sc, Ti,.....Zn, jsou umístěny ve třetí periodě.

195. Protonové číslo roste v řadě prvků S, Cl, Ar, K, Ca, od 16 do 20. Která věta je pravdivá?

- a) S^{2-} , Cl^- , K^+ a Ca^{2+} mají stejný poloměr.
- b) Atom Ar a ionty S^{2-} , Cl^- , K^+ a Ca^{2+} mají stejný počet elektronů.
- c) Elektronegativita roste v řadě K, Ca, Cl, S.
- d) S má stejný počet valenčních elektronů jako Ca a Cl stejně jako K.

196. Olovo ${}_{82}Pb$ je ve 14. (IV.A) skupině a 6. periodě periodického systému prvků a má proto tuto elektronovou konfiguraci:

- a) $[Kr] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$
- b) $[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^1 6p^2$
- c) $[Xe] 4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$
- d) $[Kr] 5s^2 4d^{10} 5p^6 4f^{14} 5d^{10} 6s^1 6p^3$

197. Z dvojic prvků (Na, Mg), (C, N), (P, S) má větší ionizační energii:

- a) Mg, N, S
- b) Na, C, P
- c) Mg, C, P
- d) Mg, C, S

198. Prvky v periodickém systému jsou uspořádány podle stoupajícího:

- a) nukleonového čísla atomu
- b) průměrné hmotnosti atomu
- c) relativní atomové hmotnosti
- d) počtu elektronů v elektroneutralním atomu

199. Ve dvojicích (Cl, S), (Cl^- , S^{2-}) a (Mg^{2+} , Al^{3+}) mají větší poloměr:

- a) Cl, S^{2-} , Mg^{2+}
- b) Cl, Cl^- , Mg^{2+}
- c) S, Cl^- , Al^{3+}
- d) S, S^{2-} , Mg^{2+}

200. Nalezněte nesprávné tvrzení.

- a) Každá perioda systému prvků s výjimkou 1. a 7. obsahuje dva s-prvky a šest p-prvků.
- b) V periodickém systému je umístěno více než 18 přechodných prvků.
- c) Ve sloučeninách mají kovy pouze kladná oxidační čísla a nekovy pouze záporná oxidační čísla.
- d) Maximální oxidační číslo nepřechodného prvku **nepřesahuje** číslo jeho skupiny udané v tabulce římskou číslicí.

201. Vyberte chybné tvrzení.

- a) Prvky bloku p mají konfiguraci valenčních elektronů $ns^2 np^1$ až $ns^2 np^6$, kde n je číslo periody.
- b) Prvky 16. (VI.A) skupiny mají elektronovou konfiguraci valenčních elektronů $ns^2 np^4$.
- c) Všechny elektrony atomů prvků bloku p jsou v základním stavu spárovány.
- d) Kyslík má větší elektronegativitu než všechny ostatní prvky této skupiny.

202. Ve které z následujících čtveřic jsou prvky seřazeny podle vzrůstající velikosti atomu?

- a) Si, Al, Mg, Ca
- b) B, C, N, O
- c) P, Si, Al, B
- d) F, Cl, I, Br

203. Určete správné tvrzení.

- a) V kationtu H_3O^+ je jedna vazba O—H (ta, která je koordinačně kovalentní) kratší než ostatní vazby O—H.
- b) Kation H_3O^+ může být přítomen ve vodném roztoku současně s aniontem CH_3COO^- .
- c) Kation H_3O^+ obsahuje dva volné elektronové páry.
- d) Kation H_3O^+ vzniká **pouze** disociací silných anorganických kyselin ve vodě.

204. Určete správné tvrzení.

- a) V kationtu NH_4^+ je koordinačně kovalentní vazba N—H delší než ostatní vazby N—H.
- b) Kation NH_4^+ obsahuje jeden volný elektronový pár.
- c) Kation NH_4^+ může být přítomen i v solích organických kyselin.
- d) V kationtu NH_4^+ jsou tři kovalentní a jedna iontová vazba.

205. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Kyslík v H_3O^+ je trojvazný.
- b) Uhlík je v CO_2 čtyřvazný.
- c) Fosfor je v $[PF_6]^-$ šestivazný.
- d) Dusík může být ve sloučeninách i pětivazný.

206. Označte správné pořadí chloridů, v němž stoupá polarita vazby zleva doprava.

- a) AlCl_3 PCl_5 SiCl_4 MgCl_2
- b) PCl_5 SiCl_4 AlCl_3 MgCl_2
- c) PCl_5 AlCl_3 MgCl_2 SiCl_4
- d) AlCl_3 SiCl_4 PCl_5 MgCl_2

207. Jaký typ vazby mezi atomy je v "molekule He_2 "?

- a) iontová
- b) kovalentní
- c) koordinačně kovalentní
- d) molekuly He_2 **neexistují**

208. Jaké typy vazeb se vyskytují v krystalu NaHCO_3 ?

- a) pouze iontová
- b) iontová a kovová
- c) iontová a kovalentní
- d) pouze kovalentní

209. Jedna z uvedených sloučenin je iontová. Která?

- a) Hg_2Cl_2
- b) HgBr_2
- c) HgF_2
- d) HgCl_2

210. Ve které sloučenině nejsou kovalentní vazby?

- a) NaCl(s)
- b) $\text{CCl}_4(\text{l})$
- c) $(\text{COOH})_2(\text{s})$
- d) $\text{NaHSO}_4(\text{s})$

211. Která dvojice prvků tvoří sloučeninu s největším podílem iontového charakteru vazby?

- a) KCl
- b) CaCl_2
- c) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- d) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

212. Určete chybné tvrzení.

- a) Atom kyslíku v molekule vody obsahuje dva volné elektronové páry.
- b) Trojná vazba v molekule dusíku je tvořena dvěma vazbami π a jednou vazbou σ .
- c) Atom kyslíku v kationtu H_3O^+ je trojvazný.
- d) Vazba v molekule chlorovodíku je nepolární.

213. Vyšší teplota varu vody ve srovnání s methanolem je způsobena:

- a) vyšší relativní molekulovou hmotností vody
- b) prostorovým tvarem molekuly
- c) větším počtem vodíkových vazeb mezi molekulami vody než mezi molekulami methanolu
- d) přítomností dvou volných elektronových párů na atomu kyslíku v molekule vody

214. Vyberte správné tvrzení.

- a) Délka vazby $\text{C}—\text{C}$ je v molekule C_2H_6 menší než v molekule C_2H_2 .
- b) Energie vazby $\text{N}—\text{N}$ je větší než energie vazby $\text{N}\equiv\text{N}$.
- c) V hydridu sodném je iontová vazba.
- d) Mřížka oxidu křemičitého obsahuje molekuly SiO_2 .

215. Z následujících tvrzení I.-VI. určete ta, která jsou správná.

- I. Atom dusíku v kationtu NH_4^+ je trojvazný.
- II. V molekule H_2SO_4 jsou všechny vazby polární.
- III. Při vytváření hybridních orbitalů sp^3 se hybridizuje 1 orbital s a 3 orbitaly p.
- IV. Krystalové mřížky jsou vytvářeny pouze sloučeninami s iontovými vazbami.
- V. Disociační energie vazby je energie, kterou je třeba dodat na rozštěpení dané vazby.
- VI. Kvantovými čísly $n = 3$ a $l = 0$ je popsán orbital 2s.

Správná jsou tvrzení:

- a) I, II, III, V
- b) III, IV, VI
- c) I, IV, V
- d) II, III, V

216. Z následujících tvrzení I.-VI. určete ta, která jsou správná.

- I. Atom uhlíku v molekule oxidu uhličitého je dvojnásobný.
- II. V molekule CCl_4 jsou všechny vazby polární.
- III. Při vytváření hybridních orbitalů sp^2 se hybridizuje 1 orbital s a 2 orbitaly p.
- IV. Atomy uhlíku v diamantu jsou vázány kovovou vazbou.
- V. Ionizační energie je energie, kterou je třeba vynaložit k převedení atomu do excitovaného stavu.
- VI. Kvantovými čísly $n = 2$ a $l = 0$ je popsán orbital 2s.

Správná jsou tvrzení:

- a) I, II, III, IV, VI
- b) II, III, IV, VI
- c) I, II, IV, V
- d) II, III, VI

217. Kolik valenčních elektronů obsahuje ion H_2PO_4^- ?

- a) 30
- b) 31
- c) 32
- d) 34

218. Kolik valenčních elektronů obsahuje molekula H_2SO_4 ?

- a) 31
- b) 32
- c) 34
- d) 36

219. Která z následujících molekul není polární, přestože v ní jsou polární vazby?

- a) NH_3
- b) SbCl_3
- c) PCl_3
- d) BF_3

220. Která z následujících molekul není polární, přestože v ní jsou polární vazby?

- a) BeCl_2
- b) H_2O
- c) SO_2
- d) O_3

221. Vyberte rovinnou molekulu.

- a) CH_4
- b) XeF_4
- c) SiCl_4
- d) SF_4

222. Najděte chybné tvrzení.

- a) Molekuly vody v ledu jsou navzájem vázány vodíkovými vazbami (můstky).
- b) Krystaly křemene jsou sestaveny z molekul SiO_2 .
- c) Krystaly bílého fosforu obsahují molekuly P_4 .
- d) Každý kation v krystalu NaCl je obklopen 6 nejbližšími anionty a každý anion 6 nejbližšími kationty.

223. Najděte správné tvrzení.

- a) V různých krystalových modifikacích se mohou vyskytovat pouze prvky.
- b) V různých krystalových modifikacích se mohou vyskytovat pouze sloučeniny.
- c) V různých krystalových modifikacích se mohou vyskytovat prvky i sloučeniny.
- d) Atomy v grafitu jsou vázány pouze jednoduchými a dvojnými kovalentními vazbami.

224. Reakcí 1 molu S_8 s přesně 16 moly F_2 lze připravit sloučeninu s jedním atomem síry a několika atomy fluoru v molekule. Tato sloučenina má strukturu:

- a) čtvercovou
- b) pravidelného čtyřstěnu
- c) trojbokého jehlanu
- d) jinou

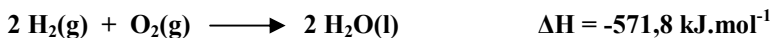
225. Jaké typy vazeb se vyskytují v krystalu KHSO_4 ?

- a) pouze kovalentní
- b) iontová a kovalentní
- c) pouze iontová
- d) kovalentní a vodíková

226. Kolik tepla se uvolní při spálení 100 l methanu? Předpokládejte, že za podmínek pokusu má methan molární objem $V_m = 22,4 \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$, $Q_m = -804 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

- a) 804 kJ
- b) 1608 kJ
- c) 3590 kJ
- d) $3590 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

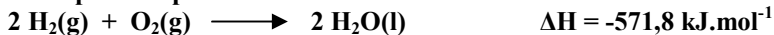
227. Reakce probíhá podle termochemické rovnice:



Jaké teplo se uvolní, je-li na počátku reakce v reakční směsi 5 molů H_2 a 2 moly O_2 ?

- a) $571,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- b) 1143,6 kJ
- c) 2859,0 kJ
- d) 4002,6 kJ

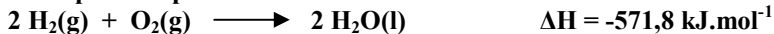
228. Reakce probíhá podle termochemické rovnice:



Jaké teplo se uvolní, jsou-li na počátku reakce v reakční směsi 4 moly H_2 a 2 moly O_2 ?

- a) 571,8 kJ
- b) 1143,6 kJ
- c) 2859,0 kJ
- d) 1715,4 kJ

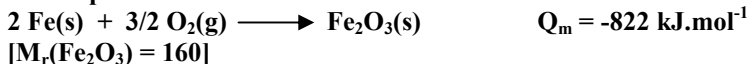
229. Reakce probíhá podle termochemické rovnice:



Jaké teplo se uvolní, jestliže reakcí vzniknou 3 moly H_2O ?

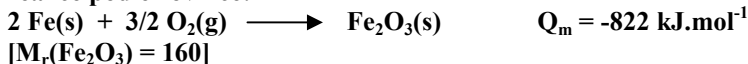
- a) 857,7 kJ
- b) 1715,4 kJ
- c) -857,7 kJ
- d) 571,8 kJ

230. Jaké teplo se uvolní (v kJ) při vzniku 320 g produktu, probíhá-li reakce podle rovnice:



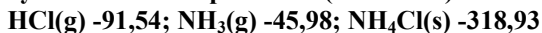
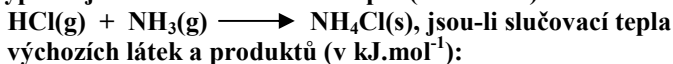
- a) $1,644 \cdot 10^3$
- b) $4,11 \cdot 10^2$
- c) $8,22 \cdot 10^2$
- d) $2,63 \cdot 10^5$

231. Jaké teplo se uvolní (v kJ) při vzniku 400 g produktu, probíhá-li reakce podle rovnice:



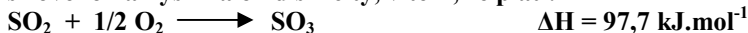
- a) 2055
- b) 822
- c) 1644
- d) 2466

232. Vypočítejte standardní reakční teplo (v $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$) reakce:



- a) -137,52
- b) 181,41
- c) -318,93
- d) -181,41

233. Jaké je ΔH reakce, při které dochází k rozkladu 2 molů oxidu sírového na kyslík a oxid siřičitý, víte-li, že platí:



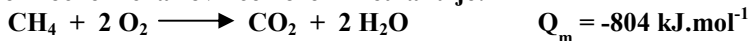
- a) $97,7 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-195,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $195,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $-97,7 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

234. Jaké je ΔH reakce, při které reagují 2 moly oxidu siřičitého s kyslíkem na oxid sírový, víte-li, že platí:



- a) 195,4 kJ·mol⁻¹
- b) 293,1 kJ·mol⁻¹
- c) -195,4 kJ·mol⁻¹
- d) -97,7 kJ·mol⁻¹

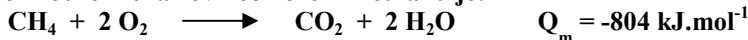
235. Termochemická rovnice hoření methanu je:



Kolik tepla (v kJ) se uvolní, jestliže je spáleno 0,5 molu CH₄?

- a) 804
- b) 1608
- c) 402
- d) 8,04

236. Termochemická rovnice hoření methanu je:

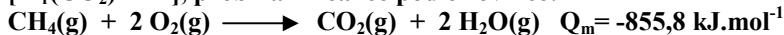


Kolik tepla (v kJ) se uvolní, jestliže je spáleno 2,5 molu CH₄?

- a) 1608
- b) 2010
- c) 1206
- d) -2010

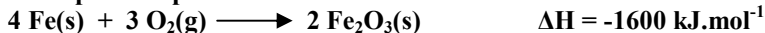
237. Jaké teplo (v kJ) se uvolní při vzniku 22 g oxidu uhličitého

[M_r(CO₂) = 44], probíhá-li reakce podle rovnice:



- a) 88,58
- b) 17,716·10²
- c) 8,858·10²
- d) 4,279·10²

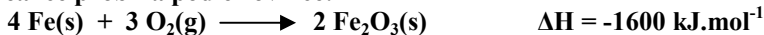
238. Reakce probíhá podle rovnice:



Kolik tepla (v kJ) se uvolní, jestliže reaguje 0,1 mol Fe?

- a) 20
- b) 400
- c) 160
- d) 40

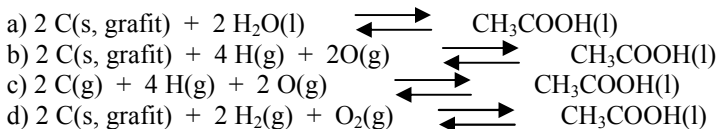
239. Reakce probíhá podle rovnice:



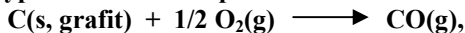
Kolik tepla (v kJ) se uvolní, jestliže reaguje 0,5 mol Fe?

- a) 20
- b) 200
- c) 160
- d) 400

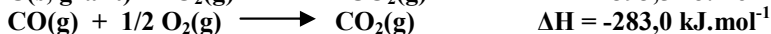
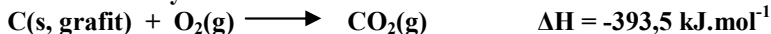
240. Z následujících reakcí vyberte tu, jejíž reakční teplo je při 298 K rovno standartnímu slučovacímu teplu kyseliny octové.



241. Vypočtete reakční teplo reakce:

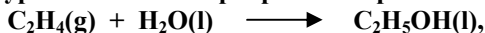


které není možno změřit přímo, pomocí následujících termochemických rovnic:

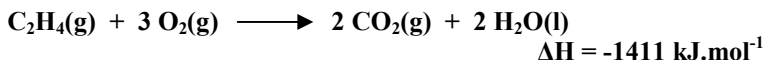
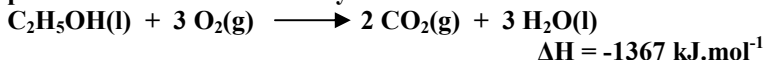


- a) $-556 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $110,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $-110,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $675,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

242. Vypočtete reakční teplo při 298 K pro reakci ethenu s vodou:

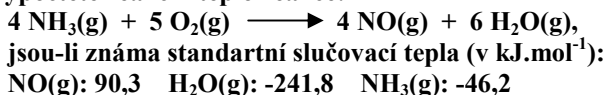


pomocí těchto termochemických rovnic:



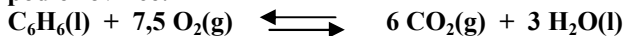
- a) $-44 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $+44 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $-2778 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $2778 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

243. Vypočítejte reakční teplo reakce:

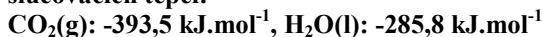


- a) $904,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-904,8 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $1354,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $-1354,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

244. Standartní spalné teplo benzenu je $-3267 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Oxidace probíhá podle rovnice:

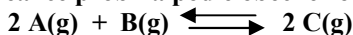


Vypočítejte standartní slučovací teplo benzenu pomocí známých slučovacích tepel:



- a) $2588 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-2588 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $48,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $-48,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

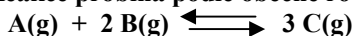
245. Reakce probíhá podle obecné rovnice:



Dvoulitrová uzavřená nádoba obsahuje za rovnováhy 2 moly látky A, 3 moly látky B a 6 molů látky C. Jaká je číselná hodnota rovnovážné konstanty reakce ?

- a) $1/6$
- b) 1
- c) 2
- d) 6

246. Reakce probíhá podle obecné rovnice:



Jednolitrová nádoba obsahuje za rovnováhy 2 moly látky A, 3 moly látky B a 4 moly látky C. Který z uvedených vztahů pro rovnovážnou konstantu této reakce je správný?

- a) $K = 4/(2\cdot 3)$
- b) $K = 3^4/(1^2\cdot 2^3)$
- c) $K = 3/(1\cdot 2)$
- d) $K = 4^3/(2\cdot 3^2)$

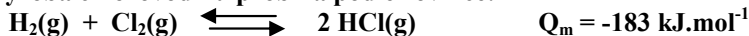
247. Uvažujte reakci



Rovnovážnou koncentraci amoniaku lze zvýšit:

- a) snížením koncentrace vodíku
- b) zvýšením tlaku
- c) snížením tlaku
- d) zvýšením teploty reakční směsi

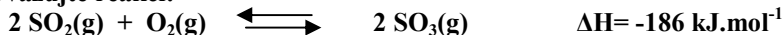
248. Výroba chlorovodíku probíhá podle rovnice:



Rovnovážnou koncentraci chlorovodíku lze zvýšit:

- a) snížením teploty
- b) snížením koncentrace vodíku
- c) zvýšením tlaku
- d) zvýšením teploty

249. Uvažujte reakci:



Rovnovážnou koncentraci oxidu sírového lze zvýšit:

- a) snížením tlaku
- b) zvýšením teploty
- c) zvýšením koncentrace kyslíku
- d) snížením koncentrace oxidu siřičitého

250. Reakce $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2 \text{CO}$ je endotermní. Za teploty $700 \text{ }^\circ\text{C}$ bylo dosaženo rovnováhy. Chceme-li, aby rovnováha byla posunuta ještě více ve prospěch vzniku oxidu uhelnatého, je třeba:

- a) odebrat ze směsi oxid uhličitý
- b) zvýšit tlak
- c) snížit teplotu
- d) zvýšit teplotu

251. Výroba toluenu (C_7H_8) z methylcyklohexanu (C_7H_{14}) probíhá podle rovnice:



Určete:

I. Vztah pro rovnovážnou konstantu.

II. Jakým způsobem lze posunout rovnováhu reakce ve směru vzniku toluenu?

I.

II.

a)
$$K = \frac{[C_7H_8] [H_2]^3}{[C_7H_{14}]}$$

snížením tlaku

b)
$$K = \frac{[C_7H_{14}]}{[C_7H_8] [H_2]^3}$$

zvýšením tlaku

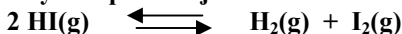
c)
$$K = \frac{[C_7H_8] [H_2]}{[C_7H_{14}]}$$

zvýšením tlaku

d)
$$K = \frac{[C_7H_8] [3H_2]}{[C_7H_{14}]}$$

snížením tlaku

252. Při vyšší teplotě se jodovodík částečně rozkládá podle reakce:



Pomocí tlaků zúčastněných plynů je možné vyjádřit rovnovážnou konstantu této reakce takto:

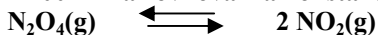
a)
$$K_p = \frac{p(H_2) + p(I_2)}{2p(HI)}$$

b)
$$K_p = \frac{2p(HI)}{p(H_2) + p(HI)}$$

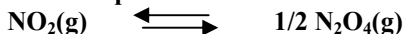
c)
$$K_p = \frac{p(H_2) \cdot p(I_2)}{[p(HI)]^2}$$

d)
$$K_p = \frac{[p(HI)]^2}{p(H_2) \cdot p(I_2)}$$

253. Při 400 K má rovnovážná konstanta K_p pro reakci:



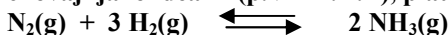
hodnotu 52. Při téže teplotě má rovnovážná konstanta opačné reakce zapsané rovnici:



hodnotu:

- a) -52
- b) 0,019
- c) 0,14
- d) 7,2

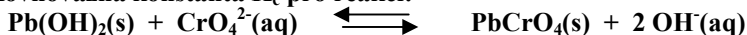
254. Pro reakce probíhající v plynné fázi se používá rovnovážná konstanta K_c vyjádřená pomocí koncentrací, stejně jako rovnovážná konstanta K_p vyjádřená pomocí tlaků. Za předpokladu, že se reagující plyny chovají jako ideální ($p \cdot V = n \cdot R \cdot T$), platí pro syntézu amoniaku:



mezi těmito konstantami vztah:

- a) $K_p = K_c$
- b) $K_p = K_c \cdot (RT)^2$
- c) $K_c = K_p \cdot (RT)^2$
- d) $K_p = K_c RT$

255. Rovnovážná konstanta K_c pro reakci:



má hodnotu 1,40. K 1 litru roztoku obsahujícího chroman o koncentraci $0,01 \text{ mol/dm}^3$ a hydroxidové ionty o koncentraci $0,02 \text{ mol/dm}^3$, bylo přidáno 3,00 g hydroxidu olovnatého. Jak reagoval systém při ustavování rovnováhy? (Za koncentrace pevných látek je možné do výrazu pro rovnovážnou konstantu dosadit 1)

- a) Systém nereagoval – byl v rovnováze.
- b) Snížilo se pH roztoku.
- c) Rostla koncentrace iontů OH^- .
- d) Došlo k rozpouštění chromanu.

256. V nádobě se při konstantní teplotě ustavila rovnováha mezi pevným NH_4Cl , plynným NH_3 a plynným HCl :



Předpokládejme, že množství NH_4Cl v plynné fázi je zanedbatelné. Bylo přidáno malé množství pevného NH_4Cl a znovu se ustavila rovnováha.

- Hodnota rovnovážné konstanty se zmenšila.
- Tlak amoniaku se zvětšil.
- Součet látkových množství všech látek v nádobě se **nezměnil**.
- Látkové množství HCl v nádobě se **nezměnilo**.

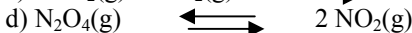
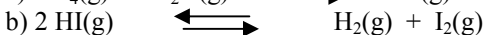
257. V jednolitrové nádobě uzavřené pístem byl zahříván uhličitán vápenatý na teplotu 800 K. Při této teplotě se uhličitán částečně rozložil a ustavila se rovnováha:



Rovnovážná konstanta má v tomto případě číselnou hodnotu stejnou jako relativní tlak CO_2 . (Relativní tlak je podíl tlaku naměřeného a tlaku standartního.) Jestliže se objem nádoby pomocí pístu při stálé teplotě zdvojnásobí a znovu se ustaví rovnováha

- tlak v nádobě se zmenší na polovinu.
- látkové množství CO_2 se zdvojnásobí.
- změní se celkové látkové množství pevných látek v nádobě.
- nezmění** se součet látkových množství CaO a CO_2 .

258. U kterého z uvedených systémů v rovnováze při konstantní teplotě vyvolá zmenšení objemu reakční nádoby zvýšení koncentrace produktů?



259. Systém: $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$, je v rovnováze při 400 K. Reakce zleva doprava je endotermická. Která z následujících změn vyvolá zvýšení tlaku PCl_3 ?

- Přidání PCl_5 .
- Snížení teploty.
- Zmenšení objemu reaktoru.
- Přidání chloru.

260. Při výrobě kyseliny sírové se oxiduje oxid siřičitý podle rovnice:

$$2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$$
 Při teplotě 500 °C byly v uzavřeném systému naměřeny tyto relativní tlaky: SO₂: 0,342; O₂: 0,173; SO₃: 0,988. Jakou hodnotu má rovnovážná konstanta K_p (vyjádřená pomocí relativních tlaků) pro tuto reakci?
- 0,02
 - 0,06
 - 16,5
 - 48,24
261. Rychlost reakce $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$ je při teplotě 25 °C rovna $1,7 \cdot 10^{-18} \cdot [\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2] \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Rychlost opačné reakce je při téže teplotě rovna $2,4 \cdot 10^{-21} \cdot [\text{HI}]^2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$. Vypočtete rovnovážnou konstantu tvorby HI z plynných prvků při teplotě 25 °C.
- $7,1 \cdot 10^{-2}$
 - $7,1 \cdot 10^2$
 - $1,4 \cdot 10^3$
 - $1,4 \cdot 10^{-3}$
262. V rovnovážné směsi mají plyny NH₃, N₂ a H₂ při teplotě 500 °C tyto koncentrace: H₂: 1,35 mol/dm³, N₂: 1,15 mol/dm³ a NH₃: 0,412 mol/dm³. Rovnovážná konstanta syntézy amoniaku K_c má při této teplotě hodnotu:
- 0,265
 - 3,77
 - $6,00 \cdot 10^{-2}$
 - 16,7
263. Směs vodíku a jodových par byla zahřívána na 490 °C až do ustavení rovnováhy. Při této teplotě má reakce

$$\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$$
 rovnovážnou konstantu K_c = 46. V rovnovážné směsi byly koncentrace: I₂: 0,0031 mol/dm³ a HI: 0,0027 mol/dm³. Rovnovážná koncentrace H₂ měla hodnotu:
- $5,1 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$
 - 0,019 mol/dm³
 - 53 mol/dm³
 - 0,11 mol/dm³

264. Počáteční směs v reakční nádobě obsahovala $0,500 \text{ mol/dm}^3 \text{ N}_2$ a $0,800 \text{ mol/dm}^3 \text{ H}_2$. Při rovnováze bylo dosaženo koncentrace amoniaku $0,150 \text{ mol/dm}^3$. S využitím stechiometrie (např. $\Delta n(\text{H}_2) = -3/2\Delta n(\text{NH}_3)$) vypočítejte rovnovážnou konstantu pro reakci: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$

a)
$$\frac{(0,150)^2}{0,500 \cdot (0,800)^2}$$

b)
$$\frac{0,150}{0,500 \cdot 0,800}$$

c)
$$\frac{(0,150)^2}{0,425 \cdot (0,575)^3}$$

d)
$$\frac{(0,150)^2}{0,350 \cdot (0,650)^3}$$

265. Jaká je koncentrace iontů Ag^+ v nasyceném vodném roztoku nad sraženinou AgCl ? ($K_s = 10^{-10}$)

- a) 10^{-10}
- b) 10^{-5}
- c) $2 \cdot 10^{-10}$
- d) $0,5 \cdot 10^{-10}$

266. Jaká je koncentrace iontů S^{2-} v nasyceném vodném roztoku nad sraženinou HgS ? ($K_s = 10^{-52}$)

- a) $2 \cdot 10^{-52}$
- b) $4 \cdot 10^{-52}$
- c) 10^{-52}
- d) $(10^{-52})^{1/2}$

267. Jaká je koncentrace iontů Ag^+ v nasyceném roztoku nad sraženinou AgSCN ? ($K_s = 1,0 \cdot 10^{-12}$)

- a) 10^{-6}
- b) 10^{-12}
- c) $2 \cdot 10^{-6}$
- d) $2 \cdot 10^{-12}$

268. Jaká je koncentrace iontů Ni^{2+} v nasyceném vodném roztoku nad sraženinou NiS ? ($K_s = 1,0 \cdot 10^{-24}$)

- a) 10^{-6}
- b) 10^{-24}
- c) 10^{-12}
- d) $2 \cdot 10^{-24}$

269. Která sloučenina je nejméně rozpustná ve vodě při $25\text{ }^\circ\text{C}$?

- a) AgI , $K_s = 1,5 \cdot 10^{-16}$
- b) Ag_2S , $K_s = 6,3 \cdot 10^{-51}$
- c) AgBr , $K_s = 7,7 \cdot 10^{-13}$
- d) Ag_2CO_3 , $K_s = 6,2 \cdot 10^{-12}$

270. Který komplexní ion je ve vodě při $25\text{ }^\circ\text{C}$ nejvíce stálý?

- a) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$, $K_k = 10^{24}$
- b) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$, $K_k = 10^{31}$
- c) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, $K_k = 10^{13}$
- d) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$, $K_k = 10^8$

271. Vypočítejte koncentraci iontů Ag^+ v roztoku, který obsahuje ionty $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ o koncentraci $0,10\text{ mol/dm}^3$. Konstanta komplexity těchto iontů je $1,6 \cdot 10^7$. Předpokládejte, že se disociací komplexu jeho koncentrace prakticky nezmění.

- a) $8 \cdot 10^{-5}\text{ mol/dm}^3$
- b) 10^{-9} mol/dm^3
- c) $1,2 \cdot 10^{-3}\text{ mol/dm}^3$
- d) $6 \cdot 10^{-7}\text{ mol/dm}^3$

272. Při $90\text{ }^\circ\text{C}$ je koncentrace oxoniových kationtů (H_3O^+) v čisté vodě $10^{-6}\text{ mol.dm}^{-3}$. Jakou číselnou hodnotu má iontový součin (produkt) vody při této teplotě?

- a) 10^{-12}
- b) 10^{-13}
- c) $1,1 \cdot 10^{-14}$
- d) 10^{-6}

273. Jaké částice vzniknou z HSO_4^- a H_2O , reagují-li tyto látky jako Brönstedovy zásady?

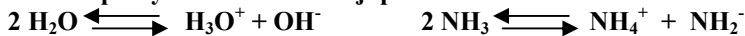
- a) SO_4^{2-} , H_3O^+
- b) SO_4^{2-} , OH^-
- c) H_2SO_4 , OH^-
- d) H_2SO_4 , H_3O^+

274. Určete správné tvrzení.

- a) Anion HSO_4^- se může chovat pouze jako Brönstedova zásada.
- b) Kation NH_4^+ má amfoterní charakter.
- c) Reakce mezi ionty HSO_4^- a OH^- probíhá ve vodném prostředí podle rovnice $\text{HSO}_4^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2^-$.
- d) Autoprotolýzu vody lze vyjádřit rovnicí :

$$2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$$

275. Voda a kapalným amoniak disociují podle rovnic:



Neutralizaci ve vodném roztoku je možné zjednodušeně zapsat rovnicí:



Z následujících rovnic vyberte tu, která analogicky popisuje neutralizační děj v kapalném amoniaku.

- a) $\text{NaNH}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{NaCl} + 2 \text{NH}_3$
- b) $\text{NaNH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3$
- c) $\text{Na} + 2 \text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{NaCl} + 2 \text{NH}_3 + \text{H}_2$
- d) $\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

276. V reakci $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ je voda:

- a) donorem (dárce) protonů
- b) kyselinou
- c) akceptorem (příjemcem) elektronů
- d) bázi (zásadou)

277. Při teplotě 25°C je iontový součin vody $K_v = 1.10^{-14}$. Se zvyšováním teploty jeho hodnota roste. Je-li roztok při 60°C neutrální, koncentrace iontů $[\text{H}_3\text{O}^+]$ je:

- a) $10^{-14} \text{ mol.dm}^{-3}$
- b) $< 10^{-7} \text{ mol.dm}^{-3}$
- c) $> 10^{-7} \text{ mol.dm}^{-3}$
- d) $10^{-7} \text{ mol.dm}^{-3}$

278. Ve které z následujících rovnováh vystupuje voda jako kyselina?

- a) $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
b) $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
c) $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_4^+ \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NH}_3$
d) $\text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$

279. Při 25 °C je iontový součin vody $K_v = 1.10^{-14}$. Se zvyšováním teploty jeho hodnota roste. Je-li roztok při 60 °C neutrální, platí:

- a) $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$
b) $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \text{ mol.dm}^{-3}$
c) $[\text{H}_3\text{O}^+] = 7 \text{ mol.dm}^{-3}$
d) $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$

280. Ve které variantě je uveden 1 kyselinotvorný, 1 zásadotvorný a 1 amfoterní oxid?

- a) CaO, CO, SO₂
b) CO₂, CO, ZnO
c) MgO, CaO, SO₂
d) SO₃, CaO, ZnO

281. Jaké pH má roztok vzniklý smísením 30 cm³ roztoku HNO₃ o koncentraci 0,05 mol.dm⁻³ s 20 cm³ roztoku KOH o koncentraci 0,1 mol.dm⁻³?

- a) 2
b) 3
c) 12
d) 10

282. Roztok silné jednosytné kyseliny po stonásobném zředění měl pH = 5. Jaká byla jeho původní koncentrace (v mol.dm⁻³)?

- a) 10⁻³
b) 10⁻⁴
c) 10⁻²
d) 10⁻¹

283. Koncentrace hydroxidových iontů v roztoku je 10⁻¹¹ mol.dm⁻³. Jaká je reakce a pH roztoku?

- a) zásaditá, pH = 3
b) kyselá, pH = 11
c) kyselá, pH = 3
d) zásaditá, pH = 11

284. Jaké pH má roztok vzniklý smísením 20 cm³ roztoku HCl o koncentraci 0,1 mol.dm⁻³ s 30 cm³ roztoku NaOH o koncentraci 0,05 mol.dm⁻³?
- 5
 - 2
 - 12
 - 11
285. Koncentrace iontů H₃O⁺ ve vodném roztoku je 10⁻² mol.dm⁻³. Vypočítejte pH roztoku a koncentraci iontů OH⁻.
- 2; 10⁻¹²
 - 2; 10⁻²
 - 2; 2.10⁻¹
 - 2; 2.10⁻¹²
286. Hodnota pH vodného roztoku NaOH o koncentraci c = 0,01 mol.dm⁻³ je:
- 2
 - 1
 - 13
 - 12
287. Byl odměřen 1 ml roztoku HNO₃ o koncentraci 1 mol.dm⁻³ a zředěn v odměrné baňce vodou na 1000 ml. Jaké je pH výsledného roztoku?
- 1,5
 - 1
 - 6
 - 3
288. 2 cm³ roztoku HCl o koncentraci 1 mol.dm⁻³ byly zředěny v odměrné baňce vodou na 2000 cm³. Jaká je koncentrace iontů OH⁻ ve výsledném roztoku?
- 2.10⁻⁸
 - 2.10⁻¹¹
 - 10⁻⁸
 - 10⁻¹¹

289. Koncentrace oxoniových iontů v roztoku je 10^{-11} mol.dm⁻³. Jaká je reakce a pH roztoku?

- a) zásaditá, pH = 3
- b) kyselá, pH = 1
- c) kyselá, pH = 3
- d) zásaditá, pH = 11

290. Máme čtyři vodné roztoky kyseliny sírové o různých koncentracích. Který roztok má pH = 1?

- a) 0,1 mol.dm⁻³
- b) 0,2 mol.dm⁻³
- c) 0,01 mol.dm⁻³
- d) 0,05 mol.dm⁻³

291. Koncentrace hydroxidových iontů je $2 \cdot 10^{-2}$ mol.dm⁻³. Jaká je reakce roztoku a jeho pH?

- a) pH = 1,7; roztok je zásaditý
- b) pH = 1,7; roztok je kyselý
- c) pH = 12,3; roztok je zásaditý
- d) pH = 12,3; roztok je kyselý

292. Koncentrace oxoniových iontů v roztoku je $1 \cdot 10^{-2}$ mol.dm⁻³. Jaká je reakce a jeho pOH?

- a) roztok je kyselý, pOH = 12
- b) roztok je zásaditý, pOH = 12
- c) roztok je zásaditý, pOH = 2
- d) roztok je kyselý, pOH = 2

293. Roztok, který vznikne smísením stejných hmotnostních množství 1%ního roztoku NaOH ($M_r = 40$) a 1%ního vodného roztoku HNO₃ ($M_r = 63$) bude:

- a) reagovat kysele
- b) reagovat zásaditě
- c) reagovat neutrálně
- d) zakalen, neboť se vyloučí nerozpustný NaNO₃

294. Jaké pH má roztok vzniklý smísením 60 cm³ HCl o koncentraci 0,1 mol.dm⁻³ se 40 cm³ roztoku NaOH o koncentraci 0,175 mol.dm⁻³?

- a) 2
- b) 3
- c) 12
- d) 11

295. Určete správné tvrzení.

- a) Atom kyslíku v kationtu CH₃CH₂OH₂⁺ má oxidační číslo I.
- b) Trojná vazba v molekule dusíku je tvořena dvěma vazbami σ a jednou vazbou π.
- c) Atom dusíku v molekule amoniaku obsahuje jeden volný elektronový pár.
- d) Všechny vazby v molekule HCHO jsou nepolární.

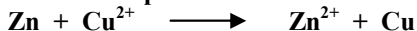
296. Oxidace je děj při kterém nemůže docházet

- a) ke slučování kyslíku s jiným prvkem.
- b) k odnímání vodíku (H₂) ze sloučeniny.
- c) k přijímání elektronů atomem, nebo iontem, který se redukuje.
- d) ke zvyšování oxidačního čísla atomu.

297. Která z následujících reakcí je redoxní?

- a) $2 \text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{FeCl}_3$
- b) $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{Cl}^- \longrightarrow \text{PbCl}_2$
- c) $\text{SiO}_2 + 4 \text{HF} \longrightarrow \text{SiF}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{MgCO}_3 \longrightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$

298. Při odebrání proudu z Danielova článku probíhá článková reakce:



Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Vnější okruh procházejí elektrony od zinkové k měděné elektrodě.
- b) Anodou je zinková elektroda, protože na ní probíhá oxidace.
- c) Anodou je měděná elektroda, protože je kladným pólem článku.
- d) Na kladné elektrodě článku se vylučuje měď, na záporné se rozpouští zinek.

299. Hodnoty standardních elektrodoých potenciálů $E_{\text{ox/red}}$ stoupají ve směru: Mg^{2+}/Mg , Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu , Ag^+/Ag . Který kov má ve vodném prostředí nejvyšší redukční schopnost?

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

300. Očištěné hliníkové destičky jsou ponořeny do roztoků NaCl , MgSO_4 , CuSO_4 a $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Hliník vyredukuje příslušné kovy z a z (Beketovova řada kovů: K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au)

- a) MgSO_4 , CuSO_4
- b) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, CuSO_4
- c) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, MgSO_4
- d) NaCl , CuSO_4

301. Očištěné destičky hliníku byly ponořeny do roztoků KCl , CaCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ a $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Ve které dvojici roztoků se vyloučil na hliníkových destičkách kov? (Beketovova řada kovů: K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, H, Cu, Ag, Au)

- a) KCl , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- b) CaCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- c) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- d) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, CaCl_2

302. Při elektrolýze vodného roztoku CuSO_4 se měďnaté ionty:

- a) redukují na katodě
- b) oxidují na katodě
- c) redukují na anodě
- d) oxidují na anodě

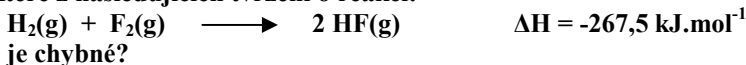
303. Určete konečné produkty elektrolýzy taveniny a vodného roztoku chloridu sodného:

tavenina		vodný roztok	
katoda	anoda	katoda	anoda
a) Na	Cl_2	Na	Cl_2
b) Na	Cl_2	H_2 / NaOH	Cl_2
c) Cl_2	Na	Cl_2	Na
d) Cl_2	Na	Cl_2	H_2 / NaOH

304. Projde-li při elektrolyze stejný náboj roztokem HCl o koncentraci 1 mol.dm^{-3} a roztokem H_2SO_4 o koncentraci 1 mol.dm^{-3} , je hmotnost vodíku uvolněného z roztoku H_2SO_4 ve srovnání s hmotností vodíku uvolněného z roztoku HCl:

- stejná
- dvojnásobná
- poloviční
- otázku **nelze** vyřešit, protože údaje poskytnuté v zadání jsou neúplné

305. Které z následujících tvrzení o reakci:

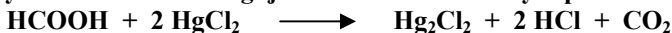


- Vodík je oxidován fluorem.
- Reakce je exotermická.
- Fluor je redukován vodíkem.
- Objem vzniklého fluorovodíku je dvojnásobný ve srovnání se součtem objemů zreagovaných výchozích látek.

306. Určete **správné tvrzení**.

- Při elektrolyze taveniny NaCl dochází na anodě k tomuto ději:
 $\text{Na}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Na}$.
- Katalyzátory jsou látky, které ovlivňují rychlost chemických reakcí.
- Mezi molárními koncentracemi OH^- a H_3O^+ platí v kyselém roztoku vztah: $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$.
- Částice ${}^9\text{F}^-$ a ${}_{11}\text{Na}^+$ obsahují různý počet elektronů.

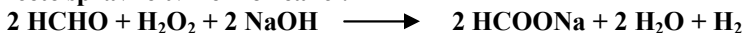
307. Kyselina mravenčí reaguje s chloridem rtuťnatým podle rovnice:



Které z následujících tvrzení je **nepravdivé**?

- Oxidační číslo uhlíku se mění z II na IV.
- Kyselina mravenčí je redukční činidlo.
- Kation v chloridu rtuťném je Hg_2^{2+} .
- Chlorid rtuťnatý se oxiduje na chlorid rtuťný.

308. Určete **správné tvrzení o reakci**:



- Aldehyd se oxiduje na sůl karboxylové kyseliny.
- Oxidační číslo uhlíku se při reakci **nemění**.
- V průběhu reakce se **nemění** pH reakční směsi.
- $n(\text{HCHO}) / n(\text{HCOONa}) > n(\text{H}_2\text{O}_2) / n(\text{H}_2)$

309. V následující trojici sloučenin $\text{K}_3\text{Fe}[(\text{CN})_6]$, $[\text{Fe}(\text{NO}_2)_4(\text{NH}_3)_2]^-$, $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ má Fe oxidační číslo postupně:

- a) +3, +3, +2
- b) +3, +2, +2
- c) -3, -3, +2
- d) +3, +3, -2

310. Která z následujících reakcí je reakcí oxidačně-redukční?

- a) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2 \text{KCl}$
- b) $\text{Fe}^{3+} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}^+$
- c) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- d) $\text{H}_2\text{C}=\text{O} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_2\text{OH}-\text{NH}_2$

311. Ve které z následujících dvojic je ClO_3^- redukčním činidlem?

- a) ClO_3^- , Cl^-
- b) ClO_3^- , ClO_4^-
- c) ClO_3^- , Cl_2
- d) ClO_3^- , ClO^-

312. Kterou z uvedených látek je možno použít k redukci Cu^{2+} na Cu ?

- a) Ag
- b) AgNO_3
- c) Fe
- d) FeCl_3

313. Při elektrolýze vodného roztoku CuSO_4 prošlo elektrolyzérem 0,010 molu elektronů. Hmotnost vyloučené mědi byla:
[$M(\text{Cu}) = 63,55 \text{ g/mol}$]

- a) 0,32 g
- b) 0,64 g
- c) 1,6 g
- d) 3,2 g

314. Vyberte správnou možnost. V galvanickém článku při odběru proudu

- a) probíhá oxidace na katodě, redukce na anodě.
- b) probíhá oxidace na anodě, redukce na katodě.
- c) je katoda záporným pólem, anoda kladným pólem článku.
- d) katoda poskytuje elektrony do vnějšího okruhu.

315. Vyberte správnou odpověď. V elektrolyzáru při elektrolýze

- a) probíhá oxidace na katodě, redukce na anodě.
- b) je katoda kladným, anoda záporným pólem.
- c) katoda předává elektrony redukující se látce (oxidačnímu činidlu).
- d) vnějším okruhem přecházejí elektrony od katody k anodě.

316. K elektrochemické redukci 176,10 g kovu z roztoku jeho soli MSO_4 bylo zapotřebí 579000 coulombů. Který z uvedených kovů to byl?

[Faradayova konstanta má hodnotu $F = 96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$]

[$A_r(\text{Cu}) = 63,55$; $A_r(\text{Fe}) = 55,85$; $A_r(\text{Sn}) = 118,71$; $A_r(\text{Ni}) = 58,69$]

- a) Cu
- b) Fe
- c) Sn
- d) Ni

317. Při studiu reakce látky A s látkou B se zjistilo, že zdvojnásobení koncentrace látky A zvyšuje rychlost reakce také na dvojnásobek, zatímco zvýšení koncentrace látky B na dvojnásobek má za následek snížení rychlosti na polovinu. Rychlost reakce je možno vyjádřit:

- a) $v = k \cdot [\text{A}] \cdot [\text{B}]^{-1}$
- b) $v = k \cdot [\text{A}] \cdot [\text{B}]^{1/2}$
- c) $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]^{1/2}$
- d) $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]^{1/3}$

318. Pro chemickou reakci $\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{D}$ byly naměřeny tyto údaje:

Rychlost [$\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}\cdot\text{s}^{-1}$]	koncentrace A [$\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$]	koncentrace B [$\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$]
$1,0\cdot 10^{-2}$	0,02	0,02
$2,0\cdot 10^{-2}$	0,02	0,04
$1,0\cdot 10^{-2}$	0,01	0,04

Který z následujících vztahů vyjadřuje závislost reakční rychlosti na koncentraci reagujících látek?

- a) $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]^2$
- b) $v = k \cdot [\text{A}] \cdot [\text{B}]$
- c) $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]^{-2}$
- d) $v = k \cdot [\text{A}] / [\text{B}]$

319. Pro chemickou reakci $A + B \longrightarrow D$ byly naměřeny tyto údaje:

Rychlost [mol.dm ⁻³ .s ⁻¹]	koncentrace A [mol. dm ⁻³]	koncentrace B [mol. dm ⁻³]
1,0.10 ⁻²	0,02	0,02
2,0.10 ⁻²	0,02	0,04
1,0.10 ⁻²	0,01	0,04

Rychlostní konstanta této reakce má hodnotu:

- a) $k = 0,01 \text{ s}^{-1}$
- b) $k = 0,02 \text{ s}^{-1}$
- c) $k = 25 \text{ s}^{-1}$
- d) $k = 25 \text{ s}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

320. Rychlost chemické reakce se často definuje jako časová změna koncentrace reagujících látek – úbytek výchozích látek, nebo přírůstek produktů. Přesnější definice vychází ze změny látkového množství ($\Delta n/\Delta t$). Které podmínky je nutné zachovat, aby oba dva uvedené postupy vedly ke stejné číselné hodnotě rychlosti?

- a) Objem reakční směsi musí být konstantní.
- b) Směs musí být homogenní.
- c) Musí být splněny obě předchozí podmínky.
- d) Směs musí být homogenní a mít objem 1 dm³.

321. Poločas je doba, za kterou se zmenší koncentrace výchozí látky na polovinu počáteční hodnoty. U reakcí 1. řádu (rychlost reakce je úměrná okamžité koncentraci jediné reagující látky) je poločas konstantní. Za jakou dobu (kolik poločasů) klesne v tomto případě koncentrace výchozí látky na 6,25 % původní hodnoty?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

322. Některé chemické reakce probíhají konstantní rychlostí (k). Doba, za kterou v tomto případě zreaguje polovina výchozí látky – tj. její počáteční koncentrace $[A]_0$ klesne na polovinu $[A]_0/2$, je rovna:

- a) $\ln 2/k$
- b) $[A]_0/(2k)$
- c) $[A]_0/k$
- d) $1/k \cdot [A]_0$

323. Při zvýšení teploty z 10 °C na 20 °C vzrostla rychlost chemické reakce na dvojnásobek. Toto zvýšení reakční rychlosti nastalo především v důsledku zdvojnásobení

- a) průměrné rychlosti pohybu reagujících molekul.
- b) průměrné energie reagujících molekul.
- c) počtu vzájemných srážek molekul uskutečněných za 1 sekundu.
- d) počtu molekul majících energii postačující k uskutečnění chemické reakce.

324. Pro reakci $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NOCl}(\text{g})$, byla při teplotě 300 K naměřena tato data:

počáteční koncentrace [mol.dm ⁻³]		počáteční rychlost [mol.dm ⁻³ .s ⁻¹]
[NO]	[Cl ₂]	
0,010	0,010	1,2.10 ⁻⁴
0,010	0,020	2,4.10 ⁻⁴
0,020	0,020	9,6.10 ⁻⁴

Rychlost této reakce závisí na koncentraci podle vztahu:

- a) $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]$
- b) $v = k \cdot [\text{NO}] \cdot [\text{Cl}_2]$
- c) $v = k \cdot [\text{NO}] \cdot [\text{Cl}_2]^2$
- d) $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]^2$

325. Pro reakci $2 \text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{NOCl}(\text{g})$, jejíž rychlost se řídí rovnicí $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]$, byla při počáteční koncentraci $[\text{NO}] = 0,010 \text{ mol.dm}^{-3}$ a $[\text{Cl}_2] = 0,020 \text{ mol.dm}^{-3}$ stanovena počáteční rychlost $v = 2,4.10^{-4} \text{ mol.dm}^{-3}.\text{s}^{-1}$. Rychlostní konstanta této reakce má hodnotu:

- a) $12 \text{ mol}^{-2}.\text{l}^2.\text{s}^{-1}$
- b) $120 \text{ mol}^{-2}.\text{l}^2.\text{s}^{-1}$
- c) $120 \text{ mol}^2.\text{l}^{-2}.\text{s}^{-1}$
- d) $12 \text{ mol}^2.\text{l}^{-2}.\text{s}^{-1}$

326. Chemická reakce, která probíhá podle kinetické rovnice

$v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{Cl}_2]$ a má rychlostní konstantu $k = 120 \text{ mol}^{-2}.\text{l}^2.\text{s}^{-1}$ probíhá při koncentracích $[\text{NO}] = 0,030 \text{ mol/dm}^3$ a $[\text{Cl}_2] = 0,040 \text{ mol/dm}^3$, rychlostí:

- a) $0,144 \text{ mol}.\text{s}^{-1}$
- b) $0,144 \text{ mol}.\text{l}^{-1}.\text{s}^{-1}$
- c) $4,3.10^{-3} \text{ mol}.\text{l}^{-1}.\text{s}^{-1}$
- d) $430 \text{ mol}.\text{l}^{-1}.\text{s}^{-1}$

327. Vyberte alternativu, kde je uveden špatný český název jednoho prvku:

- a) argon, arsen, astat
- b) síra, selen, skandium
- c) flor, francium, fosfor
- d) palladium, platina, polonium

328 Vyberte alternativu, kde je uvedena neexistující značka prvku:

- a) Ne, Ni, Na
- b) Ra, Rb, Re
- c) Cu, Au, Ru
- d) Ar, Tr, Sr

329. Vyberte alternativu, kde je uvedena trojice nepřechodných prvků:

- a) Cd, Ca, Cs
- b) Ar, Sr, Kr
- c) Te, Tl, Ta
- d) Mg, Mn, Mo

330. Vyberte alternativu, kde je uvedena trojice přechodných prvků:

- a) Pb, Pd, Po
- b) S, Sb, Se
- c) V, W, Y
- d) Mg, Mn, Mo

331. Vyberte alternativu, kde je uvedena trojice p-prvků:

- a) C, Cd, Cl
- b) Co, Cr, Cs
- c) F, Fr, Fe
- d) Al, Cl, Tl

332. Vyberte alternativu, kde je uvedena trojice s-prvků:

- a) P, Po, Pt
- b) Ra, Ba, Ca
- c) Ta, Tc, Te
- d) Na, La, Ga

333. Vyberte alternativu, kde je uvedena trojice d-prvků:

- a) Cr, Co, Cu
- b) Hg, Ag, Mg
- c) Sn, Se, Si
- d) Li, Ti, Ni

334. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka vzácného plynu:

- a) Ru
- b) Rb
- c) Rn
- d) Rh

335. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka halogenu:

- a) Au
- b) At
- c) Al
- d) Ar

336. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka chalkogenu:

- a) Ta
- b) Ti
- c) Tl
- d) Te

337. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka alkalického kovu:

- a) Cr
- b) Co
- c) Cs
- d) Ca

338. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka kovu alkalických zemin:

- a) Ba
- b) B
- c) Br
- d) Be

339. Vyberte alternativu, kde je uvedena značka prvku druhé periody:

- a) F
- b) Fe
- c) Fr
- d) S

340. Určete správné tvrzení.

- a) Jakýkoliv izotop vodíku obsahuje neutron nebo neutrony.
- b) Molekula kyslíku, v základním stavu, obsahuje dva nespárované elektrony.
- c) Jakýkoliv izotop kyslíku obsahuje deset protonů.
- d) Vzorec těžké vody je $^1\text{H}_2\text{O}$.

341. V které z následujících reakcí má vodík vlastnosti oxidačního činidla?

- a) $2 \text{AgCl} + \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{Ag} + 2 \text{HCl}$
- b) $\text{H} + \text{H} \longrightarrow \text{H}_2$
- c) $\text{PbO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Pb} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $2 \text{Na} + \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NaH}$

342. Vyberte správné tvrzení o produktech reakce zinku se zředěnou kyselinou sírovou.

- a) Při reakci se uvolňuje kyslík.
- b) Při reakci vzniká siřičitan sodný.
- c) Atom zinku reaguje se síranovým aniontem.
- d) Atom zinku redukuje H^+ (aq).

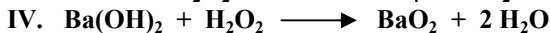
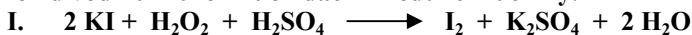
343. Vodík pro meteorologické balony je často získáván reakcí tuhého hydridu vápenatého s vodou. Určete, kolik molů hydridu vápenatého je zapotřebí ke získání 24 molů vodíku.

- a) 42 molů
- b) 24 molů
- c) 14 molů
- d) 12 molů

344. Která z uvedených reakcí probíhá bez katalyzátoru již za teploty 18 °C ?

- a) $\text{H}_2 + \text{F}_2 \longrightarrow 2 \text{HF}$
- b) $\text{H}_2 + \text{S} \longrightarrow \text{H}_2\text{S}$
- c) $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- d) $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$

345. Peroxid vodíku může mít oxidační i redukční účinky.



Vyberte správné tvrzení.

- a) V reakci I a II je peroxid vodíku redukčním činidlem.
- b) V reakci II je peroxid vodíku oxidačním činidlem.
- c) V reakci III a IV je peroxid vodíku oxidačním činidlem.
- d) V reakci IV **není** peroxid vodíku ani oxidačním ani redukčním činidlem.

346. Stejný počet volných elektronových párů jako molekula vody má:

- a) H_2O_2
- b) HBr
- c) H_2
- d) H_2S

347. Vodík a deuterium se liší:

- a) počtem neutronů
- b) počtem protonů
- c) počtem elektronů
- d) výrazně chemickými vlastnostmi

348. Vyberte alternativu, ve které jsou uvedeny oxidy, které při reakci s vodou poskytují hydroxidy.

- a) CaO, Na_2O
- b) P_4O_6 , P_4O_{10}
- c) CO, NO
- d) CrO_3 , Mn_2O_7

349. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Voda při reakci s NH_3 má charakter kyseliny.
- b) Mezi molekulami vody existují kyslíkové vazby (můstky).
- c) Rozklad peroxidu vodíku probíhá pomalu za laboratorní teploty.
- d) Vzorec peroxidu barnatého je BaO_2 .

350. Vyberte správné tvrzení.

- a) V peroxosloučeninách, strukturní motiv $—O—O—$, má každý atom kyslíku oxidační číslo $-II$.
- b) V reakci: $Cl_2 + H_2O_2 \longrightarrow 2 HCl + O_2$, je peroxid vodíku oxidační činidlo.
- c) V H_3O^+ je kyslík trojvalný.
- d) Při reakci s F_2 má kyslík charakter oxidačního činidla.

351. Vyberte správné tvrzení.

- a) Při elektrolýze vody se kyslík vylučuje na katodě.
- b) Oxidační číslo sodíku v Na_2O_2 je jedna polovina (0,5).
- c) Oxidační číslo dusíku v HNO_3 je sedm (VII).
- d) Iontové oxidy jsou zásadotvorné.

352. Které z následujících látek nepatří mezi peroxosloučeniny?

- a) BaO_2
- b) RuO_4
- c) $H_2S_2O_8$
- d) HNO_4

353. Které z následujících látek nepatří mezi hydráty?

- a) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$
- b) $CoCO_3 \cdot 6H_2O$
- c) $NaBO_2 \cdot H_2O_2$
- d) $Na_2O_2 \cdot 8H_2O$

354. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Každý atom kyslíku v molekule CO_2 je dvojjvalný.
- b) Anion O^{2-} ve vodném prostředí reaguje s H^+ (aq).
- c) Molekula vody je lomená.
- d) Při reakci H_2O_2 s Ag_2O , kdy vzniká též plynný kyslík, má peroxid vodíku vlastnosti oxidačního činidla.

355. Vyberte správný zápis elektronové konfigurace valenčních elektronů následujících částic:

- a) O^{2-} : $2s^2 2p^6$
- b) H^+ : $1s^2$
- c) H^- : $1s^1$
- d) O : $2s^2 2p^2$

356. Atomy kterých prvků musí přijmout jeden elektron, aby jejich elektronová konfigurace byla stejná jako elektronová konfigurace následujících vzácných plynů?

- a) Pouze atomy vodíku.
- b) Atomy halogenů a atomy vodíku.
- c) Pouze atomy halogenů.
- d) Atomy prvků I.A skupiny a atomy vodíku.

357. Určete správné tvrzení.

- a) V kationtu H_3O^+ je koordinačně kovalentní vazba O—H kratší než ostatní vazby O—H.
- b) Kation H_3O^+ obsahuje dva volné elektronové páry.
- c) Kation H_3O^+ může být přítomen ve vodném roztoku současně s aniontem CH_3COO^- .
- d) Kation H_3O^+ vzniká pouze disociací silných anorganických kyselin ve vodě.

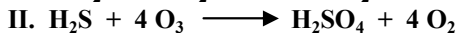
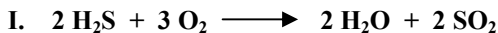
358. Elektronovou konfiguraci valenčních elektronů $ns^2 np^6$ má atom:

- a) kyslíku
- b) vodíku
- c) helia
- d) argonu

359. V které z následujících binárních sloučenin s vodíkem má atom prvku kladné oxidační číslo?

- a) CH_4
- b) NaH
- c) NH_3
- d) BiH_3

360. Vyberte správné tvrzení o reakcích I a II.



- a) Kyslík je redukční, ozon oxidační činidlo.
- b) Kyslík i ozon jsou redukční činidla.
- c) Ozon je slabší oxidační činidlo než kyslík.
- d) Ozon je silnější oxidační činidlo než kyslík.

361. Vyberte správné tvrzení.

- a) Radon vzniká v přírodě radioaktivním rozpadem.
- b) Protonové číslo xenonu je menší, než protonové číslo neonu.
- c) Argon je prvek druhé periody.
- d) Atom radonu je nejmenší ze všech atomů vzácných plynů.

362. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Ze vzácných plynů je ve vzduchu nejvíce zastoupen argon.
- b) S výjimkou helia mají ostatní vzácné plyny osm valenčních elektronů.
- c) Hodnota ionizační energie helia je větší než ionizační energie radonu.
- d) Teplota tání helia je vyšší (v Kelvinech), než teplota tání xenonu.

363. V které z následujících sloučenin nemá xenon oxidační číslo VI?

- a) XeOF_4
- b) XeOF_2
- c) XeF_6
- d) XeO_3

364. Určete správný vzorec xenoničelanu dibarnatého.

- a) $\text{Ba}_2 \text{XeO}_8$
- b) Ba XeO_5
- c) $\text{Ba}_2 \text{XeO}_6$
- d) Ba XeO_4

365. Která sloučenina obsahuje vzácný plyn?

- a) GaCl_3
- b) RaSO_4
- c) Na_4XeO_6
- d) NH_4ClO_4

366. Která sloučenina obsahuje vzácný plyn?

- a) RuBr_2
- b) RhF_6
- c) ReO_3
- d) RnF_2

367. Vyberte nesprávné tvrzení o vlastnostech všech halogenů.

- a) Všechny mají, v základním stavu, jeden nespárovaný valenční elektron.
- b) Při normální teplotě tvoří dvouatomové molekuly.
- c) Maximální oxidační číslo všech halogenů ve sloučeninách je sedm (+VII).
- d) Všechny vytvářejí halogenidy X^- .

368. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech halogenů.

- a) Atom fluoru je největší ze všech halogenů.
- b) Protonové číslo bromu je větší, než protonové číslo astatu.
- c) Nukleonové číslo jakéhokoliv nuklidu astatu je větší, než nukleonové číslo jakéhokoliv nuklidu fluoru.
- d) Chlor má valenční elektrony v orbitalech 2s a 2p.

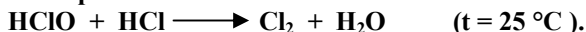
369. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech molekul halogenů.

- a) Malá energie vazby F—F v F_2 je příčinou velké reaktivity fluoru.
- b) Chlor je slabší oxidační činidlo než brom.
- c) Teplota varu bromu je vyšší než jodu.
- d) V molekule I_2 mezi atomy jodu je dvojná vazba.

370. Elektrolýzou vodného roztoku halogenidu nelze vyrobit:

- a) jod
- b) brom
- c) chlor
- d) fluor

371. Určete správné tvrzení o chemické reakci:



- a) HClO je oxidační činidlo.
- b) pH reakční směsi se v průběhu reakce snižuje.
- c) Jedna z výchozích látek se nazývá kyselina chloristá.
- d) Oba vznikající produkty jsou kapaliny.

372. V které z následujících sloučenin nebo iontů má chlor nejvyšší hodnotu oxidačního čísla?

- a) ICl_4^-
- b) ClO_4^-
- c) ClF_5
- d) $NaClO_3$

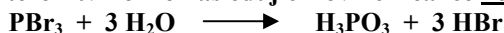
373. Která z uvedených sloučenin nebo iontů existuje?

- a) ClO_4^{2-}
- b) IF_8
- c) HClO_2
- d) Br^{2-}

374. Který z následujících halogenidů je dobře rozpustný ve vodě?

- a) PbCl_2
- b) CaF_2
- c) Hg_2Cl_2
- d) NaBr

375. Které z tvrzení o následující rovnici reakce není správné?



- a) Jde o hydrolyzu bromidu fosforitého.
- b) Při reakci vzniká kyselina trihydrogenfosforečná.
- c) Reakcí vzniká bromovodík.
- d) Reakcí jednoho molu PBr_3 s jedním molem H_2O vznikne jedna třetina molu H_3PO_3 .

376. S rostoucím protonovým číslem halogenů X (od chloru k jodu) a s rostoucím protonovým číslem chalkogenů Y (od síry k telluru) klesá:

- a) redukční účinek sloučenin HX a H_2Y
- b) polarita vazby H-X a H-Y
- c) délka vazby H-X a H-Y
- d) kyselý charakter sloučenin HX a H_2Y

377. Reakce HCl s oxidem manganičitým se využívá k laboratorní přípravě:

- a) vodíku
- b) vody
- c) kyslíku
- d) chloru



- a) se uskuteční, protože oxidační schopnost bromu je vyšší než oxidační schopnost jodu.
- b) se uskuteční, protože oxidační schopnost bromu je nižší než oxidační schopnost jodu.
- c) se uskuteční, protože NaBr je méně rozpustný než NaI.
- d) naznačeným směrem vůbec **neproběhne**.

379. Která sloučenina neobsahuje halogen?

- a) CCl_4
- b) HIO_3
- c) Au_2Cl_6
- d) CaC_2

380. Určete alternativu, v níž všechny uvedené reakce probíhají zleva doprava.

- a) $2 \text{KCl} + \text{Br}_2 \longrightarrow 2 \text{KBr} + \text{Cl}_2$
 $2 \text{NaCl} + \text{I}_2 \longrightarrow 2 \text{NaI} + \text{Cl}_2$
 $2 \text{NaClO}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow 2 \text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2$
- b) $2 \text{KBr} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{KCl} + \text{Br}_2$
 $2 \text{KBr} + \text{I}_2 \longrightarrow 2 \text{KI} + \text{Br}_2$
 $2 \text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaClO}_3 + \text{I}_2$
- c) $2 \text{NaI} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2 \text{NaCl} + \text{I}_2$
 $2 \text{KCl} + \text{F}_2 \longrightarrow 2 \text{KF} + \text{Cl}_2$
 $2 \text{KBrO}_3 + \text{I}_2 \longrightarrow 2 \text{KIO}_3 + \text{Br}_2$
- d) $2 \text{NaCl} + \text{F}_2 \longrightarrow 2 \text{NaF} + \text{Cl}_2$
 $2 \text{KI} + \text{Br}_2 \longrightarrow 2 \text{KBr} + \text{I}_2$
 $2 \text{KIO}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow 2 \text{KBrO}_3 + \text{I}_2$

381. Oxidační schopnost volných halogenů při reakci s halogenidy roste v pořadí:

- a) $\text{Br}_2 < \text{Cl}_2 < \text{I}_2$
- b) $\text{I}_2 < \text{Br}_2 < \text{Cl}_2$
- c) $\text{Cl}_2 < \text{Br}_2 < \text{I}_2$
- d) $\text{Cl}_2 < \text{I}_2 < \text{Br}_2$

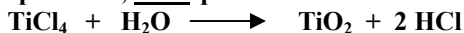
382. Vyberte správné tvrzení o elektrolýze taveniny NaCl.

- a) Na anodě se vylučuje sodík.
- b) Na katodě se vylučuje kyslík.
- c) Na katodě se vylučuje vodík.
- d) Na anodě se vylučuje chlor.

383. Doplňte větu: Síla kyslíkatých kyselin chloru se zvyšujícím se počtem atomů kyslíku v molekule; nejsilnější kyslíkatou kyselinou chloru je

- a) stoupá; HClO_4
- b) nejprve stoupá, potom klesá; HClO_3
- c) klesá; HClO
- d) stoupá; HClO

384. Které tvrzení o následujícím ději, který je zapsaný následujícím způsobem, není správné?



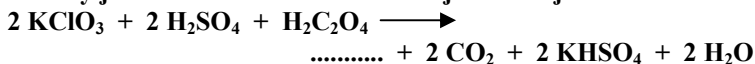
- a) Jedná se o rovnici dané reakce.
- b) Chlorid titaničitý hydrolyzuje ve vodě (reaguje s vodou).
- c) pH reakčního systému se snižuje.
- d) Při úplné hydrolyze 1 molu TiCl_4 vznikají čtyři moly HCl .

385. Doplňte chybějící produkt následující reakce.



- a) O_2F_2
- b) F_2O
- c) OF_2
- d) F_2O_2

386. Dva moly jednoho z oxidů chloru vznikají následující reakcí:



Tímto oxidem je:

- a) oxid chlorový
- b) oxid chloristý
- c) oxid chlorný
- d) oxid chloričitý

387. Vyberte nesprávné tvrzení o reakci chloru s horkým vodným roztokem hydroxidu sodného ($w=0,2$), která iontově probíhá podle rovnice:



- a) Dochází k disproportionaci chloru.
- b) Vzniká anion chloristanový.
- c) Vzniká anion chloridový.
- d) Jde o redoxní reakci.

388. Tetrahydrogendijodistá kyselina má vzorec:

- a) H_4IO_5
- b) $\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_9$
- c) H_5IO_6
- d) HIO_4

389. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Všechny halogeny vytvářejí kyselinu o obecném vzorci HXO_4 .
- b) Chlor, brom a jod vytvářejí kyselinu o obecném vzorci HXO .
- c) Všechny halogeny vytvářejí kyselinu o obecném vzorci HX .
- d) Chlor, brom a jod vytvářejí kyselinu o obecném vzorci HXO_3 .

390. Vyberte správnou alternativu o produktu anodické oxidace chlореčnanového aniontu v alkalickém prostředí. Reakcí vzniká:

- a) chloridový anion
- b) chlor
- c) chloritanový anion
- d) chloristanový anion

391. Vyberte alternativu, ve které jsou uvedeny správné vzorce následujících normálních solí: sodná sůl kyseliny hydrogenjodisté, olovnatá sůl kyseliny trihydrogenjodisté a stříbrná sůl kyseliny pentahydrogenjodisté:

- a) Na_3IO_6 , $\text{Pb}(\text{IO}_4)_2$, Ag_3IO_5
- b) Na_3IO_5 , $\text{Pb}_5(\text{IO}_6)_2$, AgIO_4
- c) Na_2IO_4 , $\text{Pb}(\text{IO}_5)_2$, Ag_3IO_6
- d) NaIO_4 , $\text{Pb}_3(\text{IO}_5)_2$, Ag_5IO_6

392. Vyberte správné tvrzení.

- a) Chalkogeny, v základním stavu, mají dva nespárované elektrony v orbitalech p.
- b) Teplota tání kyslíku je vyšší, než teplota tání selenu.
- c) Hmotnost 1 molu atomů telluru je menší, než hmotnost 1 molu atomů kyslíku.
- d) Atomový poloměr kyslíku je větší, než atomový poloměr telluru.

393. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Chalkogenovodíky mají obecný vzorec H_2Y .
- b) Sulfid sodný **není** rozpustný ve vodě.
- c) Síra vytváří molekuly S_8 .
- d) Nejnižší oxidační číslo chalkogenů ve sloučeninách je $-II$.

394. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech H_2S , H_2Se , H_2Te .

- a) Po zapálení hoří na vzduchu za vzniku oxidů o oxidačním čísle VI.
- b) **Nerozpouštějí** se ve vodě.
- c) Vzorec selanu je H_2S .
- d) Přípravují se reakcí některých chalkogenidů s vodnými roztoky neoxidujících kyselin, např. HCl .

395. Který z následujících vzorců je vzorcem chalkogenidu?

- a) SeCl_4
- b) Al_2Te_3
- c) SF_6
- d) S_2Cl_2

396. Které tvrzení o selenu a jeho sloučeninách je pravdivé?

- a) Poloměr aniontu Se^{2-} je větší než poloměr atomu Se.
- b) Reakcí selenu s kyslíkem vzniká Se_2O_7 .
- c) Mezi molekulami H_2Se vznikají pevné vodíkové vazby.
- d) Selen se svými chemickými vlastnostmi podobá více kyslíku než síře.

397. Které tvrzení o telluru a jeho sloučeninách je pravdivé?

- a) Molekula H_2Te je lomená.
- b) Tellur je typický nekov.
- c) Vzorec kyseliny tellurové je H_3TeO_4 .
- d) Tellur **nereaguje** s kyslíkem ani za zvýšené teploty.

398. Kolik molů pyritu (FeS_2) se musí vypražit, abychom získali 16 molů oxidu siřičitého?

- a) 4 moly
- b) 16 molů
- c) 8 molů
- d) 12 molů

399. Sulfan i selan se oxidují koncentrovanou kyselinou sírovou. Vyberte **nesprávné** tvrzení o této reakci.

- a) Vzniká oxid siřičitý.
- b) Vznikají molekuly vody.
- c) Vznikají atomy chalkogenů.
- d) Vznikají chalkogenidy.

400. Jaký typ vazby je mezi atomy síry v molekule S₈?

- a) iontová
- b) nepolárně kovalentní
- c) van der Waalsova
- d) polárně kovalentní

401. Které z tvrzení o následující reakci je správné?



- a) Reakce probíhá pouze se zředěnou kyselinou sírovou.
- b) Z jednoho molu kyseliny sírové vzniká jeden mol oxidu siřičitého.
- c) V systému vzniká sraženina síranu měďnatého.
- d) Kyselina sírová má vlastnosti oxidačního činidla.

402. Ve které z následujících látek má tellur nejvyšší oxidační číslo?

- a) [TeCl₆]²⁻
- b) H₆TeO₆
- c) Te₂F₁₀
- d) H₂Te

403. Vyberte správné tvrzení.

- a) Málo rozpustné sulfidy se srážejí pouze v zásaditém prostředí.
- b) Rozpustnější sulfidy se srážejí pouze v kyselém prostředí.
- c) V kyselém prostředí je protolytická rovnováha posunuta k produktům disociace H₂S.
- d) V zásaditém prostředí je větší koncentrace S²⁻, než v prostředí kyselém.

404. Vyberte alternativu, ve které je uveden vzorec kyseliny peroxosírové. (obsahuje jednu peroxoskupinu)

- a) H₂SO₃
- b) H₂S₂O₃
- c) H₂SO₅
- d) H₂SO₄

405. Vyberte alternativu, ve které je uveden nesprávný triviální název určité sloučeniny síry vyskytující se v přírodě.

- a) sádrovec – CaSO₄ · 2H₂O
- b) pyrit – FeS₂
- c) sfalerit – ZnS
- d) galenit – HgS

406. Vyberte alternativu, ve které je uveden vzorec ve vodě nerozpustného síranu.

- a) Na_2SO_4
- b) BaSO_4
- c) K_2SO_4
- d) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

407. Vyberte nesprávné tvrzení o produktech pražení pyritu.

- a) Při reakci vzniká oxid železnatý.
- b) Kyslík se redukuje.
- c) Z 11 molů O_2 vzniká 8 molů SO_2 .
- d) Fe^{II} se oxiduje.

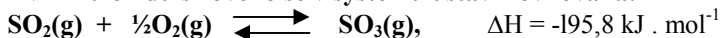
408. Vyberte alternativu, kterou nelze získat síran sodný.

- a) Reakcí hydroxidu sodného s kyselinou sírovou.
- b) Reakcí uhličitanu sodného s kyselinou sírovou.
- c) Oxidací roztoku siřičitanu sodného na vzduchu.
- d) Dehydratací hydrogensiřičitanu sodného.

409. Vyberte alternativu, kterou nelze připravit určitý sulfid v pevném stavu.

- a) Přímoú syntézou z prvků, např. HgS .
- b) Reakcí kovu se sulfanem, např. PbS .
- c) Reakcí sulfanu s vodným roztokem sodných solí.
- d) Redukcí síranu vápenatého uhlíkem.

410. Při vzniku oxidu sírového se v systému ustaví rovnováha:



Vyberte, za jakých podmínek se rovnováha posune na pravou stranu.

- a) Při snížení tlaku.
- b) Při zvýšení koncentrace SO_2 .
- c) Při zvýšené teplotě.
- d) Při zvýšení koncentrace SO_3 .

411. Vyberte nesprávné tvrzení o vlastnostech nejběžnějších oxokyselin síry a jejich solí.

- a) Kyselina sírová se s vodou mísí v jakémkoliv poměru.
- b) Čistá kyselina sírová je bezbarvá olejovitá kapalina.
- c) Při hydrolyze siřičitanů alkalických kovů ve vodě se snižuje hodnota pH.
- d) Hydrogensiřičitan sodný vzniká reakcí hydroxidu sodného s oxidem siřičitým.

412. Vyberte správné tvrzení.

- a) Protonové číslo antimonu je menší, než protonové číslo arsenu.
- b) Nukleonové číslo jakéhokoliv nuklidu dusíku je větší, než nukleonové číslo jakéhokoliv nuklidu bizmutu.
- c) Atomový poloměr dusíku je větší, než atomový poloměr fosforu.
- d) Elektronegativita fosforu je větší, než elektronegativita bizmutu.

413. Vyberte nesprávné tvrzení o vlastnostech prvků V.A skupiny.

- a) Maximální oxidační číslo prvků ve sloučeninách je V.
- b) Minimální oxidační číslo prvků ve sloučeninách je –III.
- c) Všechny prvky ve sloučeninách vytvářejí pět, příp. i více kovalentních vazeb.
- d) Ve skupině směrem dolů stoupá kovový charakter prvků.

414. Ve které z následujících sloučenin je oxidační číslo prvku V.A skupiny jiné než –III?

- a) Mg_3As_2
- b) BiH_3
- c) NH_4^+
- d) P_2H_4

415. Ve které z následujících sloučenin je oxidační číslo prvku V.A skupiny jiné než V?

- a) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
- b) H_2PO_2^-
- c) SbCl_5
- d) BiO_3^-

416. Která z následujících sloučenin neexistuje?

- a) H_3INO_4
- b) PCl_5
- c) H_3AsO_4
- d) Bi_2O_3

417. Ve které v následující sloučenině je prvek V.A skupiny čtyřvázný?

- a) H_3PO_4
- b) HNO_3
- c) BiI_3
- d) AsBr_3

418. Při výrobě amoniaku Haberovou-Boschovou metodou se v systému ustaví rovnováha:



Které tvrzení o rovnováze je správné?

- a) Při snižování tlaku se rovnováha posouvá doprava.
- b) Při zvyšování teploty se rovnováha posouvá doleva.
- c) Polohu rovnováhy ovlivňuje katalyzátor – železo.
- d) Při zmenšeném objemu reakčního systému se rovnováha posouvá doleva.

419. Vyberte správné tvrzení jak nelze např. získat amoniak.

- a) Přímoú syntézou z prvků.
- b) Reakcí alkalických hydroxidů s amonnými solemi při vyšší teplotě.
- c) Hydrolýzou nitridů alkalických kovů.
- d) Reakcí mědi se zředěnou kyselinou dusičnou.

420. Které tvrzení o vlastnostech amoniaku není správné?

- a) Při reakci s HCl má vlastnosti zásady.
- b) Amonné soli obsahují kation NH_4^+ .
- c) Neutralizace v kapalném amoniaku je reakce mezi NH_4^+ a NH_2^- .
- d) Rovnováha $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ při teplotě 20°C je posunuta zcela doprava.

421. Které tvrzení o amonných solí je správné?

- a) Amonný kation při reakci s OH^- má charakter zásady.
- b) Sulfid amonný má vzorec NH_4S .
- c) Většina amonných solí je ve vodě dobře rozpustná.
- d) Kation NH_4^+ má prostorový tvar čtverce.

422. Do zkumavky s roztokem chloridu amonného přidáme stejný objem roztoku hydroxidu sodného. Zkumavku zahřejeme. Určete správné tvrzení o průběhu pokusu.

- a) Z roztoku se uvolňuje amoniak.
- b) Z roztoku se uvolňuje chlorovodík.
- c) Smícháním roztoků vznikne nerozpustná sraženina hydroxidu amonného.
- d) **Neproběhne** žádná chemická reakce, protože vodné roztoky chloridu amonného a hydroxidu sodného spolu **nereagují** ani po zahřátí.

423. Které tvrzení o amoniaku není správné?

- a) Molekula amoniaku obsahuje jeden volný elektronový pár.
- b) Rozpouštěním amoniaku ve vodě vzniká roztok o pH < 7.
- c) Amoniak reaguje s kyselinami za vzniku solí typu NH_4^+A^- .
- d) Amoniak je za laboratorní teploty plyn.

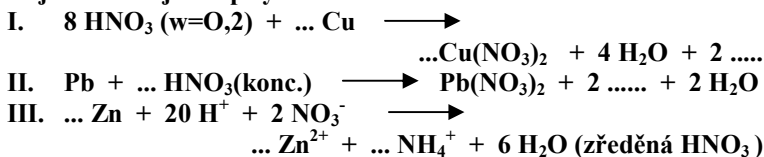
424. Vyberte alternativu, kterou nelze získat dusík.

- a) Frakční destilací zkapalněného vzduchu.
- b) Tepelným rozkladem dusitanu amonného.
- c) Tepelným rozkladem dichromanu amonného.
- d) Tepelným rozkladem dusičnanu amonného.

425. Vyberte nesprávné tvrzení o vlastnostech oxidů dusíku.

- a) Atom dusíku vytváří oxidy s oxidačními čísly: I, II, III, IV, V.
- b) Pouze oxid dusičný je za normální teploty pevná látka.
- c) Reakcí oxidu dusičitého s vodou vzniká pouze kyselina dusitá.
- d) Oxid dusný ve větší dávce působí jako narkotikum.

426. Použijte následující zápisy reakcí:



Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Čím je kyselina koncentrovanější, tím dochází k redukci N^{V} do nižších oxidačních čísel.
- b) Při reakci Cu s HNO_3 vzniká NO.
- c) Při reakci Pb s HNO_3 (koncentrovaná) vzniká NO_2 .
- d) K největší redukci N^{V} dochází při reakci velmi elektropozitivního kovu se zředěnou kyselinou HNO_3 .

427. V které z následující reakcí **nemá** NO_2 charakter oxidačního činidla?

- a) Reakcí s CO vzniká CO_2 .
- b) Reakcí s chlorovodíkem vzniká i chlor.
- c) Reakcí s H_2 vzniká voda.
- d) Reaguje-li s vodou.

428. Uvažujte reakce kyseliny dusičné s Cu , CuO , CuCO_3 , Cu(OH)_2 .
Vyberte **nesprávnou** alternativu.

- a) Při reakcích vždy vzniká dusičnan měďnatý.
- b) Při reakci s CuO vzniká voda.
- c) Při všech reakcích vždy vzniká oxid dusičitý.
- d) Při reakci s CuCO_3 též vzniká CO_2 .

429. Vyberte **správné** tvrzení.

- a) Kyselina dusitá má vzorec HNO .
- b) Dusitan sodný vzniká reakcí NaOH s N_2O_5 .
- c) Kyselina dusitá vzniká reakcí dusitanu stříbrného s HCl .
- d) Dusitanový anion při reakci s manganistanovým aniontem se v kyselině prostředí redukuje na dusík.

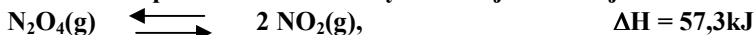
430. Vyberte **nesprávné** tvrzení.

- a) S kyselinou dusičnou reaguje většina kovů.
- b) S kyselinou dusičnou **nereaguje** („nerozpouští se“) např. Au , Pt .
- c) Al , Fe se kyselinou dusičnou pasivuje.
- d) Zinek může, za vhodných podmínek, redukovat N^{V} v HNO_3 maximálně na N_2O .

431. Vyberte **nesprávné** tvrzení.

- a) NaNO_3 má triviální název chilský ledek.
- b) První reakce při procesu výroby kyseliny dusičné je spalování amoniaku ve směsi se vzduchem.
- c) NH_2OH se označuje jako hydroxid amonný.
- d) Koncentrovaná kyselina dusičná oxiduje fosfor až na H_3PO_4 .

432. V zatavené ampuli s oxidem dusičitým existuje následující rovnováha:



Vyberte nesprávné tvrzení.

- Při vyšší teplotě je rovnováha posunuta napravo.
- Při nižší teplotě je systém bezbarvý.
- Při vyšší teplotě má systém hnědočervené zbarvení.
- Při nižší teplotě je rovnováha posunuta ve prospěch vzniku endotermického produktu.

433. Vyberte správné tvrzení.

- Bílý fosfor je složený z molekul P_2 .
- Arzen a fosfor se vyskytují v jediné alotropické modifikaci.
- Bismut řadíme mezi kovy.
- Žiháním bismutu na vzduchu vznikne Bi_2O_5 .

434. Vyberte správné tvrzení.

- SbH_3 se nazývá arsan.
- Fosfan vznikne hydrolyzou fosfidu hořečnatého.
- Při hydrolyze halogenidů fosforečných vznikne též kyselina fosforitá.
- Oxid arsenitý má vzorec As_4O_{10} .

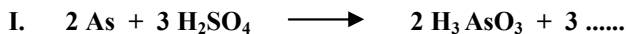
435. Vyberte správné tvrzení.

- Ve všech skupenských stavech obsahuje oxid fosforitý molekuly P_4O_{10} .
- Oxid fosforitý vzniká při spalování bílého fosforu za dostatečného přístupu kyslíku.
- Při reakci oxidu fosforitého s chlorovodíkem vzniká též kyselina trihydrogenfosforitá.
- Při reakci oxidu fosforečného se čtyřmi moly vody vznikají čtyři moly kyseliny hydrogenfosforečné.

436. Určete správné tvrzení o vlastnostech H_3PO_2 , H_3PO_3 , H_3PO_4 .

- Uvedené kyseliny jsou všechny trojsytné.
- Ve všech kyselinách je atom fosforu čtyřvázný.
- V H_3PO_3 jsou všechny atomy vodíku vázány na fosfor přes atom kyslíku.
- Uvedené kyseliny mají odlišná oxidační čísla fosforu.

437. Vyberte alternativu, ve které je nesprávné tvrzení o těchto reakčních schématech:



- a) Ve všech reakcích vzniká oxid siřičitý.
- b) Dochází vždy k oxidaci prvku V.A. skupiny.
- c) Třetí reakci vznikají 3 moly H_2O .
- d) Druhou reakci vzniká i síran antimonitý.

438. Vyberte alternativu, kde jsou uvedeny správné vzorce všech existujících sodných solí kyseliny trihydrogenfosforité

- a) NaH_2PO_3 , Na_2HPO_3 , Na_3PO_3
- b) NaH_2PO_3 , Na_2HPO_3
- c) NaH_2PO_2 , Na_2HPO_2 , Na_3PO_2
- d) NaH_2PO_2

439. Na_3PO_4 se liší od Ag_3PO_4 :

- a) nábojem a složením aniontu
- b) rozpustností ve vodě
- c) nábojem kationtu
- d) zakončením (koncovkou) podstatného jména jejich názvu

440. Z následujících alternativ značek prvků vyberte značku prvku IV.A skupiny (skupiny uhlíku).

- a) Sn
- b) Sr
- c) Sc
- d) Se

441. Vyberte správné tvrzení.

- a) Hmotnost 1 molu atomů křemíku je větší než 1 molu atomů cínu.
- b) Atomový poloměr cínu je větší než atomový poloměr olova.
- c) Čtvrtá ionizační energie uhlíku je menší než čtvrtá ionizační energie germania.
- d) Hodnota elektronegativity uhlíku je větší než olova.

442. Vyberte **nesprávné** tvrzení.

- a) Uhlík ve sloučeninách je maximálně čtyřvazný.
- b) Nejvyšší oxidační číslo olova ve sloučeninách je IV.
- c) Protonové číslo germania je větší než cínu.
- d) Křemík vytváří i sloučeniny, v nichž je šestivazný.

443. Vyberte **nesprávné** tvrzení o změnách ve vlastnostech prvků IV.A skupiny s jejich rostoucím protonovým číslem (ve skupině směrem dolů).

- a) Klesá stálost sloučenin s oxidačním číslem IV.
- b) Zvyšuje se kovový charakter prvků.
- c) Klesá stálost hydridů.
- d) Zmenšuje se velikost atomu.

444. V které z následujících sloučenin **nemá** prvek IV.A skupiny oxidační číslo IV?

- a) Na_2GeO_3
- b) SiO_4^{4-}
- c) PbCrO_4
- d) SnS_3^{2-}

445. V které z následujících sloučenin má prvek IV.A skupiny oxidační číslo II?

- a) $\text{Pb}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{PbCO}_3$
- b) SiF_6^{2-}
- c) NaHCO_3
- d) Na_2SiO_3

446. Jaké jsou produkty úplné oxidace uhlovodíků v nadbytku kyslíku?

- a) vodík a uhlík
- b) voda a oxid uhličitý
- c) voda a uhlík
- d) voda a oxid uhelnatý

447. V laboratoři lze křemík, např. připravit:

I. reakcí oxidu křemičitého s hořčíkem

II. reakcí oxidu křemičitého s hliníkem

Vyberte nesprávnou alternativu.

- a) V obou případech jde o redukci oxidu křemičitého.
- b) V první reakci vedle křemíku vzniká oxid hořečnatý.
- c) V druhé reakci vedle křemíku vzniká oxid hlinitý.
- d) Koeficienty u látek v druhé rovnici a to v pořadí: oxid křemičitý, hliník, křemík, oxid hlinitý jsou: 2, 3, 2, 3.

448. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Karbid vápníku má vzorec CaC_2 .
- b) Reakcí Al_4C_3 s horkou vodou vzniká ethan.
- c) Hydrolyzou CaC_2 vzniká acetylen.
- d) Při hydrolyze acetylidu vápenatého vzniká též hydroxid vápenatý.

449. Vyberte nesprávné tvrzení o oxidu uhelnatém.

- a) Při **nedostatku** kyslíku, za normálních podmínek, vzniká CO.
- b) Při vysoké teplotě, nad 1000°C i při dostatku kyslíku vzniká CO.
- c) Za dostatečného přístupu vzduchu za normálních podmínek vzniká CO.
- d) Oxid uhelnatý s přechodnými kovy tvoří karbonyly.

450. Cukrářské droždí obsahuje hydrogenuhlíčan amonný. Při pečení se **rozkládá za vzniku:**

- a) i amoniaku
- b) i kyseliny uhličité v pevném stavu
- c) i oxidu uhelnatého
- d) i plynného vodíku

451. Do zkumavky s vodným roztokem uhličitanu sodného přidáme několik kapek roztoku fenolftaleinu. Pak přidáme nadbytek kyseliny chlorovodíkové. Dochází k uvolňování plynu. Určete **správné tvrzení o průběhu pokusu.**

- a) Přidáním fenolftaleinu roztok zrudne, unikající plyn je CO_2 ; po přidání nadbytku kyseliny chlorovodíkové se roztok odbarví.
- b) Přidáním fenolftaleinu do roztoku vznikne sraženina, unikající plyn je vodík; přidáním nadbytku kyseliny chlorovodíkové se sraženina rozpustí.
- c) Přidáním fenolftaleinu roztok **nezmění** barvu, unikající plyn je CO_2 ; po přidání nadbytku kyseliny chlorovodíkové roztok zrudne.
- d) Přidáním fenolftaleinu roztok zrudne, unikající plyn je vodík; po přidání nadbytku kyseliny chlorovodíkové roztok barvu **nezmění**.

452. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Struktura disilanu je analogická struktuře ethanu.
- b) Vznik vazeb v uhlovodících a silanech teoreticky odvozujeme od excitovaných stavů atomů uhlíku a křemíku.
- c) Vazebná energie Si—Si je pevnější než vazebná energie C—C.
- d) Silicid hořčíku má vzorec Mg_2Si .

453. „Podobnou strukturu“ jako benzen má sloučenina o obecném vzorci $H_6X_3Y_3$. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Prvkem X je N.
- b) Prvkem Y je B.
- c) Proti benzenu jsou v této sloučenině vazby polární.
- d) Pro tuto sloučeninu **nebudou** typické adiční reakce.

454. Monosilan vzniká např. reakcí chloridu křemičitého s hydridem sodným. Vyberte správné tvrzení o této reakci.

- a) Jeden mol $SiCl_4$ reaguje s 1 molem NaH.
- b) Zreaguje-li 1 mol $SiCl_4$ vzniká 58,45g NaCl - $M(NaCl) = 58,45g \cdot mol^{-1}$.
- c) Zreagují-li 4moly NaH vznikne $6,022 \cdot 10^{23}$ molekul SiH_4 .
- d) Stechiometrické koeficienty této reakce v pořadí látek : $SiCl_4$, NaH, SiH_4 , NaCl jsou: 1,2,1,2.

455. Oxid křemičitý je až za vysokých teplot reaktivní a to při tavení s určitými látkami, např.:

I. s uhličitánem draselným

II. se síranem sodným

III. s dusičnanem draselným

Které tvrzení o těchto reakcích není správné?

- a) První reakcí se uvolňuje CO_2 .
- b) Druhou reakcí se uvolňuje SO_3 .
- c) Třetí reakcí se uvolňuje amoniak.
- d) První a třetí reakcí vzniká K_2SiO_3 .

456. Vyberte správné tvrzení.

- a) Taveniny hydroxidů alkalických kovů reagují s SiO_2 .
- b) Oxid křemičitý se rozpouští ve vodě.
- c) Základní strukturní jednotkou křemičitanů je tetraedricky uspořádaná čtveřice atomů Si.
- d) SiO_2 jako CO_2 je plynná látka.

457. Vyberte správné tvrzení.

- a) Oxid olovnato-olovičitý má vzorec Pb_2O_3 .
- b) Existují stabilní hydridy olova obsahující deset atomů olova.
- c) Největší iontový charakter ze sloučenin prvků IV.A skupiny mají sloučeniny olovnaté.
- d) V PbH_4 je oxidační číslo olova IV.

458. Rozdílné vlastnosti cínu a olova se projevují v odlišných produktech, které vznikají jejich reakcí s koncentrovanou kyselinou dusičnou. Které tvrzení je správné?

- a) Reakcí olova vzniká oxid olovičitý.
- b) Reakcí cínu vzniká hydroxid cínatý.
- c) Při obou reakcích vzniká oxid dusnatý.
- d) Olovo i cín působí jako oxidační činidla.

459. Vyberte správné řešení.

- a) Chlorid cínčitý má vzorec SnCl_2 .
- b) Tavenina chloridu olovnatého vede elektrický proud.
- c) Anion trichlorocínatanový má vzorec $[\text{SnCl}_3]^{3-}$.
- d) Anion hexachlorogermaničitý má vzorec $[\text{GeCl}_6]^{3-}$.

460. Která z následujících solí olovnatých je dobře rozpustná?

- a) PbSO_4
- b) PbCl_2
- c) PbS
- d) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$

461. V které z následujících sloučenin má olovo oxidační číslo pouze IV?

- a) Pb_3O_4
- b) $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_4]^{2-}$
- c) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_4$
- d) PbO

462. Z následujících alternativ značek prvků vyberte značku prvku, který nepatří mezi prvky III.A skupiny (prvky skupiny boru).

- a) Ga
- b) In
- c) Tl
- d) Tc

463. Vyberte správné tvrzení.

- a) Hmotnost 1 molu atomů hliníku je větší než 1 molu atomů india.
- b) Atomový poloměr boru je větší než atomový poloměr thalia.
- c) Třetí ionizační energie hliníku je menší než třetí ionizační energie gallia.
- d) Uvedené prvky mají celkem tři valenční elektrony.

464. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Bor ve sloučeninách je maximálně čtyřvazný.
- b) Nejvyšší oxidační číslo hliníku ve sloučeninách je VI.
- c) Protonové číslo hliníku je menší než thallia.
- d) Hliník vytváří i sloučeniny, v nichž je šestivazný.

465. Vyberte nesprávné tvrzení o změnách ve vlastnostech prvků III.A skupiny s jejich rostoucím protonovým číslem (ve skupině směrem dolů).

- a) Klesá ionizační energie prvků.
- b) Zvyšuje se kovový charakter prvků.
- c) Klesá stálost hydridů.
- d) Stoupá stálost sloučenin s oxidačním číslem III.

466. V které z následujících sloučenin nemá prvek III.A skupiny oxidační číslo III?

- a) TlI_3
- b) $Na_3[GaF_6]$
- c) $AlGaO_3$
- d) $[GaCl_4]^-$

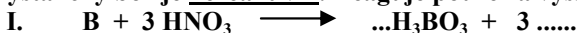
467. V které z následujících sloučenin má prvek III.A skupiny oxidační číslo II?

- a) Al_2Cl_6
- b) GaS
- c) $Ga_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$
- d) Tl_2CO_3

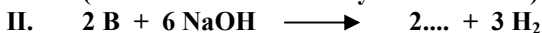
468. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Atom boru je ve sloučeninách vázán kovalentními vazbami.
- b) Tvoří-li bor ve sloučeninách tři σ vazby je v hybridním stavu sp^2 (vazby leží v rovině, vazebný úhel je 120°).
- c) V komplexu BF_4^- je bor trojvazný.
- d) Diboran B_2H_6 je nejjednodušší stabilní boran.

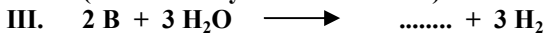
469. Krystalický bor je nereaktivní. Reaguje pouze za vyšších teplot, např.:



(horká koncentrovaná kyselina dusičná)



(v tavenině hydroxidu sodného)



(vodní pára při 600 °C)

Vyberte správnou alternativu schématu I – III.

- V první reakci se uvolňuje oxid dusnatý.
- V druhé reakci vzniká boritan sodný o vzorci $NaBO_2$.
- Třetí reakci vzniká oxid boritý.
- Uvedené reakce **nejsou** reakce redoxní.

470. Vyberte nesprávné tvrzení o vlastnostech hliníku.

- Je to stříbrolibý kov.
- Dobře vede elektrický proud.
- Na vzduchu je stálý, protože jej chrání vrstvička oxidu hlinitého.
- Hliník, chráněný vrstvou Al_2O_3 , velice ochotně reaguje s vodou.

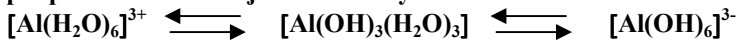
471. Vyber alternativu, kde je uvedena sloučenina, označovaná jako **hlinitan**.

- $AlCl_3 \cdot 6H_2O$
- $Na_3[Al(OH)_6]$
- $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
- Al_2Cl_6

472. K roztoku síranu hlinitého postupně přidáváme roztok hydroxidu draselného. Pozorujeme vznik suspenze látky A. Suspenzi rozdělíme na dvě části. K první přidáváme roztok kyseliny dusičné a ke druhé roztok hydroxidu draselného. V obou případech vzniknou čiré roztoky. První obsahuje látku B, druhý látku C. Vyberte správné tvrzení.

- Látkou A je Al_2O_3 .
- Látkou A je $[Al(OH)_3(H_2O)_3]$.
- Látkou C je $[Al(H_2O)_6](NO_3)_3$.
- Látkou B je $K_3[Al(OH)_6]$.

473. Ve vodném prostředí látek obsahujících Al^{III} se ustaví, v závislosti na pH prostředí následující rovnováhy:



Vyberte správné tvrzení o posunu těchto rovnováh.

- Okyselením suspenze hydroxidu hlinitého vznikne hlinitan.
- Zalkalizováním roztoků hlinitých solí nejdříve vznikne hydroxid hlinitý.
- Zalkalizováním roztoků hlinitanů vznikne hydroxid hlinitý.
- Okyselením roztoků hlinitých solí vznikne nejdříve hydroxid hlinitý.

474. Aluminotermie je chemický děj, při kterém se oxid určitého kovu při vysoké teplotě redukuje hliníkem. Vyberte správné tvrzení.

- Slučovací teplo oxidu hlinitého je menší, než oxidu kovu, ze kterého je určitý kov vyredukován.
- Rovnice aluminotermické reakce přípravy chromu
 $\text{Cr}_2\text{O}_3 + 3 \text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{Cr}$.
- Obvykle se směs příslušného oxidu a práškového hliníku zapálí peroxidem barnatým a práškovým hliníkem.
- Rovnice aluminotermické reakce přípravy manganu
 $3 \text{MnO}_2 + 2 \text{Al} \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3 \text{Mn}$.

475. Výsledky experimentů prokazují, že gallium se rozpouští v roztocích hydroxidů alkalických kovů za vzniku gallitanů o složení Analogie chování hliníku. Vyberte správné tvrzení o této reakci.

- Při reakci se uvolňuje kyslík.
- Reakcí vzniká anion $[\text{Ga}(\text{OH})_6]^{3-}$.
- Reakcí vzniká $[\text{Ga}(\text{OH})_3(\text{H}_2\text{O})_3]$.
- Reakcí vzniká kation $[\text{Ga}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.

476. Vyberte nesprávné tvrzení.

- Rozpustné soli thallia jsou pro organismus jedovaté.
- Fluorid gallnatý má vzorec GaF_2 .
- Sulfid inditý má vzorec In_2S_3 .
- Oxid thallný má vzorec Tl_2O_3 .

477. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech prvků II.A skupiny.

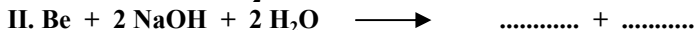
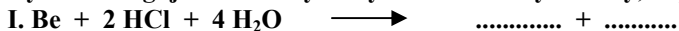
- Atomový poloměr vápníku je menší než beryllia.
- Druhá ionizační energie barya je větší, než druhá ionizační energie stroncia.
- Teplota tání barya je větší než hořčíku.
- Všechny prvky mají dva valenční elektrony s.

478. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech s-prvků.

- a) Ve skupině směrem dolů se snižuje hodnota jejich iontového poloměru.
- b) Ve skupině směrem dolů se snižuje hodnota jejich atomového poloměru.
- c) Většina sloučenin barya má kovalentní charakter.
- d) Beryllium se v některých vlastnostech podobá hliníku.

479. Které tvrzení o vlastnostech prvků II.A skupiny a o vlastnostech jejich sloučenin je správné?

- a) Ve sloučeninách mají tyto prvky oxidační číslo $-I$.
- b) Reakcí jejich oxidů s vodou vznikají hydroxidy.
- c) Všechny sírany jsou velmi dobře rozpustné ve vodě.
- d) Žádné z těchto prvků nelze vyrábět elektrolýzou.

480. Beryllium reaguje se zředěnými kyselinami a s hydroxidy, např.:

Vyberte **nesprávné** tvrzení o reakcích I a II.

- a) Při reakcích se uvolňuje kyslík.
- b) Beryllium má amfoterní charakter.
- c) Produktem první reakce je $[\text{Be}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2$.
- d) Produktem druhé reakce je $\text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$.

481. Vyberte nesprávné tvrzení o rozpustnosti určitých látek ve vodě.

- a) Fosforečnany (PO_4^{3-}) a uhličitany (CO_3^{2-}) prvků II.a skupiny jsou **nerozpustné**.
- b) BaSO_4 je rozpustný.
- c) Hydroxid vápenatý je **nerozpustný**.
- d) Sulfidy (S^{2-}) kovů alkalických zemin jsou rozpustné.

482. Pro některé sloučeniny vápníku se používají triviální názvy. Vyberte nesprávnou alternativu.

- a) CaO - pálené vápno
- b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - hašené vápno
- c) CaCO_3 - magnezit
- d) $\text{CaSO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - sádrovec

483. Při laboratorní teplotě nalijeme na vápník destilovanou vodu. Jaká reakce proběhne?

- a) $\text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
- b) $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CaO} + \text{H}_2$
- c) $2 \text{Ca} + 2 \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CaH}_2 + \text{O}_2$
- d) Žádná, vápník reaguje s vodou až za vyšší teploty.

484. Chlorid vápenatý nelze připravit působením kyseliny chlorovodíkové na:

- a) uhličitan vápenatý
- b) hydroxid vápenatý
- c) oxid vápenatý
- d) síran vápenatý

485. Reakcí vodíku s kovy alkalických zemin (M) vznikají sloučeniny obecného složení:

- a) $\text{M}(\text{OH})_2$
- b) H_2MO_2
- c) MH_2
- d) H_2M

486. Vyberte schéma, které správně vyjadřuje rozpouštění pevného síranu hořečnatého ve vodě.

- a) $\text{MgSO}_4(\text{s}) \longrightarrow \text{MgS}(\text{aq}) + 2 \text{O}_2(\text{g})$
- b) $\text{MgSO}_4(\text{s}) \longrightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$
- c) $\text{MgSO}_4(\text{s}) \longrightarrow \text{MgO}(\text{s}) + \text{SO}_3(\text{g})$
- d) $\text{MgSO}_4(\text{s}) \longrightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{S}^{6+}(\text{aq}) + 4 \text{O}^{2-}(\text{aq})$

487. Do nesvítivého plamene kahanu postupně stříkneme rozprašovačem nasycený roztok dusičnanu vápenatého, strontnatého a barnatého. Vyberte správnou alternativu.

- a) Vápenaté sloučeniny barví plamen modře.
- b) Strontnaté sloučeniny barví plamen žlutě.
- c) Barnaté sloučeniny barví plamen žlutozeleně.
- d) Uvedené sloučeniny **nezbarvují** plamen.

488. Elektrolýzou taveniny směsi chloridů NaCl, CaCl₂, MgCl₂, se vyrábí prvek, který se nejdříve vylučuje na katodě. Vyberte správné tvrzení.

- a) Na katodě se vylučuje hořčík.
- b) Na katodě se vylučuje vodík.
- c) Na katodě se vylučuje sodík.
- d) Na katodě se vylučuje vápník.

489. K čerstvému roztoku hydroxidu vápenatého pozvolna přidáváme nasycený roztok oxidu uhličitého (sodovka). Vzniká sraženina látka A. Po další přidávání „sodovky“ se sraženina rozpustila, vzniká látka B. Po zahřátí roztoku se znovu vytvořila sraženina, látka C. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Látka A a C mají stejné složení.
- b) Látka B je uhličitán vápenatý.
- c) Přeměna látky A na B je podstatou vzniku krasových jevů.
- d) Přeměna B na C je podstatou vzniku krápníků.

490. Vyberte správné tvrzení o vlastnostech alkalických kovů.

- a) Atomový poloměr draslíku je menší než sodíku.
- b) První ionizační energie rubidia je větší než lithia.
- c) Teplota tání cesia je větší než sodíku.
- d) Elektronegativita lithia je větší než draslíku.

491. Vyberte nesprávné tvrzení o změně ve vlastnostech s- prvků se stoupajícím jejich protonovým číslem (ve skupině směrem dolů).

- a) Snižuje se hodnota jejich elektronegativity.
- b) Od sodíku k cesiu se zvyšuje hodnota jejich teploty tání.
- c) Lithium se v některých vlastnostech podobá hořčíku.
- d) Kation lithný je nejmenší ze všech kationtů alkalických kovů.

492. Kovový sodík se připravuje elektrolyticky z taveniny NaCl. Při elektrolýze vzniká:

- a) na katodě Na, na anodě O₂
- b) na katodě H₂, na anodě Na
- c) na katodě Na, na anodě Cl₂
- d) na katodě Cl₂, na anodě Na

493. Síran vápenatý se od síranu sodného liší:

- a) rozpustností
- b) barvou
- c) skupenstvím
- d) nábojem aniontu

494. Které z následujících tvrzení je správné?

- a) Při reakci hydridů alkalických kovů s vodou se uvolňuje vodík.
- b) Kationty alkalických kovů vznikají tím snadněji, čím má atom alkalického kovu menší poloměr.
- c) Mezi alkalické kovy patří vápník.
- d) Vodné roztoky uhličitánů alkalických kovů jsou kyselé.

495. Reakcí vodíku s alkalickými kovy (M) vznikají sloučeniny obecného složení:

- a) H^+M^-
- b) M^+OH^-
- c) M^+H^-
- d) $H-M-H$

496. Zavádíme-li do nasyceného vodného roztoku chloridu sodného nejprve plynný amoniak a potom oxid uhličitý, vzniká:

- a) $Na_2CO_3 + NH_4Cl + H_2$
- b) $NaHCO_3 + NH_4Cl$
- c) $NaNH_2 + NaHCO_3$
- d) Žádný produkt **nevzniká**, protože uvedené látky spolu **nereagují**.

497. Reakcí vody s alkalickými kovy (M) vznikají sloučeniny obecného složení:

- a) H^+M^-
- b) H^+MO^-
- c) M^+H^-
- d) M^+OH^-

498. Vyberte **nesprávné** tvrzení.

- a) Z uhličitánů alkalických kovů je nejméně rozpustný uhličitán lithný.
- b) Chloristan draselný je dobře rozpustný ve vodě.
- c) Fluoridy, chloridy, bromidy a jodidy alkalických kovů až na halogenidy lithné jsou dobře rozpustné ve vodě.
- d) Hydroxidy alkalických kovů, s výjimkou hydroxidu lithného, jsou dobře rozpustné ve vodě.

499. Do nesvitivého plamene kahanu postupně stříkneme rozprašovačem nasycený roztok obsahující lithné, sodné a draselné sloučeniny. Vyberte správnou alternativu.

- a) Lithné sloučeniny barví plamen modře.
- b) Sodné sloučeniny barví plamen žlutě.
- c) Draslík barví plamen žlutozeleně.
- d) Uvedené sloučeniny **nezbarvují** plamen.

500. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Alkalické kovy jsou velmi měkké a dají se krájet nožem.
- b) Na vzduchu se pokrývají vrstvou oxidačních produktů.
- c) Alkalické kovy jsou dobrými vodiči elektrického proudu.
- d) Redukční schopnost alkalických kovů klesá od lithia k cesiu.

501. Vyberte správné tvrzení.

- a) Reakcí peroxidu sodného s kyslíkem vzniká hyperoxid sodný.
- b) Reakcí peroxidu sodného s vodou vzniká peroxid vodíku.
- c) Roztoky sulfidů alkalických kovů jsou kyselé.
- d) Tetrahydridohlinitan lithný má vzorec LiAl_2H_4 .

502. Vyberte správné tvrzení.

- a) Zlato patří mezi prvky první přechodné řady.
- b) Všechny přechodné prvky řadíme mezi kovy.
- c) Atom železa má menší počet nespárovaných elektronů, než atom zinku.
- d) Všechny přechodné prvky, bez výjimky, jsou pevné, kujné a tvrdé látky.

503. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Protonové číslo chromu je menší než protonové číslo stříbra.
- b) Nuleonové číslo jakéhokoliv nuklidu manganu je menší než nukleonové číslo jakéhokoliv nuklidu platiny.
- c) Poloměr kationtu železnatého je větší než kationtu železitého.
- d) Přechodné prvky tvoří řadu komplexních sloučenin.

504. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Většina přechodných prvků vytváří sloučeniny s jediným oxidačním číslem.
- b) Neúplně zaplněné orbitály d u některých sloučenin přechodných prvků jsou příčinou jejich barevnosti.
- c) Atom chromu má elektronovou konfiguraci valenčních elektronů $3d^5 4s^1$.
- d) Většina přechodných prvků vytváří intersticiální sloučeniny nebo tuhé roztoky s „malými atomy nekovu“, viz. ocel.

505. Do roztoku měďnaté soli pomalu přidáváme jodid draselný. Pozorujeme vznik světlé sraženiny a hnědé zbarvení roztoku. Sloučeninu přítomnou v roztoku dokážeme přidáním škrobu. Vyberte správné tvrzení.

- a) V uvedené reakci má jodid oxidační vlastnosti.
- b) Vzniklá sraženina má složení CuI_2 .
- c) Hnědé zbarvení je vyvoláno vyloučeným jodem.
- d) V roztoku dochází k oxidaci kationtu Cu^{2+} .

506. V které z následujících sloučenin má přechodný prvek oxidační číslo II?

- a) $[\text{CuO}_2]^-$
- b) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$
- c) $[\text{FeO}_4]^{2-}$
- d) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

507. K roztoku kobaltnaté soli přidáme čtyřnásobné stechiometrické množství roztoku kyseliny chlorovodíkové a k roztoku nikelnaté soli přidáme šestnásobné stechiometrické množství amoniaku. Všechny roztoky mají stejnou koncentraci. Změna barev roztoků dokazuje, že v nich proběhla chemická reakce. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) V prvním případě vznikl modrý anion $[\text{CoCl}_4]^{2-}$.
- b) Název komplexního aniontu je tetrachlorokobaltitý.
- c) V druhé případě vznikl komplexní kationt $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$.
- d) Název komplexního kationtu je hexaamminnikelnatý.

508. Vyberte správné tvrzení. Vyjděte ze skutečnosti, že chemie skandia je též podobná chemii hliníku.

- a) Kationty prvků skupiny skandia jsou bezbarvé a diamagnetické.
- b) Skandium se připravuje elektrolýzou vodného roztoku chloridu skanditého.
- c) Hydroxid skanditý má jen kyselé vlastnosti.
- d) Vodné roztoky skanditých solí jsou zásadité.

509. Ve které z uvedených sloučenin má titan oxidační číslo IV?

- a) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- b) $\text{NaTi}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
- c) TiOSO_4
- d) TiCl_2

510. Vyberte správné tvrzení o reakci, kterou vzniká chlorid titaničitý.

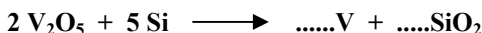


- a) Uvedená reakce **není** redoxní.
- b) Reakcí vznikají dva moly CO_2 .
- c) Reakcí vzniká jeden mol TiCl_4 .
- d) Při reakci se redukuje vodík.

511. Nejstálější sloučeniny vanadu mají oxidační číslo V. Vyberte alternativu, ve které vanad ve sloučeninách nemá oxidační číslo V.

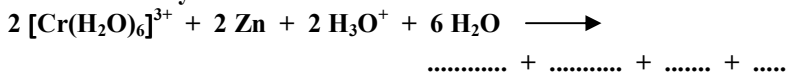
- a) VO_4^{3-}
- b) NH_4VO_3
- c) VOF_2
- d) VOCl_3

512. Z oxidu vanadičného se vanad vyrábí reakcí s křemíkem. Vyberte správnou alternativu o dané reakci a chování určitých látek. Reakce je zapsána pouze neúplným schématem.



- a) Křemík má vlastnosti oxidačního činidla.
- b) Reakcí vznikají 4moly V a 5 molů SiO_2 .
- c) Reakcí vzniká oxid VO.
- d) Žádná alternativa **není** správná.

513. V kyselém vodném roztoku lze připravit chromnaté soli reakcí solí chromitých se zinkem. Vyberte správnou alternativu o dané reakci a chování určitých látek:

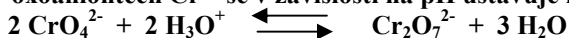


- a) Zinek má vlastnosti oxidačního činidla.
- b) Reakci se uvolňuje kyslík.
- c) Při reakci se uvolňuje jeden mol H_2 .
- d) Při reakci vzniká jeden mol $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$.

514. Hydroxid chromitý má analogické vlastnosti jako hydroxid hlinitý. Vyberte správné tvrzení.

- a) Hydroxid chromitý má amfoterní charakter.
- b) Hydroxid chromitý má vzorec $[\text{Cr}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_6]$.
- c) Reakcí hydroxidu chromitého s roztoky alkalických hydroxidů vznikají soli chromité o složení $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
- d) Reakcí hydroxidu chromitého s roztoky kyselin vznikají chromitany.

515. V oxoaniontech Cr^{VI} se v závislosti na pH ustavuje rovnováha:



Vyberte správné tvrzení.

- a) V kyselém prostředí je přítomen žlutý oxoanion CrO_4^{2-} .
- b) V zásaditém prostředí je rovnováha posunuta na pravou stranu.
- c) V kyselém prostředí je v systému větší koncentrace oxoaniontu $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.
- d) V zásaditém prostředí je přítomen oranžový oxoanion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$.

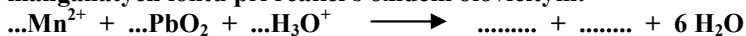
516. Manganový anion v kyselém prostředí rychle disproportionuje. Doplňte chybějící údaje do následujícího schématu:



Vyberte správné tvrzení.

- a) Anion manganový má vzorec MnO_4^{3-} .
- b) Manganový anion disproportionuje na anion manganistanový a kation manganatý.
- c) Reakci vznikají i tři moly vody.
- d) Reakci vzniká i jeden mol oxidu manganičitého.

517. Následující reakce, zapsaná neúplným schématem ukazuje na chování manganatých iontů při reakci s oxidem olovičitým:



Vyberte nesprávné tvrzení.

- Oxid olovičitý je silné oxidační činidlo.
- Reakce probíhá v kyselém prostředí.
- Reakci vznikají dva moly MnO_4^- a pět molů Pb^{2+} .
- Stechiometrické koeficienty jsou : 2, 5, 2, 2, 5, 6.

518. V které z uvedených alternativ je uveden vzorec zeleného mangananu draselného?

- KMnO_4
- K_3MnO_4
- K_2MnO_4
- Není uveden v žádné alternativě.

519. Rez je:

- hydratovaný oxid železitý
- hydrogenuhličitan měďnatý
- hydratovaný síran železnatý
- bezvodý oxid železnatý

520. Při které reakci nevzniká sůl?

- $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \dots + \dots$
- $\text{CO}_2 + 2 \text{NaOH} \longrightarrow \dots + \dots$
- $4 \text{Mg} + 10 \text{HNO}_3 \longrightarrow 4 \dots + \dots + 5 \dots$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \longrightarrow 2 \dots + 3 \dots$

521. Do okyseleného roztoku FeCl_3 zavádíme plynný sulfan. Žlutohnědý roztok se mění na světle zelený a objevuje se světle žlutý zákal.

V roztoku proběhla reakce:

- $2 \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2 \text{FeS} + \text{S} + 6 \text{HCl}$
- $2 \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2 \text{Fe} + 3 \text{S} + 6 \text{HCl}$
- $2 \text{FeCl}_3 + 3 \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2 \text{Fe}_2\text{S}_3 + 6 \text{HCl}$
- $2 \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2 \text{FeCl}_2 + 2 \text{HCl} + \text{S}$

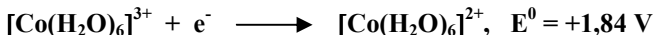
522. Vyberte rovnici, která správně vyjadřuje reakci železného hřebíku se zředěnou kyselinou sírovou.

- a) $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{FeH}_2(\text{s}) + \text{SO}_2 + \text{O}_2(\text{g})$
 b) $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe(s)} + \text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g})$
 c) $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{FeO(s)} + \text{H}_2(\text{l}) + \text{SO}_2(\text{g})$
 d) $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

523. Vyberte správné tvrzení.

- a) Hydroxid železnatý se **neoxiduje** vzdušným kyslíkem.
 b) Síran železnatý se připravuje reakcí železa s koncentrovanou kyselinou sírovou.
 c) Reakcí chloru se železem vzniká chlorid železnatý.
 d) Mohrova sůl $(\text{NH}_4)_2\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ se **neoxiduje** vzdušným kyslíkem.

524. Jsou uvedeny standardní potenciály následujících dějů:



Který z uvedených komplexních iontů „vyredukuje z vody“ vodík?

- a) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
 b) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
 c) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
 d) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{4-}$

525. V které z následujících sloučenin má kobalt oxidační číslo -I?

- a) $[\text{Co}(\text{CN})_3\text{CO}]^{2-}$
 b) $\text{K}_4[\text{Co}(\text{CN})_4]$,
 c) $[\text{Co}(\text{CO})_4]^-$
 d) v žádné z uvedených sloučenin

526. V které z následujících sloučenin má nikl oxidační číslo 0?

- a) $[\text{Ni}_2(\text{CO})_6]^{2-}$
 b) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{4-}$
 c) $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_6]$
 d) v žádné z uvedených sloučenin

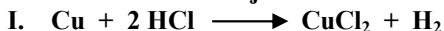
527. Vyberte správnou alternativu, ve které vzorec sloučeniny odpovídá chemickému názvu nebo naopak.

- a) Oxid rutheničelý - RuO_2 .
- b) Dihydrogenosmičelan didraselný - $\text{K}_2\text{H}_2\text{OsO}_8$.
- c) H_2PtCl_4 - kyselina tetrachloroplaticitá.
- d) $\text{H}_2[\text{Pt}(\text{OH})_6]$ - kyselina hexahydroxoplaticitá.

528. Která z následujících reakcí **neprobíhá**?

- a) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2$
- b) $\text{Zn} + \text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- c) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
- d) $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{KOH} + 1/2 \text{H}_2$

529. Které tvrzení o následujících dvou reakcích je správné?



- a) probíhá pouze reakce I
- b) probíhá pouze reakce II
- c) probíhají obě reakce
- d) **neprobíhá** žádná reakce

530. Zbarvení hydratovaných iontů měďnatých je:

- a) modré
- b) zelené
- c) růžové
- d) červené

531. Doplňte větu: Reaguje-li oxid měďnatý s vodíkem,

a)

I. vzniká měď

II. vodík se redukuje

III. vodík se oxiduje

IV. vzniká hydroxid měďnatý

- a) III a IV
- b) I a II
- c) I a III
- d) II a IV

532. Pro následující rovnovážný systém:



má rovnovážná konstanta hodnotu $1,9 \cdot 10^6$. Vyberte nesprávné tvrzení o vodných roztocích obsahujících ionty mědi.

- Koncentrace hydratovaných iontů Cu^+ je nízká.
- Převládají zde hydratované ionty Cu^{2+} .
- Ionty Cu^+ ve vodných roztocích existují ve formě stabilních komplexů.
- Rozpustné měďné sloučeniny jsou zde stálé.

533. Která z následujících látek má červené zbarvení?

- $\text{CuSO}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- CuSO_4
- Cu_2O
- $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$

534. V které alternativě je uvedena sloučenina, ve které přechodný prvek nemá oxidační číslo I?

- Au_2Cl_6
- $[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$
- $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$
- Ag_2C_2

535. AgNO_3 se liší od AgCl :

- barvou
- skupenstvím
- rozpustností ve vodě
- hodnotou oxidačního čísla kationtu

536. Vyberte správnou alternativu, ve které je uveden ve vodě nejméně rozpustný halogenid stříbrný.

- AgCl
- AgBr
- AgI
- AgF

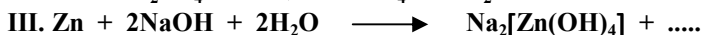
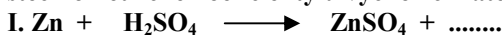
537. Vyberte nesprávné řešení.

- Zinek tvoří zinečnaté sloučeniny.
- Kadmium tvoří pouze kademnaté sloučeniny.
- Zinek tvoří i zinečnatany.
- Hydroxid zinečnatý se „**nerozpouští**“ v roztocích obsahujících amoniak.

538. Vyberte alternativu, ve které má přechodný prvek ve sloučeninách oxidační číslo I.

- a) $[\text{HgI}_4]^{2-}$
- b) Hg_2Cl_2
- c) $[\text{CdCl}]^+$
- d) $[\text{CdF}_3]^-$

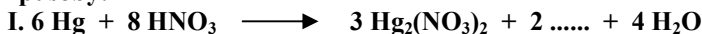
539. Dále jsou uvedeny tři reakce zinku, ve kterých jsou vyčísleny stechiometrické koeficienty u výchozích látek:



Vyberte správné tvrzení o těchto reakcích.

- a) V první reakci reaguje zinek s koncentrovanou kyselinou sírovou.
- b) V druhé reakci reaguje zinek se zředěnou kyselinou sírovou.
- c) V první a třetí reakci vzniká voda.
- d) V třetí reakci vzniká zinečnan.

540. Rtuť reaguje, podle podmínek reakce, s kyselinou dusičnou dvěma způsoby:



Vyberte správné tvrzení.

- a) V první reakci se uvolňuje oxid dusičitý.
- b) První reakce je reakce rtuti se koncentrovanou kyselinou dusičnou.
- c) V druhé reakci se uvolňuje oxid dusičitý.
- d) V druhé reakci reaguje rtuť se zředěnou kyselinou dusičnou.

541. Vyberte nesprávné tvrzení.

- a) Nesslerovo činidlo se používá k důkazu amoniaku.
- b) Triviální název HgCl_2 je sublimát.
- c) Triviální název Hg_2Cl_2 je kalomel.
- d) V halogenidech Hg_2X_2 jsou tyto vazebné poměry: $\text{Hg}-\text{X}-\text{X}-\text{Hg}$.

542. Kterou vlastnost nemají společnou olovo a rtuť?

- a) Skupenství při teplotě 25 °C a tlaku 101,3 kPa.
- b) Toxicitu solí.
- c) Kovový charakter.
- d) Existenci solí s kationtem Y^{2+} .

543. Které tvrzení o níže uvedené reakci je chybné?



- a) Zn je redukční činidlo.
- b) Zn reaguje s vodou.
- c) Při reakci se uvolňuje plyn.
- d) Reakce probíhá ve vodném prostředí.

544. Určete správné tvrzení o reakci:



- a) Oxidační číslo uhlíku se mění z II na IV.
- b) V chloridu rtuťném je kation Hg_2^+ .
- c) pH reakční směsi je po proběhnutí reakce větší než 7 ($p = 101,3 \text{ kPa}$, $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$).
- d) $n(\text{HgCl}_2) / n(\text{Hg}_2\text{Cl}_2) = n(\text{HCOOH}) / n(\text{HCl})$.

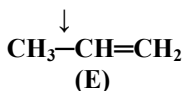
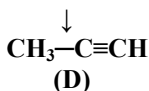
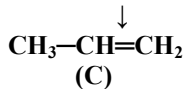
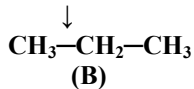
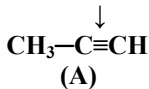
**ORGANICKÁ CHEMIE,
BIOCHEMIE A PŘÍRODNÍ LÁTKY**

545. Které z uvedených vzorců představují organické sloučeniny?
 $C_6H_{12}O_6$ (A), Na_2CO_3 (B), NH_2CONH_2 (C), $CuSO_4$ (D), HCl_3 (E),
 CO (F), C_2H_6 (G)
- a) ABCE
 b) ACDG
 c) ACEG
 d) ACFG

546. Typické vaznosti prvků, přítomných v organických sloučeninách, jsou:
- a) C 4, H 1, N 3, O 2, halogeny 1
 b) C 4, H 1, N 5, O 2, halogeny 1
 c) C 4, H 1, N 4, O 2, halogeny 2
 d) C 4, H 1, N 3, O 1, halogeny 1

547. Které z uvedených vazeb nemohou existovat?
 $C=Cl$ (A), $C-C$ (B), $C=O$ (C), $C-N$ (D), $O=H$ (E), $N-H$ (F),
 $N=N$ (G)
- a) A, E
 b) A, F, G
 c) D, F
 d) E, D

548. Seřad'te šipkou označené vazby podle jejich klesající délky.



- a) BDEAC
 b) ACDBE
 c) AECDB
 d) BEDCA

549. Kolik vazeb σ obsahuje acetaldehyd CH_3CHO ?

- a) 3
 b) 6
 c) 5
 d) 7

550. Určete správný počet vazeb σ a π ve sloučenině HCHO.

- a) 2σ , 2π
- b) 3σ , 2π
- c) 3σ , 1π
- d) 2σ , 1π

551. Které ze sloučenin obsahují ve svých molekulách iontovou vazbu?

- A) methanol B) octan methylnatý C) ethylchlorid D) octan sodný
- a) AD
 - b) D
 - c) AC
 - d) ACD

552. Které z uvedených vzorců nepředstavují reálné sloučeniny?

- CH₄ (A), C₂H₆ (B), C₂H₈ (C), C₃H₆ (D), C₃H₁₀ (E), C₂H₅Cl (F),
C₂H₆N (G), C₆H₁₂O₆ (H), C₂H₄Cl (I), C₆H₁₀O₄ (J), C₄H₅N (K)
- a) CDGKA
 - b) CEGI
 - c) BDFG
 - d) EGIKH

553. Který z uvedených vzorců není správný?

- a) C₂H₄Cl₂
- b) C₂H₅Cl
- c) C₂H₄Cl
- d) C₂H₂Cl₄

554. Které z uvedených vzorců nejsou empirické? C₆H₁₂O₆ (A), CH₃Cl (B),
C₃H₅N (C), CH₄ (D), C₂H₆ (E), K₂Cr₂O₇ (F)

- a) AE
- b) ACE
- c) F
- d) BD

555. Které částice mají stejný počet nevazebných (volných) elektronových párů?

- OH⁻ (A), NH₃ (B), NH₂⁻ (C), H₂O (D), Cl⁻ (E)
- a) AE
 - b) CE
 - c) CD
 - d) AD

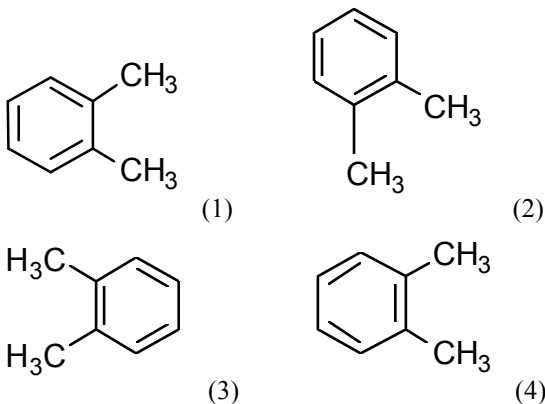
556. Doplněte větu: v molekulách 1,3-butadienu a benzenu jsou všechny atomy uhlíku v hybridizaci

- a) sp
- b) sp^2
- c) sp^3
- d) sp^3d

557. Elementární analýzou bylo zjištěno, že sloučenina obsahuje 38,7 % C, 9,7 % H a kyslík. Její relativní molekulová hmotnost je 62. Jaký je její souhrnný vzorec?

- a) CH_2O_3
- b) $C_2H_4O_2$
- c) C_2H_8O
- d) $C_2H_6O_2$

558. Představují níže uvedené vzorce jednu a tutěž sloučeninu?

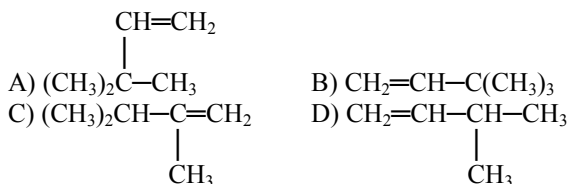


- a) ano
- b) pouze vzorce (1) a (2)
- c) pouze vzorce (3) a (4)
- d) ne

559. Empirický vzorec sloučeniny je CH_2O , její relativní molekulová hmotnost je 180. Jaký je její souhrnný vzorec?

- a) $C_6H_{12}O_6$
- b) $C_4H_8O_4$
- c) $C_2H_4O_2$
- d) $C_2H_4O_6$

560. Které dva vzorce představují stejnou sloučeninu?



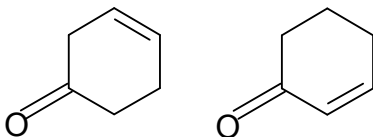
- a) A, B
 b) A, C
 c) B, D
 d) C, D

561. Která sloučenina obsahuje iontovou vazbu a současně kovalentní vazbu?

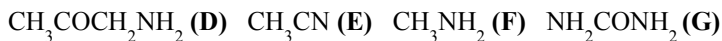
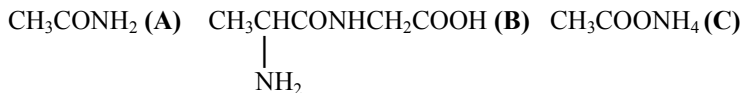
- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
 b) CH_3COONa
 c) CH_3Cl
 d) NaF

562. Které dva vzorce představují stejné sloučeniny?

- a) CH_3COOH , HCOOCH_3
 b) $\text{CHCl}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CHCl}_2$
 c) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 d)



563. Ve kterých sloučeninách je obsažena nejméně jedna amidová skupina?



- a) A, B, C, D, G
 b) D, E, G
 c) B, C, E, F
 d) A, B, G

564. Která sloučenina je amid?

- a) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- b) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONH}_4$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$
- d) $(\text{CONH}_2)_2$

565. Trojná vazba mezi atomy uhlíku je tvořena:

- a) jednou vazbou π a dvěma vazbami σ
- b) jednou vazbou σ a dvěma vazbami π
- c) třemi vazbami σ
- d) třemi vazbami π

566. Vzorec $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$ je označován jako:

- a) strukturní
- b) souhrnný (sumární)
- c) empirický
- d) racionální

567. Souhrnný vzorec třináctého členu homologické řady alkanů je:

- a) $\text{C}_{13}\text{H}_{26}$
- b) $\text{C}_{13}\text{H}_{28}$
- c) $\text{C}_{13}\text{H}_{24}$
- d) $\text{C}_{13}\text{H}_{25}$

568. Kolik je mezi uvedenými látkami látek organických?

CH_3OH , NH_4NO_3 , C_2H_2 , CaCO_3 , CH_3COOH , CO , NH_4OH , CS_2 ,
 CH_3COCH_3 , NH_2CONH_2

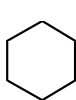
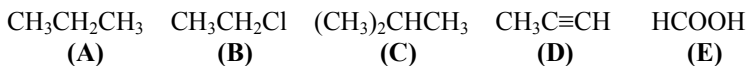
- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

569. Kolik vazeb σ a kolik vazeb π obsahuje aceton?

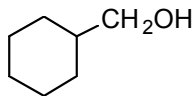
- a) 8σ a 2π
- b) 8σ a 1π
- c) 7σ a 1π
- d) 9σ a 1π

570. Z uvedených sloučenin vyberte ty, které řadíme mezi uhlovodíky.

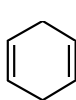
- a) ACDFHIKLN
 b) ABHKIMNO
 c) KIMMO
 d) DHKLNO



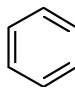
(F)



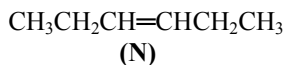
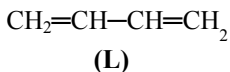
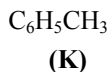
(G)



(H)

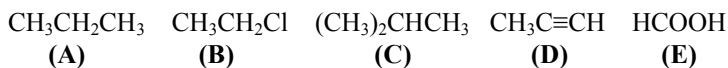


(I)

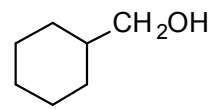


571. Z uvedených sloučenin vyberte ty, které řadíme mezi alkany.

- a) A, C
 b) A, C, D, K, L, N
 c) B, C, E, M, N
 d) F, G, H, I



(F)



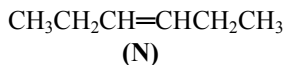
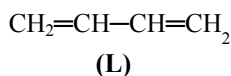
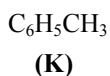
(G)



(H)



(I)



572. Která sloučenina je amin?

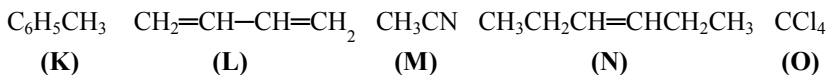
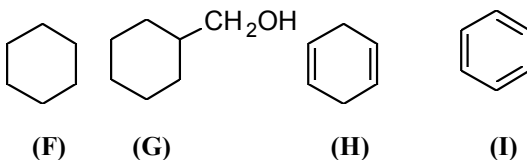
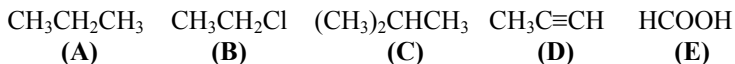
- a) $C_6H_5NO_2$
- b) $C_6H_5-N=N-C_6H_5$
- c) CH_3NHCH_3
- d) $CH_3CH_2CONH_2$

573. Která sloučenina je azosloučenina?

- a) $C_6H_5-N=N-C_6H_5$
- b) C_6H_5CN
- c) $CH_3CH_2CONH_2$
- d) CH_3NHCH_3

574. Z uvedených sloučenin vyberte ty, které řadíme mezi deriváty uhlovodíků.

- a) B, E, G, M, O
- b) B, E, O
- c) A, C, F, H, I, O
- d) B, D, E, G, H, I, L, M, N



575. Která sloučenina je alkohol?

- a) $C_6H_5CH_2OH$
- b) $HOOCCH_3$
- c) CH_3CHO
- d) C_6H_5OH

576. Který vzorec vystihuje jednoznačně konstituci terciárního alkoholu?

- a) R_3COH
- b) R_3C-CH_2OH
- c) R_2CHOH
- d) $R-OH$

577. Obecný vzorec sekundárních alkoholů je:

- a) R_2CHOH
- b) R_3COH
- c) RCH_2OH
- d) $RCHO$

578. Která sloučenina je ether?

- a) $C_6H_5COOCH_3$
- b) $CH_3CH_2OCH_3$
- c) $C_6H_4(OH)_2$
- d) $CH_3COCH_2CH_3$

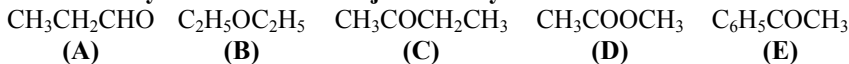
579. Obecný vzorec ketonů je:

- a) $R-OH$
- b) $R-CO-R$
- c) $R-CH=O$
- d) $R-O-R$

580. Který ze vzorců představuje aminokyselinu?

- a) $CH_2(NH_2)COOH$
- b) CH_3COONH_4
- c) $(NH_2)_2CO$
- d) $NH_2CH_2CH_2NH_2$

581. Které z uvedených sloučenin A-E jsou ketony?

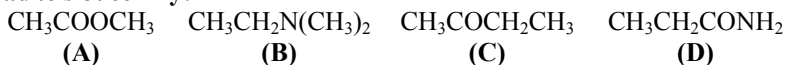


- a) C, D, E
- b) C, E
- c) A, B, C, D
- d) B, C, E

582. Která sloučenina je ester?

- a) $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$
- b) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCOCH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$

583. Seřad'te sloučeniny:



v pořadí: amin, amid, ester, keton.

- a) D, B, A, C
- b) B, D, A, C
- c) B, D, C, A
- d) D, B, C, A

584. Makromolekulární sloučenina, jejíž struktura se skládá z opakujících se jednotek, se nazývá:

- a) dimer
- b) izomer
- c) monomer
- d) polymer

585. Sloučenina $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ je:

- a) nukleová kyselina
- b) dipeptid
- c) bílkovina
- d) β -aminokyselina

586. Kolik uhlíkových atomů musí minimálně obsahovat molekula alkadienu?

- a) 6
- b) 4
- c) 2
- d) 3

587. Která sloučenina je alkohol?

- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- c) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$

588. Vzorec R—X vyjadřuje obecnou konstituci některého derivátu uhlovodíků. Kterého?

- a) halogenderivátu
- b) hydroxyderivátu
- c) sulfidu
- d) thiosulfidu

589. Vzorec R—CHO vyjadřuje obecnou konstituci některého derivátu uhlovodíků. Kterého?

- a) ketonu
- b) hydroxyderivátu
- c) karboxylové kyseliny
- d) aldehydu

590. Vzorec R—NH—R vyjadřuje obecnou konstituci některého derivátu uhlovodíků. Kterého?

- a) primárního aminu
- b) sekundárního aminu
- c) terciárního aminu
- d) amidu

591. Sloučenina $\text{CH}_3\text{—C}=\text{CH}_2$ patří mezi uhlovodíky:



- a) nasycené
- b) nenasycené
- c) alicyklické
- d) nerozvětvené

592. Která z následujících sloučenin patří mezi areny?

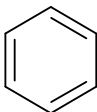
a)



b)



c)



d)



593. Které z uhlovodíků jsou alkeny?

(A) C₄H₈ (B) C₆H₆ (C) C₂H₆ (D) C₁₀H₂₀

- a) A, B
- b) C, D
- c) B, C
- d) A, D

594. Přiřaďte k sobě správně uhlovodíkový zbytek a jeho název.

A) CH₃— 1 vinyl
 B) CH₃CH₂— 2 ethyl
 C) C₆H₅— 3 cyklohexyl
 D) CH₂=CH— 4 fenyln

E)  5 methyl

- a) A5, B2, C3, D1, E4
- b) A5, B1, C4, E3, D2
- c) A5, B2, C4, D1, E3
- d) A2, B5, C3, D2, E1

595. Odtržením vodíkového atomu z methylové skupiny dimethylpropanu odvodíme uhlovodíkový zbytek, který se nazývá:

- a) methylpropyl
- b) terc. pentyl
- c) neopentyl
- d) dimethylethyl

596. Odtržením vodíkového atomu z methylové skupiny toluenu odvodíme uhlovodíkový zbytek, který se nazývá:

- a) tolyl
- b) fenyln
- c) benzyl
- d) 1-naftyl

597. Určete, ve kterém případě neodpovídá název vzorci.

a) C ₆ H ₅ COOH	kyselina benzoová
b) CH ₃ (CH ₂) ₇ CH=CH(CH ₂) ₇ COOH	kyselina palmitová
c) CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOH	kyselina stearová
d) HOCHO	kyselina mravenčí

598. Každé sloučenině A-D přiřad'te správný souhrnný (sumární) vzorec.

A	aceton	1	C_3H_6O
B	2-propanol (propan-2-ol)	2	C_4H_8O
C	ethylmethylether	3	C_3H_8O
D	propanon	4	$C_3H_8O_2$

- a) A1, B2, C3, D3
 b) A1, B3, C3, D1
 c) A2, B3, C4, D2
 d) A4, B3, C2, D4

599. Systematický název sloučeniny $CH_3CH(CH_3)_2$ je:

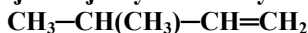
- a) methylpropen
 b) methylpropan
 c) 3-methylpropan
 d) 1,1-dimethylethan

600. Pojmenujte systematickým názvem sloučeninu:



- a) 4-methylen-1-propen (4-methylenprop-1-en)
 b) 3-ethylen-1-propen (3-ethylenprop-1-en)
 c) 1,5-pentadien (penta-1,5-dien)
 d) 1,4-pentadien (penta-1,4-dien)

601. Pojmenujte systematickým názvem sloučeninu:



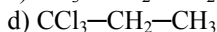
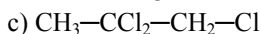
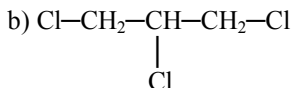
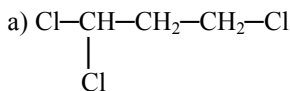
- a) 2-methyl-3-buten (2-methylbut-3-en)
 b) 3-methyl-1-buten (3-methylbut-1-en)
 c) 2-methyl-1-buten (2-methylbut-1-en)
 d) 2-methyl-2-buten (2-methylbut-2-en)

602. Jak se nazývá sloučenina $CH_2=CH-CH-CH_2-CH_3$?

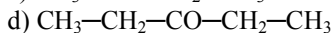
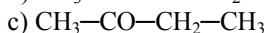
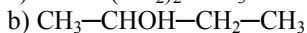
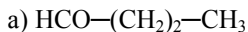


- a) 3-methyl-1-penten (3-methylpent-1-en)
 b) 3-ethyl-1-buten (3-ethylbut-1-en)
 c) 3-methyl-4-penten (3-methylpent-4-en)
 d) 2-ethyl-3-buten (2-ethylbut-3-en)

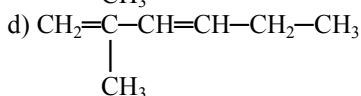
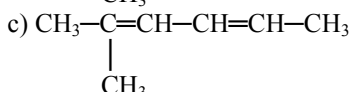
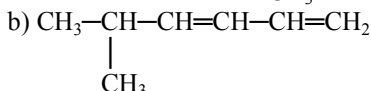
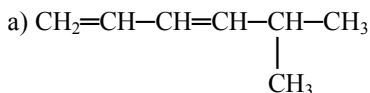
603. Vzorec 1,1,3-trichlorpropanu odpovídá variantě:



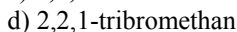
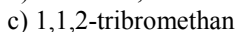
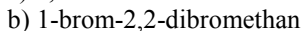
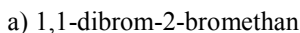
604. Vzorec butanonu odpovídá variantě:



605. Vzorec 2-methyl-1,3-hexadienu (2-methylhexa-1,3-dienu) odpovídá variantě:



606. Sloučenina $\text{BrCH}_2-\text{CHBr}_2$ se nazývá systematickým názvem:



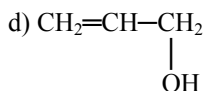
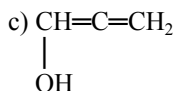
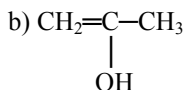
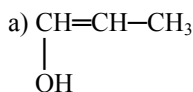
607. Sloučenina $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_3$ se nazývá systematickým názvem:

- a) 1,1-dimethylpropan
- b) 1,1,1-trimethylethan
- c) 2,2-dimethylpropan
- d) 1-methylpentan

608. Sloučenina $\text{CH}_2=\text{CClCH}=\text{CH}_2$ se nazývá systematickým názvem:

- a) 3-chlor-1,3-butadien (3-chlorbuta-1,3-dien)
- b) 2-chlor-1,4-butadien (2-chlorbuta-1,4-dien)
- c) 3-chlor-1,4-butadien (3-chlorbuta-1,4-dien)
- d) 2-chlor-1,3-butadien (2-chlorbuta-1,3-dien)

609. Vzorec 2-propen-1-olu je:



610. Vzorec octanu hlinitého je:

- a) $(\text{CH}_3\text{CO})\text{Al}_3$
- b) $(\text{CH}_3\text{CO})_3\text{Al}$
- c) $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}$
- d) $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{Al}_2$

611. Vzorec dimethyletheru je:

- a) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
- b) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$
- c) $(\text{CH}_2)_2\text{O}$
- d) $(\text{CH}_3)_2\text{O}_2$

612. Vzorec octanu methylnatého je:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- c) CH_3COCH_3
- d) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

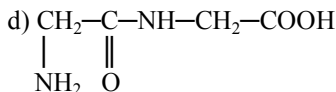
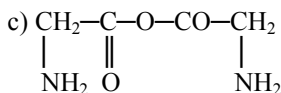
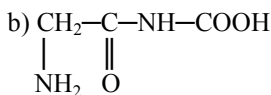
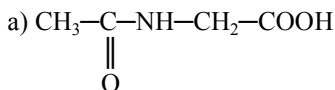
613. Která dvojice vzorců představuje amid kyseliny octové a methylester kyseliny propionové?

- a) $\text{CH}_3\text{COONH}_2$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- b) CH_3CONH_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
- d) CH_3CONH_2 , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$

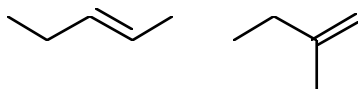
614. Systematický název sloučeniny $\text{CH}_3\text{COCOCH}_2\text{COOH}$ je odvozen od názvu:

- a) ethanu
- b) methanu
- c) propanu
- d) **neexistuje** název této sloučeniny odvozený od názvu uhlovodíku

615. Vyberte vzorec dipeptidu odvozeného od 2 molekul kyseliny aminooctové (glycinu).



616. Pojmenujte sloučeniny:



- a) 3-penten, izopren (pent-3-en, izopren)
- b) 2-penten, 2-methyl-1-buten (pent-2-en, 2-methylbut-1-en)
- c) 3-penten, 2-methyl-1-buten (pent-3-en, 2-methylbut-1-en)
- d) 2-penten, izopren (pent-2-en, izopren)

617. Název aceton označující sloučeninu $\text{CH}_3\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—CH}_3$ je:

- a) systematický
- b) dvousložkový
- c) triviální
- d) radikálově funkční

618. Název uhlovodíku $\text{CH}_3\text{—}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{—CH}_2\text{—CH}_3$ je:

- a) 3-methylbutan
- b) neopentan
- c) izobutan
- d) 2-methylbutan

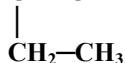
619. Vyberte správný název pro uhlovodíkový zbytek $\text{CH}_2\text{=CH—CH}_2\text{—}$.

- a) 1-propyl (prop-1-yl)
- b) 2-propenyl (prop-2-enyl)
- c) 2-propyl (prop-2-yl)
- d) 1-propenyl (prop-1-enyl)

620. Název uhlovodíkového zbytku $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{—}$ je:

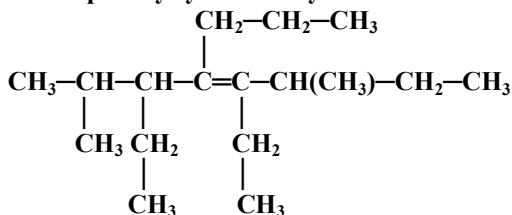
- a) fenyl
- b) benzyl
- c) tolyl
- d) 2-methylfenyl

621. Určete správný název uhlovodíku $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$.



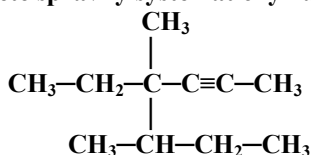
- a) 3-vinyl-1-penten (3-vinylpent-1-en)
- b) 3-ethyl-1,5-dipenten (3-ethylpenta-1,5-dien)
- c) 3-ethyl-1,4-pentadien (3-ethylpenta-1,4-dien)
- d) 3-vinyl-1,4-pentadien (3-vinylpenta-1,4-dien)

622. Určete správný systematický název uhlovodíku:



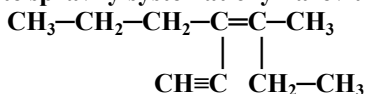
- a) 4,6-diethyl-3,7-dihethyl-5-propyl-4-okten
(4,6-diethyl-3,7-diethyl-5-propylokt-4-en)
- b) 3,5-diethyl-2,6-dimethyl-4-propyl-4-okten
(3,5-diethyl-2,6-dimethyl-4-propylokt-4-en)
- c) 4-ethyl-3-methyl-6-izopropyl-5-propyl-4-okten
(4-ethyl-3-methyl-6-izopropyl-5-propylokt-4-en)
- d) 3,4,5-triethyl-2,6-dimethyl-4-okten
(3,4,5-triethyl-2,6-dimethylokt-4-en)

623. Určete správný systematický název uhlovodíku:



- a) 4-ethyl-3,4-dimethyl-5-heptin (4-ethyl-3,4-dimethylhept-5-yn)
- b) 2,3-diethyl-3-methyl-4-hexin (2,3-diethyl-3-methylhex-5-yn)
- c) 4-ethyl-4,5-dimethyl-2-heptin (4-ethyl-4,5-dimethylhept-2-yn)
- d) 4,4,5-trimethyl-2-heptin (4,4,5-trimethylhept-2-yn)

624. Určete správný systematický název uhlovodíku:



- a) 2-ethyl-3-propyl-2-penten-4-in (2-ethyl-3-propylpent-2-en-4-yn)
- b) 3-methyl-2-hexen-4-in (3-methylhex-2-en-4-yn)
- c) 4-methyl-3-propyl-3-hexen-1-in (4-methyl-3-propylhex-3-en-1-yn)
- d) 2-ethyl-3-ethynyl-2-hexen (2-ethyl-3-ethynylhex-2-en)

625. Ve které variantě dvojice sloučenin nepředstavuje konstituční izomery?

- a) $(\text{CH}_3)_4\text{C}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- b) CH_3COOH , HCOOCH_3
- c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, CH_3COCH_3

626. Kolik je nerozvětvených alkenů, které jsou konstitučními izomery 2-methyl-2-butenu?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

627. Které z uvedených sloučenin jsou izomerní?

- a) oktan a isooktan
- b) benzen a naftalen
- c) styren a polystyren
- d) hexan a cyklohexan

628. Kolik monosubstituovaných chlorderivátů lze odvodit od sloučeniny $(\text{CH}_3)_4\text{C}$?

- a) 4
- b) 1
- c) 5
- d) žádný

629. Kolik konstitučních izomerů o souhrnném vzorci $C_5H_{11}Cl$ lze odvodit od uhlovodíku $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$?

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 5

630. Kolik dalších aminů je izomerních s propylaminem ($CH_3CH_2CH_2NH_2$)?

- a) žádný
- b) jeden
- c) tři
- d) dva

631. Kolik primárních alkoholů je izomerních s 2-propanolem?

- a) žádný
- b) tři
- c) jeden
- d) dva

632. Kolik různých aldehydů můžeme odvodit od dimethylpropanu nahradou jednoho atomu vodíku skupinou $-CHO$?

- a) 5
- b) 4
- c) 12
- d) 1

633. Kolik sekundárních alkoholů je izomerních s 1-pentanolem? Uvažujte pouze konstituční izomery.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

634. Trojice sloučenin $CH_2=CH_2$, $CH_2=CH-CH_3$, $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ představuje:

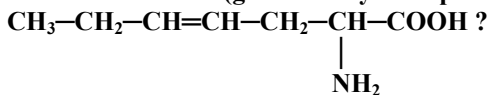
- a) optické antipody
- b) prostorové izomery (stereoizomery)
- c) prvé tři členy homologické řady alkenů
- d) sloučeniny se všemi uhlíky v hybridizaci sp^2

635. Kolik existuje prostorových izomerů (stereoizomerů)

3-methyl-2-pentenu (3-methylpent-2-enu)?

- a) 2
- b) 1
- c) 4
- d) 6

636. Kolik stereoizomerů (geometrických a optických) má sloučenina:



- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) žádný

637. Která sloučenina vytváří optické antipody?

- a) 1,2-ethandiol (ethan-1,2-diol)
- b) 2-butanol (butan-2-ol)
- c) 2-buten (but-2-en)
- d) cyklohexan

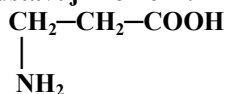
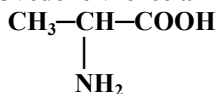
638. Která sloučenina obsahuje chirální atom uhlíku?

- a) 1,2-ethandiol (ethan-1,2-diol)
- b) 2-buten (but-2-en)
- c) 2-butanol (butan-2-ol)
- d) cyklohexan

639. Vodný roztok kyseliny mléčné (2-hydroxypropanové), vložený do polarimetru, neotáčí rovinu polarizovaného světla. Je to proto, že

- a) kyselina mléčná **netvoří** optické antipody.
- b) jde o racemickou směs optických antipodů této kyseliny.
- c) jde o vodný roztok kyseliny D-mléčné.
- d) v molekulách kyseliny mléčné **není** asymetrický uhlíkový atom.

640. Uvedené vzorce aminokyselin představují izomerii:



- a) prostorovou
- b) konstituční
- c) optickou
- d) konformační

641. Která z uvedených sloučenin může tvořit geometrické (*cis-trans*) izomery?

- a) ClHC=CH₂
- b) Cl₂C=CH₂
- c) ClHC=CCl₂
- d) ClHC=CHCl

642. Kolik polohových izomerů může tvořit methylnaftalen?

- a) jeden
- b) dva
- c) tři
- d) čtyři

643. Anthracen a fenanthren jsou izomery:

- a) konfigurační
- b) optické
- c) geometrické (*cis-trans*)
- d) konstituční

644. Které z uvedených sloučenin jsou izomerní?

- a) ethyn a acetylen
- b) cyklohexan a cyklohexen
- c) vinylchlorid a polyvinylchlorid
- d) pentan a 2,2-dimethylpropan

645. Která z uvedených činidel jsou činidla elektrofilní?

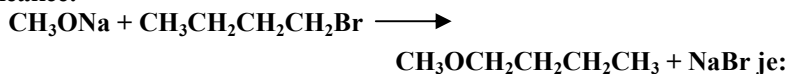
- A) (CH₃)₂NH B) CH₃CH₂O⁻ C) H⁺ D) H₂O E) CH₄
 F) CH₃⁺

- a) CF
- b) ACF
- c) EF
- d) ABD

646. Ve které z variant a) - d) je uvedeno nukleofilní činidlo?

- a) CH_3OH
- b) NO_2^+
- c) CH_4
- d) H

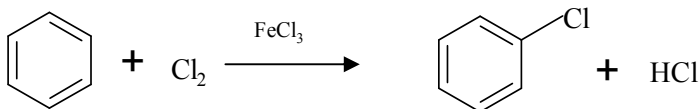
647. Reakce:



- a) substituce
- b) eliminace
- c) adice
- d) oxidačně-redukční reakce

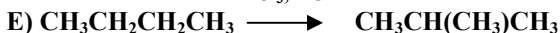
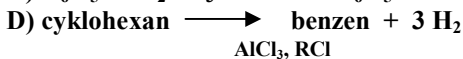
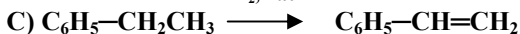
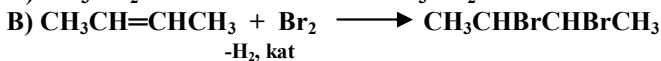
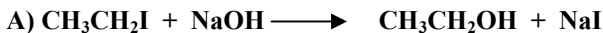
648. Která z reakcí je adice?

a)



- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{kat.}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^- \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}^-$
- d) $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CHBr}_2-\text{CHBr}_2$

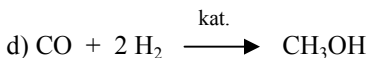
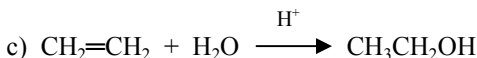
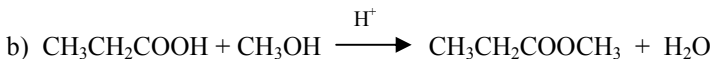
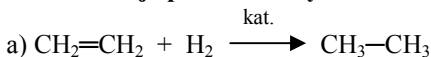
649. K reakcím A) - E) přiřaďte jejich správné označení z nabídky uvedené v rámečku.



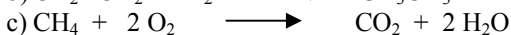
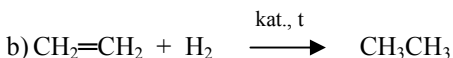
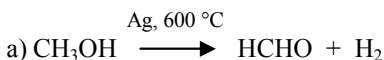
- 1) adice
2) eliminace
3) substituce
4) přesmyk

- a) A3, B1, C2, D2, E4,
b) A2, B4, C3, D3, E1
c) A1, B3, C4, D4, E2
d) A4, B2, C1, D1, E3

650. Která reakce je příkladem hydratace?



651. Která reakce není reakcí oxidačně-redukční?



652. Z následujících tvrzení vyberte ta, která jsou správná.

- I. V propenu jsou všechny atomy C čtyřvazné.
- II. Částice OH^- je radikál.
- III. Izomery jsou sloučeniny, které mají stejný souhrnný (sumární) vzorec, liší se však uspořádáním atomů.
- IV. Uhlovodíky jsou složeny pouze z atomů C a H.
- V. Reakce $\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl}-\text{CHCl}_2$ je substituce.

- a) I, III, IV
- b) všechna tvrzení jsou správná
- c) I, II, III, IV
- d) I, III, V

653. Chemická reakce $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ patří mezi:

- a) eliminace
- b) substituce
- c) hydrolýza
- d) přesmyk

654. Kolik jednoduchých vazeb obsahuje butan?

- a) 8
- b) 10
- c) 12
- d) 13

655. Kolik dvojic valenčních elektronů zprostředkuje vazby v molekule cyklohexanu?

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18

656. Kolik σ vazeb obsahuje isobuten?

- a) 10
- b) 9
- c) 11
- d) 12

657. Kolik σ vazeb a kolik π vazeb je přítomno v molekule propadienu?

- a) 4σ 2π
- b) 6σ 2π
- c) 6σ 4π
- d) 4σ 4π

658. Kolik násobných vazeb je v molekule butatrienu?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6

659. Kolik vazeb σ a kolik vazeb π je v molekule 1,4-cyklohexadienu?

- a) 16σ 2π
- b) 14σ 2π
- c) 16σ 3π
- d) 18σ 3π

660. Která tvrzení o sloučenině $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_3$ jsou správná?



- I. Sloučenina je izomerní s 2-butenem (but-2-enem).
- II. Sloučenina obsahuje jeden atom uhlíku v hybridizaci sp^2 .
- III. Sloučenina podstupuje adici.
- IV. Sloučenina podstupuje eliminaci za vzniku další vazby π .
- V. Sloučenina jeví cis-trans izomerii.
- VI. Sloučeninu lze připravit dehydrogenací methylpropanu.

Správná tvrzení jsou:

- a) II, III, V, VI
- b) I, III, VI
- c) III, IV, VI
- d) I, II, V, VI

661. Která tvrzení o sloučenině $\text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ jsou správná?



- I. Sloučenina je izomerní s 1,3-pentadienem (penta-1,3-dienem).
- II. Sloučenina se nazývá 2-methyl-1,4-butadien (2-methylbuta-1,4-dien).
- III. Polymerací sloučeniny vzniká látka podobná přírodnímu kaučuku.
- IV. Na sloučenině může probíhat hydrogenace.
- V. Na sloučenině snadno dochází k nukleofilní substituci.

Správná tvrzení jsou:

- a) III, IV
- b) II, III, IV
- c) všechna
- d) I, III, IV

662. Úhly mezi vazbami C—H v molekule ethenu jsou:

- a) 90°
- b) 120°
- c) 180°
- d) 60°

663. Které tvrzení o sloučenině $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ je pravdivé?

- a) Obsahuje 4 vazby σ .
- b) Její polymerací se vyrábí teflon.
- c) Nazývá se vinylchlorid.
- d) Je to pevná, netoxická látka.

664. Mezi uhlovodíky alicyklické patří:

- a) areny
- b) chinony
- c) cykloalkany
- d) heterocyklické sloučeniny

665. Mezi uhlovodíky cyklické nepatří:

- a) alkany
- b) areny
- c) cykloalkany
- d) cykloalkeny

666. Cyklohexan může existovat v židličkové a vaničkové konformaci.

Které z uvedených tvrzení je správné?

- a) Vaničková konformace výrazně převládá.
- b) Židličková konformace výrazně převládá.
- c) Oba druhy konformací jsou rovnoměrně zastoupeny.
- d) Oba druhy konformací jsou vzájemně **nepřevoditelné**.

667. Které z uvedených cyklických uhlovodíků nemají aromatický charakter?

- A) naftalen**
- B) cyklohexen**
- C) benzen**
- D) cyklopentadien**
- E) methylcyklohexan**
- F) cyklopropan**
- G) anthracen**
- H) styren**

- a) B, D, F, G
- b) B, D, E, F
- c) A, C, E, F
- d) B, D, E, H

668. Určete správné tvrzení o molekule benzenu.

- a) Obsahuje celkem 9 vazeb jednoduchých a 3 vazby dvojně.
- b) Jeho sumární (souhrnný) vzorec je C_6H_{12} .
- c) Typickou reakcí je elektrofilní adice.
- d) Obsahuje 6 delokalizovaných π elektronů.

669. Ropa se zpracovává především:

- a) krystalizací
- b) destilací
- c) extrakcí
- d) chromatograficky

670. Pro alkyany je typická reakce:

- a) radikálová substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

671. Pro alkeny je typická reakce:

- a) radikálová substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

672. Pro alkadieny je typická reakce:

- a) radikálová substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

673. Pro areny je typická reakce:

- a) radikálová substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

674. Alkany a cykloalkany reagují s bromem mechanismem:

- a) substituce elektrofilní
- b) substituce nukleofilní
- c) substituce radikálové
- d) adice radikálové

675. Alkeny, dieny a cykloalkeny podstupují především reakce:

- a) substituční
- b) adiční
- c) eliminační
- d) přesmyky

676. Pro areny je typická především reakce probíhající mechanismem:

- a) substituce elektrofilní
- b) adice elektrofilní
- c) substituce nukleofilní
- d) adice nukleofilní

677. Který uhlovodík reaguje s bromovou vodou?

- a) hexan
- b) cyklohexan
- c) methan
- d) cyklohexen

678. K přípravě ethylbromidu z ethanolu je použito činidlo X a probíhá reakce Y:

- X = A) brom**
B) bromová voda
C) bromovodík
D) kyselina boritá
- Y = A) adice bromu**
B) substituce
C) adice bromovodíku
D) dehydratace

- a) X=C, Y=B
 c) X=A, Y=A
 b) X=B, Y=C
 d) X=D, Y=D

679. Necyklický uhlovodík souhrnného vzorce C_6H_{14} reaguje s bromem za osvětlení reakční směsí. Probíhající reakce se nazývá:

- a) adice
 b) eliminace
 c) substituce
 d) přesmyk

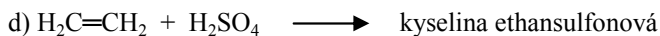
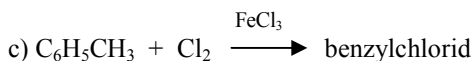
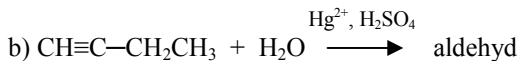
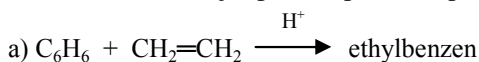
680. Necyklický uhlovodík souhrnného vzorce C_6H_{14} reaguje s bromem za osvětlení reakční směsí. Vedle organických produktů vzniká:

- a) kyselina bromná
 b) bromovodík
 c) vodík
 d) brom

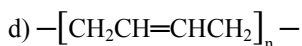
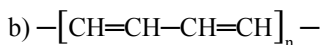
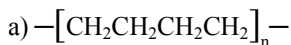
681. Hydratací acyklického uhlovodíku o souhrnném vzorci C_4H_6 vzniká butanon. Acyklický uhlovodík může být:

- a) pouze 1-butin (but-1-yn)
 b) pouze 2-butin (but-2-yn)
 c) 1-butin nebo 2-butin (but-1-yn nebo but-2-yn)
 d) pouze 1,3-butadien (buta-1,3-dien)

682. Ve které alternativě je správně přiřazen produkt k výchozím látkám?



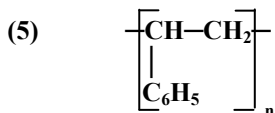
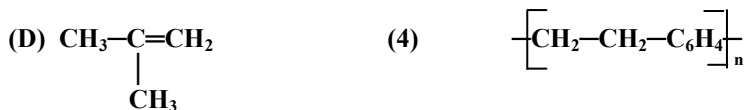
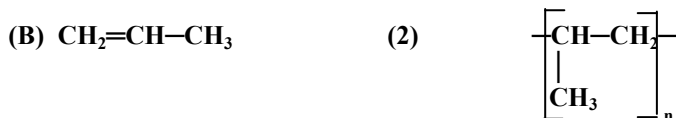
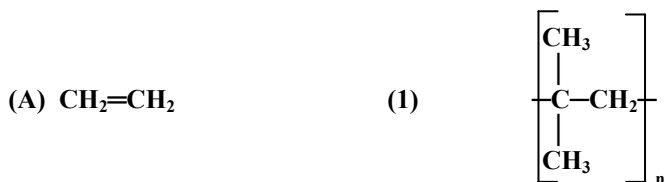
683. Který vzorec správně znázorňuje 1,3-polybutadien (poly(buta-1,3-dien))?



684. Jako polymeraci označujeme:

- a) přeměnu butanu na isobutan
- b) přeměnu alkanu na cykloalkan
- c) přeměnu vinylchloridu na PVC
- d) přeměnu uhlovodíku na derivát uhlovodíku

685. Ke každému monomeru A-D přiřaďte odpovídající polymer:



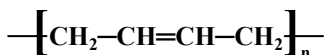
Správná odpověď je:

- a) A3, B1, C4, D2
- b) A3, B2, C5, D1
- c) A2, B3, C5, D1
- d) A3, B2, C4, D2

686. Ze sloučenin vyberte tu, která hydrolyzou poskytuje ethyn (acetylen).

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- b) CaC_2
- c) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- d) C_2H_4

687. Ze sloučenin vyber tu, jejíž polymerací vzniká plast o konstituci:



- a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- b) CaC_2
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- d) C_2H_4

688. Ze sloučenin vyberte tu, od které existují *cis-trans* stereoizomery.

- a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- b) CaC_2
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- d) C_2H_4

689. Ze sloučenin vyberte tu, ze které se vyrábí ethanol.

- a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- b) CaC_2
- c) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- d) C_2H_4

690. Vyberte správné tvrzení o reakci:

Pt, 25 °C



- a) Reakce probíhá v plynné fázi.
- b) $\sum n(\text{výchozí látky}) / \sum n(\text{produkty}) = 1$.
- c) Výchozí organická sloučenina se nazývá fenylen.
- d) Reakce se označuje jako hydrogenace.

691. Určete, která tvrzení týkající se reakcí organických sloučenin jsou správná.

- I. Nukleofilní činidlo napadá při reakci tu část molekuly, kde je přebytek elektronů.
- II. Spalování methanu není oxidačně-redukční proces.
- III. Reakci propenu s bromem vzniká 1,2-dibrompropan.
- IV. Elektrofilní adice je typická pro alkeny.
- V. Částice $\text{CH}_3\cdot$ je radikál.

Správná tvrzení jsou:

- a) všechna
- b) III, IV, V
- c) II, III, IV, V
- d) I, III, IV

692. Cyklický uhlovodík souhrnného vzorce C_6H_6 reaguje s bromem za katalýzy železem. Reakce je:

- a) adice
- b) eliminace
- c) substituce
- d) přesmyk

693. Cyklický uhlovodík souhrnného vzorce C_6H_6 reaguje s bromem za katalýzy železem. Vedle organického produktu vzniká:

- a) brom
- b) bromovodík
- c) bromid železnatý
- d) vodík

694. Z propenu se reakcí s HBr získá 2-brompropan. Reakce je:

- a) substituce
- b) eliminace
- c) adice
- d) přesmyk

695. Sloučenina X reaguje s bromem (Br_2) za vzniku 2,3-dibrombutanu.

X je:

- a) cyklobutan
- b) 1-buten (but-1-en)
- c) 2-buten (but-2-en)
- d) 1,3-butadien (buta-1,3-dien)

696. K přípravě 1,2-dichlorcyklohexanu z cyklohexenu se použije jako činidlo:

- a) Cl_2
- b) HCl
- c) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2$
- d) NaCl

697. Fotochemická chlorace methanu je reakce, která probíhá mechanismem:

- a) adice elektrofilní
- b) substituce radikálové
- c) adice nukleofilní
- d) substituce nukleofilní

698. Výsledným produktem fotochemické chlorace methanu, prováděné v nadbytku Cl_2 , je:

- a) CH_3Cl
- b) CH_2Cl_2
- c) CHCl_3
- d) CCl_4

699. Bromací ethanu při osvětlení reakční směsi může vzniknout až:

- a) 1,1-dibromethan
- b) 1,2-dibromethan
- c) 1,1,2,2-tetrabromethan
- d) hexabromethan

700. Působením jakého činidla se získá 1,2-dibromethan z ethenu?

- a) HBr
- b) CBr_4
- c) KBr
- d) Br_2

701. Reakce 1-pentenu s HBr je:

- a) substituce
- b) adice
- c) eliminace
- d) přesmyk

702. Přeměna propenu na 2-propanol je:

- a) substituce
- b) adice
- c) elimiace
- d) hydrogenace

703. Adicí vody na ethen se získá:

- a) ethandiol
- b) ethanol
- c) ethylenoxid
- d) ethanová kyselina

704. Oxidací ethenu působením KMnO_4 nebo OsO_4 vzniká:

- a) $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- b) ethan
- c) ethanol
- d) ethandiol

705. Uhlovodík ethan byl spálen na vzduchu. Určete produkty této úplné oxidace ethanu.

- a) C, H_2O
- b) H_2 , CO_2
- c) H_2O , CO
- d) H_2O , CO_2

706. Uhlovodík ethen byl spálen na vzduchu. Určete produkty této úplné oxidace ethenu.

- a) C, H_2O
- b) H_2 , CO_2
- c) H_2O , CO
- d) H_2O , CO_2

707. Uhlovodík propan byl spálen na vzduchu. Určete produkty této úplné oxidace propanu.

- a) C, H_2O
- b) H_2 , CO_2
- c) H_2O , CO, H_2
- d) H_2O , CO_2

708. Reakcí propenu s HCl vzniká:

- a) 1-chlorpropan
- b) 2-chlorpropan
- c) 1-chlorpropen
- d) 2-chlorpropen

709. Cyklohexen se dá připravit:

- a) z hexanu
- b) z 1-hexenu (hex-1-enu)
- c) z cyklohexanolu
- d) z toluenu

710. S bromovou vodou cyklohexen reaguje za vzniku:

- a) bromcyklohexanu
- b) 1,2-dibromcyklohexanu
- c) 1,3-dibromcyklohexanu
- d) 1,4-dibromcyklohexanu

711. Adicí vody na ethen za kyselých katalýz vzniká:

- a) ethanol
- b) ethanal
- c) ethandiol
- d) propantriol

712. Reakcí $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$ s HBr v nepřítomnosti radikálů vzniká:

- a) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_3$
- c) $(\text{CH}_3)_2\text{CBrCH}_2\text{Br}$
- d) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$

713. Adice elektrofilní na alken zahrnuje vznik meziprojektu:

- a) karbokationtu
- b) karbaniontu
- c) radikálu
- d) amfiontu

714. Které tvrzení o reakci

500 °C



- a) Reakce je elektrofilní adice.
- b) Produkt reakce se nazývá 1-chlor-1-propen.
- c) Reakce je radikálová substituce.
- d) Při reakci **nevzniká** vedlejší produkt.

715. Substituce atomu vodíku halogenem na benzenovém jádře probíhá mechanismem:

- a) substituce elektrofilní
- b) adice elektrofilní
- c) substituce nukleofilní
- d) adice nukleofilní

716. Nitrací brombenzenu vzniká převážně:

- a) *o*- a *p*-bromnitrobenzen
- b) *m*-bromnitrobenzen
- c) *o*- bromnitrobenzen
- d) *m*- a *p*- bromnitrobenzen

717. Která reakce může probíhat na benzenu?

- a) hydrolýza
- b) hydratace
- c) sulfonace
- d) zmýdelnění

718. Ethylbenzen vzniká z benzenu a ethenu:

- a) substitucí radikálovou
- b) substitucí elektrofilní
- c) substitucí nukleofilní
- d) adicí nukleofilní

719. Ethylbenzen vzniká z benzenu reakcí s: (v závorce je uveden katalyzátor)

- a) methanol (H_2SO_4)
- b) diethylether
- c) ethylchlorid (AlCl_3)
- d) ethanol (AlCl_3)

720. Polystyren se připravuje polymerací:

- a) z ethylbenzenu
- b) z xylenu
- c) z vinylbenzenu
- d) z naftalenu

721. U které skupiny uhlovodíků převažují reakce označované jako substituce elektrofilní?

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

722. Reakce nazývaná adice je typická pro:

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

723. Substitucí elektrofilní vzniká:

- a) chlorpropan
- b) tetrachlormethan
- c) chlorbenzen
- d) benzylchlorid

724. Benzen se dá připravit:

- a) trimerizací ethanu
- b) trimerizací ethenu
- c) trimerizací ethynu
- d) dimerizací propinu

725. Styren se průmyslově vyrábí:

- a) dehydrogenací ethylbenzenu
- b) hydrogenací vinylbenzenu
- c) oxidací naftalenu
- d) oxidací benzylalkoholu

726. Při bromaci aromatických uhlovlků za přítomnosti katalyzátoru FeBr_3 vstupuje brom do jádra ve formě:

- a) radikálu
- b) molekuly
- c) nukleofilní částice
- d) elektrofilní částice

727. Které tvrzení o reakci $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{FeBr}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ je pravdivé?

- a) Výchozí látkou je alkan.
- b) Produktem reakce je bromcykloalkan.
- c) Reakce za uvedených podmínek **neprobíhá**.
- d) Reakce probíhá mechanismem elektrofilní substituce.

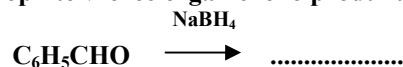
728. Sulfonaci arenů řadíme mezi:

- a) radikálové substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

729. Určete správné tvrzení:

- a) V molekule benzenu jsou všechny atomy uhlíku v hybridizaci sp^3 .
- b) Sloučenina $\text{C}_6\text{H}_5\text{—CH=CH}_2$ **nepatří** mezi aromatické uhlovlky.
- c) V molekule benzenu jsou π elektrony úplně delokalizovány.
- d) Hydroxylová skupina vázaná na benzenovém jádře řídí další aromatickou substituci do polohy meta.

730. Doplňte vzorec organického produktu.



- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
- b) cyklohexanon
- c) C_6H_6
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

731. Přírodní kaučuk je:

- a) polypeptid
- b) polysacharid
- c) seskviterpen
- d) polyterpen

732. Elektrofilní činidla obsahují obvykle v molekule:

- a) ne vazebné (volné) elektronové páry
- b) kladný náboj
- c) nepárový elektron
- d) záporný náboj

733. Nukleofilní činidla obsahují v molekule:

- a) kladný náboj
- b) nepárový elektron
- c) volný elektronový pár
- d) prázdný (vakantní) orbital

734. Reakce ethenu s HCl $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}-\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$ je:

- a) substituce
- b) adice
- c) přesmyk
- d) eliminace

735. Reakce methanu s chlorem za působení UV záření je:

- a) elektrofilní adice
- b) radikálová adice
- c) nukleofilní substituce
- d) radikálová substituce

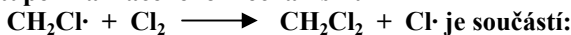
736. Reakce ethenu s vodíkem v přítomnosti katalyzátoru (Pt) je:

- a) elektrofilní adice
- b) nukleofilní adice
- c) radikálová adice
- d) radikálová substituce

737. Reakce toluenu s bromem vyvolaná osvitem patří mezi:

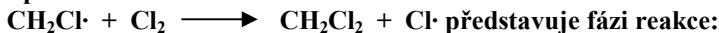
- a) elektrofilní adice
- b) elektrofilní substituce
- c) radikálové substituce
- d) aromatické substituce

738. Stupeň naznačeného mechanismu



- a) substituce elektrofilní
- b) substituce nukleofilní
- c) substituce radikálové
- d) adice radikálové

739. Stupeň naznačeného radikálového mechanismu



- a) iniciaci
- b) propagaci
- c) terminaci
- d) rekombinaci

740. Pro halogenderiváty uhlovodíků je typická reakce:

- a) radikálová substituce
- b) elektrofilní substituce
- c) nukleofilní substituce
- d) elektrofilní adice

741. Ethylbromid reaguje s roztokem jodidu sodného v acetonu za vzniku sraženiny:

- a) jodidu sodného
- b) bromidu sodného
- c) bromacetonu
- d) jodacetonu

742. Při reakci methanolátu (methoxidu) sodného s propylbromidem (1-bromopropanem) vzniká methylpropylether. Reakce je:

- a) substituce
- b) eliminace
- c) adice
- d) oxidačně-redukční

743. Jodoform vzniká tzv. jodoformovou reakcí, při které reaguje:

- a) jod s methanolem v přítomnosti kyseliny
- b) jod s ethanolem v přítomnosti kyseliny
- c) jod s methanolem v přítomnosti zásady
- d) jod s ethanolem v přítomnosti zásady

744. Reaguje-li jodethan s hydroxidovými anionty, vznikne:

- a) ethanol
- b) ethandiol
- c) ethylmethylether
- d) diethylether

745. Reaguje-li jodethan s ethoxidem alkalického kovu (s ethanolátem), získá se:

- a) ethanol
- b) ethandiol
- c) ethylmethylether
- d) diethylether

746. Působením silné zásady na jodethan se získá ethen. Reakce je:

- a) substituce
- b) eliminace
- c) adice
- d) přesmyk

747. U jakého alkoholu probíhá reakce za vzniku jodoformu?

- a) u methanolu
- b) u ethanolu
- c) u 1-propanolu (propan-1-olu)
- d) u 3-pentanolu (pentan-1-olu)

748. U jakého alkoholu probíhá reakce za vzniku jodoformu?

- a) u methanolu
- b) u 3-hexanolu (hexan-3-olu)
- c) u 1-propanolu (propan-1-olu)
- d) u 2-propanolu (propan-2-olu)

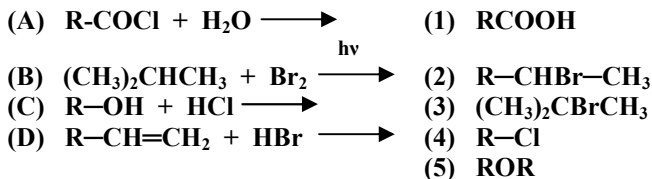
749. Při vzniku 2-butanolu (butan-2-olu) z 2-brombutanu dochází:

- a) k substituci elektrofilní
- b) k substituci nukleofilní
- c) k substituci radikálové
- d) k adici nukleofilní

750. Při vzniku 2-butanolu (butan-2-olu) z 2-brombutanu se jako činidlo používá:

- a) kyselina sírová
- b) jodid sodný
- c) kyselina chlorovodíková
- d) hydroxid sodný

751. Přiřad'te k sobě správně reakci a její organický produkt:



- a) A5, B4, C2, D1
- b) A2, B3, C5, D1
- c) A1, B3, C4, D2
- d) A1, B2, C5, D3

752. Při vzniku 2-brompropanu z 2-propanolu (propan-2-olu) dochází:

- a) k substituci elektrofilní
- b) k substituci nukleofilní
- c) k substituci radikálové
- d) k eliminaci

753. Při vzniku 2-brompropanu z 2-propanolu (propan-2-olu) se jako činidlo používá:

- a) bromid sodný
- b) brom
- c) bromová voda
- d) bromovodík

754. Methyljodid reaguje s hořčíkem v prostředí bezvodého etheru za vzniku methylmagnesiumjodidu (Grignardova sloučenina). Methylmagnesiumjodid se rozkládá vodou za vzniku:

- a) methanolu
- b) methanu
- c) methyljodidu
- d) jodovodíku

755. Bromuje-li se toluen, vzniká produkt s umístěním substituentů na benzenovém jádře v polohách:

- a) ortho-, para-
- b) ortho-, meta-
- c) meta-
- d) para-

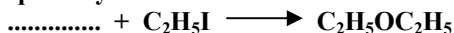
756. Podrobíme-li brombenzen a benzylbromid reakci se zásadou (za běžných podmínek), bude vznikat pouze jedna z níže uvedených sloučenin. Která?

- a) benzen
- b) benzylalkohol
- c) toluen
- d) fenol

757. 2-Chlorpentan a 3-chlorpentan jsou:

- a) optické antipody
- b) *cis-trans* izomery
- c) konstituční izomery
- d) konformační izomery

758. Doplňte výchozí látku v chemické rovnici:



- a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
- b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

759. Substituční reakce u alkylhalogenidů jsou často provázány:

- a) eliminací
- b) oxidací
- c) redukcí
- d) adicí

760. Makromolekulární sloučenina o vzorci $-\text{[CH}_2-\text{CHCl]}_n-$ vzniká polymerací:

- a) 2-chlor-1,3-butadienu (2-chlorbuta-1,3-dienu)
- b) vinylchloridu
- c) ethylchloridu
- d) chloracetylenu

761. Makromolekulární sloučenina o vzorci $-\text{[CH}_2\text{-CCl=CH-CH}_2\text{]}_n-$

vzniká polymerací:

- a) 2-chlor-1,3-butadienu (2-chlorbuta-1,3-dienu)
- b) 2-chlorbutanu
- c) 2-chlorbutinu (2-chlorbutynu)
- d) vinylchloridu

762. Reakcí bromovodíku s 2-methylpropenem vzniká:

- a) 1-brom-2-methylpropan
- b) 1-brom-2-methylpropen
- c) 2-brom-2-methylpropan
- d) 2-brom-2-methylpropen

763. Reakcí cyklohexenu s chlorem vznikne:

- a) chlorcyklohexan
- b) 1,2- dichlorcyklohexan
- c) 1,3-dichlorcyklohexan
- d) reakce **neproběhne**

764. Jaký izomer dinitrobenzenu může vzniknout nitrací benzenu?

- a) *o*- a *p*-dinitrobenzen
- b) *m*-dinitrobenzen
- c) *o*-dinitrobenzen
- d) *m*- a *p*-dinitrobenzen

765. Redukcí nitrobenzenu působením železa a kyseliny chlorovodíkové vzniká:

- a) benzen
- b) azobenzen
- c) benzenamin (anilin)
- d) diazoniová sůl

766. Methylamin je zásaditější než amoniak v důsledku působení
..... methylové skupiny.

- a) + I-efektu
- b) - I-efektu
- c) + M-efektu
- d) - M-efektu

767. Reakcí trimethylaminu s jodmethanem vznikne jedna z alkylamoniových solí. Která?

- a) alkylamoniová
- b) tetraalkylamoniová
- c) trialkylamoniová
- d) dialkylamoniová

768. Které činidlo můžeme použít pro přípravu sloučeniny o vzorci $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$ [N-ethyl-1-propylamin (N-ethylpropan-1-amin)] z propylaminu?

- a) methyljodid
- b) ethylbromid
- c) propylchlorid
- d) ethanol

769. Který produkt vznikne redukcí 4-nitrotoluenu?

- a) nitrobenzen
- b) toluen
- c) 4-methylanilin
- d) anilin

770. Sloučenina $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3$ je bílá krystalická látka. Připravit ji můžeme reakcí:

- a) benzenu s amidem kyseliny octové
- b) anilinu s chloridem kyseliny octové
- c) acetonu s anilinem
- d) benzylchloridu s amidem kyseliny octové

771. Jako diazotaci označujeme:

- a) vznik alkylamoniové soli
- b) vznik oxoniové soli
- c) vznik diazoniové soli
- d) vznik azobarviva

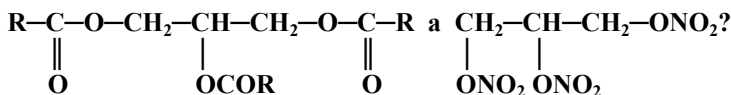
772. Reakcí zvanou kopulace lze získat:

- a) benzendiazoniumchlorid
- b) p-hydroxyazobenzen
- c) tetramethylamoniumbromid
- d) ethyloxoniumhydrogensulfát

773. Azobarviva se připravují dvěma za sebou následujícími reakcemi:

- a) diazotací a kondenzací
- b) kopulací a kondenzací
- c) diazotací a kopulací
- d) kopulací a diazotací

774. Které tvrzení platí pro obě tyto sloučeniny:



- a) Jsou to estery glycerolu [1,2,3-propantriolu (propan-1,2,3-triolu)].
- b) Snadno explodují.
- c) Vyskytují se v organismech.
- d) Přijímáme je běžně v potravě.

775. Anilín se od methylaminu liší:

- a) schopností otáčet rovinu polarizovaného světla
- b) menší bazicitou
- c) větším počtem dusíkových atomů v molekule
- d) funkční skupinou

776. Přiřad'te k sobě správně sloučeninu a oblast jejího hlavního využití.

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (A) trinitrotoluen | (1) výbušniny |
| (B) tetraethylolovo | (2) syntetické plasty |
| (C) vinylchlorid | (3) motorismus |
| (D) anilín | (4) barviva |

Správné řešení je:

- a) A1, B3, C2, D4
- b) A3, B4, C2, D1
- c) A1, B3, C4, D2
- d) A4, B3, C1, D2

777. Určete chybné tvrzení.

- a) Terciární aminy se chovají vůči kyselině chlorovodíkové jako zásady.
- b) Atom O v kationtu $[\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}_2]^+$ má oxidační číslo III.
- c) Molekula ethynu obsahuje 3 vazby σ a 2 vazby π .
- d) Redukcí ketonů vznikají sekundární alkoholy.

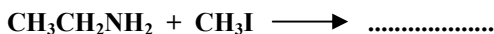
778. Doplňte organický produkt:

Fe, HCl



- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- b) 2-chlorbenzenamin
- c) C_6H_6
- d) 3,5-dichlornitrobenzen

779. Doplňte vzorec organického produktu:



- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{NH}_2^+\text{CH}_3\text{I}^-$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$
- d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$

780. Doplňte organický produkt (vzorec), který vzniká při reakci:

$\text{NaNO}_2, \text{HCl}, 0-5^\circ\text{C}$



- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+\text{Cl}^-$
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}=\text{N}^+\text{Cl}^-$

781. Beckmannovým přesmykem vznikají z oximů amidy. Přesmyk se uplatňuje při výrobě:

- a) teflonu
- b) silonu
- c) terylenu
- d) polyethylenu

782. Určete chybné tvrzení o sloučenině $\text{CH}_3\text{—CH—COOH}$.



- a) Sloučenina je α -aminokyselina.
- b) Sloučenina má amfoterní charakter.
- c) Sloučenina je přítomna v kyselém prostředí ve formě aniontu.
- d) Sloučenina je opticky aktivní.

783. 2-Propanol je alkohol:

- a) primární
- b) sekundární
- c) terciární
- d) kvartérní

784. Působením kyseliny sírové na ethanol vzniká jeden z uvedených produktů. Který?

- a) ethoxid sodný
- b) ethen
- c) vinylalkohol
- d) ethan

785. Působením kyseliny sírové na ethanol vzniká jeden z uvedených produktů. Který?

- a) ethoxid sodný
- b) acetaldehyd
- c) vinylalkohol
- d) diethylether

786. Oxidací primárního alkoholu do druhého stupně vznikne:

- a) alkan
- b) aldehyd
- c) keton
- d) karboxylová kyselina

787. Oxidací sekundárního alkoholu vznikne:

- a) alken
- b) aldehyd
- c) keton
- d) acetal

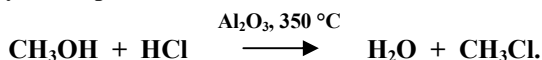
788. Jaký plyn uniká při reakci draslíku s bezvodým ethanolem?

- a) $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- b) ethan
- c) ethen
- d) vodík

789. Jaký produkt vznikne reakcí ethanolu se sodíkem?

- a) ester
- b) aldehyd
- c) alkoxid
- d) chlorid

790. Vyberte správné tvrzení o reakci



- a) Reakce probíhá v plynné fázi.
- b) $\sum n(\text{výchozí látky})/\sum n(\text{produkty}) = 1/2$.
- c) Výchozí organická sloučenina se nazývá hydroxymethan.
- d) Reakce je katalyzovaná chloridem hlinitým.

791. Glyceroltrinitrát (nitroglycerin) je:

- a) nitrosloučenina
- b) ester anorganické kyseliny
- c) ether
- d) nitrososloučenina

792. Který z uvedených alkoholů není stálý?

- a) benzylalkohol
- b) propanol
- c) vinylalkohol
- d) cyklohexanol

793. Mezi fenoly nepatří:

- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$

794. Nitrace probíhá nejrychleji na:

- a) benzenu
- b) nitrobenzenu
- c) fenolu
- d) kyselině benzoové

795. Kyselina pikrová je:

- a) *o*-nitrofenol
- b) *p*-nitrofenol
- c) 2,4,6-trichlorfenol
- d) 2,4,6-trinitrofenol

796. Benzaldehyd se redukuje na:

- a) benzylalkohol
- b) fenol
- c) benzen
- d) kyselinu benzoovou

797. Ve zkumavce protřepeme 0,5 g fenolu s 5 ml destilované vody.

Vznikne emulze. Přidáním několika kapek roztoku hydroxidu sodného emulze zmizí a vznikne čirý roztok. Jakého typu je reakce probíhající ve zkumavce?

- a) Substituce atomu vodíku na benzenovém jádře fenolu.
- b) Substituce celé hydroxylové skupiny —OH fenolu.
- c) **Neproběhla** žádná chemická reakce, pouze došlo vlivem přidání roztoku hydroxidu sodného do zkumavky ke zvýšení rozpustnosti fenolu.
- d) Acidobazický děj, při kterém se fenol chová jako kyselina.

798. Která sloučenina není aromatická?

- a) 2-naftol
- b) 1,4-benzochinon
- c) benzylchlorid
- d) anthracen

799. Přiřaďte k sobě reakci a její organický produkt.

- | | |
|---|--------------------|
| (A) $\text{R-OH} + \text{HBr} \longrightarrow$ | (1) alkoholát |
| (B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{R-OH} \xrightarrow{\text{(O)}}$ | (2) ester |
| (C) $\text{R-CH}_2\text{OH} \longrightarrow$ | (3) halogenderivát |
| (D) $\text{R-OH} + \text{Na} \longrightarrow$ | (4) aldehyd |

- a) A2, B1, C2, D4
- b) A3, B2, C4, D1
- c) A4, B4, C3, D3
- d) A1, B3, C1, D2

800. Které z následujících tvrzení je chybné?

- a) Chlorací methanu vzniká směs těchto halogenderivátů: CH_3Cl , CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4 .
 b) Oxidací sekundárních alkoholů vznikají ketony.
 c) Anilín se připravuje oxidací nitrobenzenu.
 d) Sloučenina $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ **nepatří** mezi fenoly.

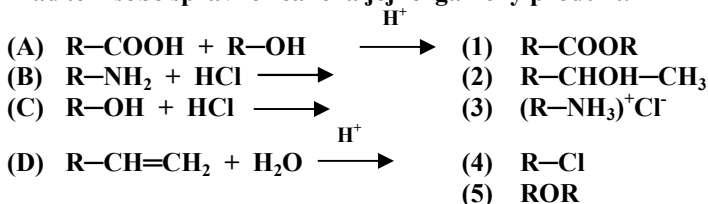
801. Mírnou oxidací sekundárních alkoholů vznikají:

- a) ketony
 b) aldehydy
 c) karboxylové kyseliny
 d) ethery

802. Co vzniká mírnou oxidací 2-butanolu (butan-2-olu)?

- a) aldehyd
 b) sekundární alkohol
 c) alkan
 d) keton

803. Přřad'te k sobě správně reakci a její organický produkt.



- a) A5, B4, C2, D1
 b) A1, B3, C4, D2
 c) A2, B3, C5, D1
 d) A2, B4, C5, D2

804. Které z uvedených sloučenin nemají aromatický charakter?

- | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|
| A) fenol | B) cyklohexen | C) naftalen |
| D) anilín | E) cyklopentadien | F) kyselina benzoová |
| G) 1,4-benzochinon | H) anthracen | I) styren |

- a) D, H, I, F
 b) B, G, I
 c) A, D, E
 d) B, E, G

805. Které z následujících tvrzení je chybné?

- a) Sloučenina $C_6H_5CH_2OH$ patří mezi fenoly.
- b) Anilin se připravuje redukcí nitrobenzenu.
- c) Oxidací primárních alkoholů vznikají aldehydy.
- d) Chlorací methanu vzniká směs chlormethanu, dichlormethanu, trichlormethanu a tetrachlormethanu.

806. Na karbonylových sloučeninách probíhá nejčastěji:

- a) substituce elektrofilní
- b) adice elektrofilní
- c) substituce nukleofilní
- d) adice nukleofilní

807. Kyselé katalyzovanou reakcí karbonylových sloučenin s alkoholy vznikají:

- a) aldoly
- b) estery
- c) oximy
- d) acetaly

808. Kyselé katalyzovaná reakce karbonylových sloučenin s alkoholy se nazývá:

- a) aldolová kondenzace
- b) oximace
- c) acetalizace
- d) esterifikace

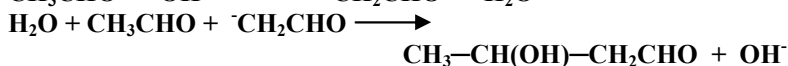
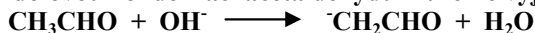
809. Aldehydy i ketony obsahující na α -uhlíkovém atomu alespoň jeden vodíkový atom poskytují v alkalickém prostředí:

- a) aldoly
- b) iminy
- c) oximy
- d) acetaly

810. Reakce aldehydů a ketonů (v alkalickém prostředí), obsahujících na α -uhlíkovém atomu alespoň jeden vodíkový atom, se nazývá:

- a) aldolová kondenzace
- b) oximace
- c) acetalizace
- d) esterifikace

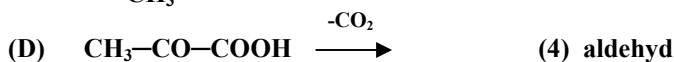
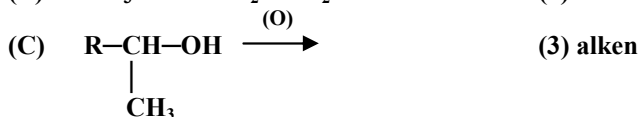
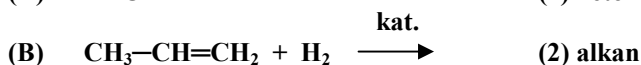
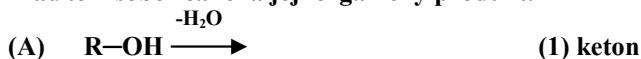
811. Aldolovou kondenzací acetaldehydu můžeme vyjádřit takto:



Ion OH^- vystupuje při reakci jako:

- katalyzátor
- dehydratační činidlo
- rozpuštědlo
- oxidační činidlo

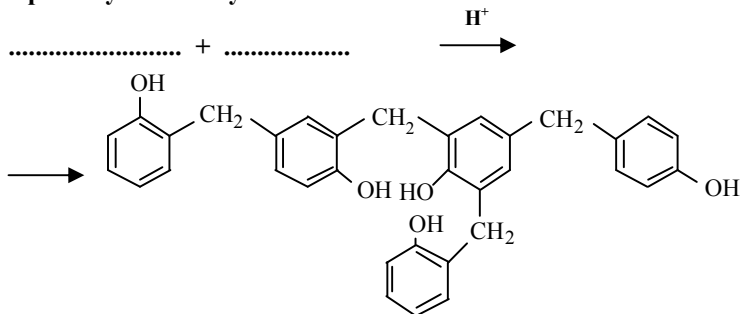
812. Přiřaďte k sobě reakci a její organický produkt.



Správná odpověď je:

- A3, B2, C1, D4
- A3, B2, C4, D1
- A2, B3, C4, D1
- A2, B3, C1, D4

813. Doplňte výchozí látky do reakčního schématu:

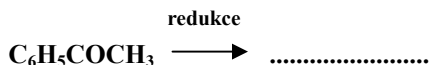


- fenol, methanal
- styren, voda
- toluen, methanal
- toluen, voda

814. Určete **nesprávné** tvrzení: aldehydy

- a) se redukuje na primární alkoholy
- b) obsahují karboxylovou skupinu
- c) obsahují karbonylovou skupinu
- d) reakcí s alkoholem v kyselém prostředí poskytují acetaly

815. Doplňte vzorec alkoholu vznikajícího reakcí:



- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$

816. Redukcí propanonu vzniká:

- a) propen (propan-2-ol)
- b) 2-propanol (propan-1-ol)
- c) 1-propanol
- d) propanal

817. Doplňte organický produkt, který vzniká při reakci:



- a) aldol
- b) oxim
- c) acetát
- d) alkohol

818. Určete, které tvrzení je **správné**.

- a) Alifatické aminy **nemají** zásaditý charakter.
- b) Acetaldehyd (ethanal) se vyrábí adicí vody na ethen.
- c) Fenol **nemá** kyselý charakter.
- d) Reakcí alkoholátů (alkoxidů) s halogenderiváty vznikají ethery.

819. Kyselina 1,4-benzendikarboxylová (benzen-1,4-dikarboxylová kyselina) je:

- a) velice rozšířena v potravinářském průmyslu jako konzervační prostředek
- b) důležitý biochemický meziprodukt
- c) insekticidum, označované jako DDT
- d) surovina pro výrobu syntetických vláken

820. Kyselina benzoová vzniká:

- a) oxidací benzaldehydu
- b) hydrolyzou benzylochloridu
- c) adicí oxidu uhličitého na benzen
- d) redukcí fenolu

821. Kyselina benzoová vzniká:

- a) oxidací toluenu
- b) hydrolyzou benzylochloridu
- c) adicí oxidu uhličitého na benzen
- d) redukcí fenolu

822. Reakce acetylchloridu s vodou je:

- a) hydrolyza
- b) alkoholýza
- c) hydratace
- d) esterifikace

823. Která sloučenina vzniká reakcí ethylacetátu (ethylesteru kyseliny octové) s 1-butanolem v kyselém prostředí?

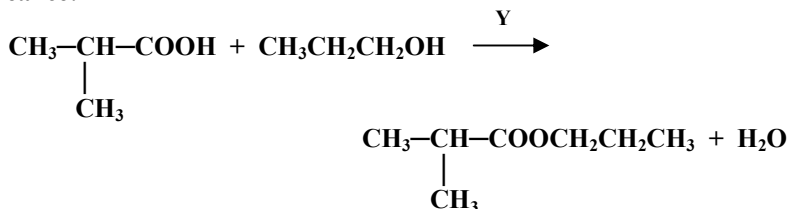
- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{OCH}_2\text{CH}_3)_2$
- d) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

824. Která(é) sloučenina(y) poskytuje(í) hydrolyzou kyselinu octovou?

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ (A), $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (B),
 CH_3CHO (C), $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$ (D),
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ (E), $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$ (F)

- a) B, E, A
- b) B
- c) C, F, D
- d) B, F

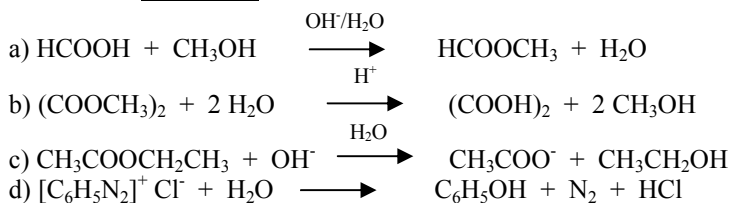
825. Reakce:



se označuje jako X a katalyzuje se Y:

- | | |
|-----------------|-----------|
| X = | Y = |
| a) esterifikace | alkalický |
| b) neutralizace | kyselá |
| c) esterifikace | kyselá |
| d) aldolizace | alkalický |

826. Která reakce neprobíhá?



827. Určete X v chemické rovnici:



- disacharid
- triacylglycerol
- karboxylová kyselina
- monoacylglycerol

828. Jedním z produktů bazické hydrolýzy triacylglycerolu je:

- glycerol
- ethylenglykol
- dihydroxyaceton
- dikarboxylová kyselina

829. Která z uvedených sloučenin je nejkyselější?

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- c) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- d) HCHO

830. Ze sloučenin a-d vyberte tu, která poskytuje reakci s H_2SO_4 ester.

- a) CH_3COCl
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
- c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$

831. Ze sloučenin a-d vyberte tu, která je ester.

- a) CH_3COCl
- b) $\text{RCOOCH}_2\text{CH}(\text{OCOR})\text{CH}_2\text{OCOR}$
- c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$

832. Ze sloučenin a-d vyberte tu, jejíž hydrolyzou vzniká anorganická kyselina.

- a) CH_3COCl
- b) $\text{RCOOCH}_2\text{CH}(\text{OCOR})\text{CH}_2\text{OCOR}$
- c) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$

833. Jakým způsobem lze získat preparativně z octanu sodného kyselinu octovou?

- a) destilací s vodní párou
- b) povařením s ethanolem
- c) působením silné zásady
- d) působením silné kyseliny

834. Která z uvedených sloučenin vzniká při zahřívání rostlinných olejů s vodným roztokem hydroxidu sodného?

- a) soli karboxylových kyselin
- b) glycin
- c) triacylglyceroly
- d) alkoholáty (alkoxydy) sodné

835. Z následujících tvrzení určete ta, která jsou správná.

- I. Molekula benzenu je rovinná.
- II. CH_4 je nukleofilní činidlo.
- III. Spalování methanu je oxidačně-redukční reakce.
- IV. Hydrolyzou sloučeniny $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ vzniká karboxylová kyselina.

Správná jsou tvrzení:

- a) II, IV
- c) III, IV,
- b) II, III
- d) I, III, IV

836. Přiřaďte k sobě správně sloučeninu a oblast jejího využití v praxi.

- | | |
|-------------------------|------------------|
| (A) tetraethylolovo | (1) sváření kovů |
| (B) kyselina salicylová | (2) plasty |
| (C) tetrafluorethylen | (3) léčiva |
| (D) acetylen | (4) motorismus |

Správné řešení je:

- a) A4, B3, C2, D1
- c) A1, B3, C4, D2
- b) A4, B2, C1, D3
- d) A4, B3, C2, D4

837. Určete **chybné** tvrzení.

- a) Polymerací 3-chlor-1-propenu (3-chlorprop-1-enu) se vyrábí syntetický kaučuk.
- b) Reakcí karboxylových kyselin s alkoholy vznikají estery.
- c) Redukcí nitrobenzenu se vyrábí anilin.
- d) Adicí vody na ethen se vyrábí ethanol.

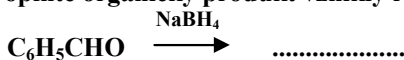
838. Která sloučenina vytváří při teplotě $25\text{ }^\circ\text{C}$ ve vodném prostředí roztok, jehož $\text{pH} < 7$?

- a) kyselina 2-hydroxypropanová
- b) methylester kyseliny mravenčí
- c) octan ethylnatý
- d) octan sodný

839. Která sloučenina je diamid?

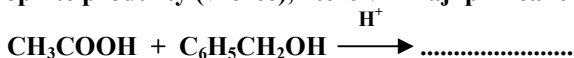
- a) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- b) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONH}_4$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$
- d) $(\text{CONH}_2)_2$

840. Doplňte organický produkt vzniklý redukcí:



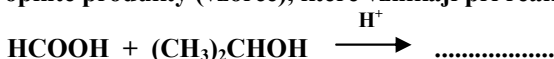
- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$

841. Doplňte produkty (vzorce), které vznikají při reakci:



- a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CHO}$
- b) $\text{CH}_3\text{COO}-\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{OH})_2$

842. Doplňte produkty (vzorce), které vznikají při reakci:



- a) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
- b) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCOH} + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{HCHO} + (\text{CH}_3)_2\text{COOH}$
- d) $\text{HCHO} + (\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})_2$

843. Mezi léčiva zvaná analgetika patří:

- a) kyselina fenyloctová
- b) kyselina p-aminobenzensulfonová
- c) kyselina acetylsalicylová
- d) kyselina benzensulfonová

844. Která sloučenina je nejkyselější?

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- b) Cl_3CCOOH
- c) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

845. Určete správné tvrzení.

- a) Aminy se chovají jako zásady.
- b) Vzorec R_3COH vystihuje obecně strukturu sekundárního alkoholu.
- c) Reakcí alkoholů s ketony vznikají estery.
- d) V reakci $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$ je voda akceptorem (příjemcem) elektronů.

846. Vzorec $RCOOR$ vyjadřuje obecnou konstituci některého derivátu uhlovodíků. Kterého?

- a) esteru karboxylové kyseliny
- b) etheru
- c) ketonu
- d) aldehydu

847. Vzorec $RCOOCOR$ vyjadřuje obecnou konstituci některého derivátu uhlovodíků. Kterého?

- a) esteru karboxylové kyseliny
- b) anhydridu
- c) aldehydu
- d) ketonu

848. K fosilním surovinám patří:

- a) bionafta
- b) zemní plyn
- c) celulóza
- d) bioplyn

849. Při nedostatku vitamínu A může nastat následující porucha:

- a) nemoc beri-beri
- b) šeroslepost
- c) spavost
- d) kurděje

850. Uhlovodík dekan $C_{10}H_{22}$ se téměř nerozpouští:

- a) v cyklohexanu
- b) v benzenu
- c) v vodě
- d) v benzínu

851. Reakcí karbidu (acetylidu) vápenatého s vodou vzniká ethyn:

- a) a oxid vápenatý
- b) a vápník
- c) a uhličitán vápenatý
- d) a hydroxid vápenatý

852. Která z uvedených sloučenin je za laboratorní teploty pevná látka?

- a) cyklohexan
- b) toluen
- c) naftalen
- d) benzen

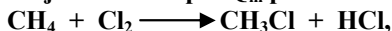
853. Vyberte správné tvrzení.

- a) Methan je prudce jedovatý plyn štiplavého zápachu.
- b) Methan je nazelenalý zapáchající plyn, ve směsi se vzduchem výbušný.
- c) Methan je bezbarvý plyn bez zápachu, ve směsi se vzduchem výbušný.
- d) Methan je nazelenalý plyn bez zápachu, prudce jedovatý.

854. Polypropylen řadíme mezi plasty vzniklé:

- a) polyadící
- b) polykondenzací
- c) heteropolymerací
- d) depolymerací

855. Jaké je reakční teplo Q_m pro reakci



víte-li, že hodnota energie vazby C—H je $414 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$,

Cl—Cl je $224 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ C—Cl je $331 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ a H—Cl je $431 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$?

- a) Q_m je $-124 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, reakce je exotermická.
- b) Q_m je $124 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, reakce je endotermická.
- c) Q_m je $1400 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, reakce je endotermická.
- d) Q_m je $-1400 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$, reakce je exotermická.

856. Jako antide-tonátor se do benzínu přidává:

- a) tetramethylolovo $\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$
- b) dimethyldiethylolovo $(\text{CH}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{Pb}$
- c) tetraethylolovo $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$
- d) octan olovnatý $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$

857. Reakcí butanu s hydroxidem sodným vznikne:

- a) 1-butanol (butan-1-ol)
- b) 2-butanol (butan-2-ol)
- c) reakce **neproběhne**
- d) 2-butanon (butan-2-on)

858. Brombenzen lze připravit:

- a) reakcí fenolu s bromem za přítomnosti katalyzátoru
- b) katalyzovanou reakcí benzenu s bromem
- c) reakcí fenolu s bromovodíkem bez katalyzátoru
- d) reakcí fenolu s bromovodíkem v přítomnosti katalyzátoru

859. Peptidovou vazbu můžeme považovat za:

- a) amidovou vazbu
- b) makroergickou vazbu
- c) N-glykosidovou vazbu
- d) esterovou vazbu

860. Peptidová vazba je:

- a) makroergická, tj. snadno hydrolyzovatelná za fyziologických podmínek
- b) **nestálá** v koncentrovaných kyselinách a loužích
- c) **nestálá** v přítomnosti iontů dvoumocných kovů
- d) odolná vůči hydrolýze

861. Peptidovou vazbu můžeme charakterizovat jako:

- a) vazbu se značným podílem iontového charakteru
- b) vazbu málo stabilní za fyziologických podmínek
- c) vazbu s omezenou otáčivostí
- d) vazbu částečně koordinační

862. Na vzniku peptidové vazby se podílejí:

- a) sp^3 -elektrony uhlíku C^α
- b) sp^2 -elektrony uhlíku C^α
- c) p-elektrony amidového dusíku
- d) sp^3 -elektrony kyslíku

863. Peptidová vazba vzniká:

- a) kondenzační reakcí karboxylové a aminové skupiny
- b) adicí aminové skupiny na karbonylovou skupinu
- c) substitucí aminového vodíku hydroxylovou skupinou
- d) redukcí dvojně vazby karbonylové skupiny

864. Peptidová vazba má:

- a) částečně charakter násobné vazby
- b) částečně charakter makroergické vazby
- c) částečně charakter koordinační vazby
- d) obdobný charakter jako vazby v nasycených uhlovodících

865. Peptidová vazba:

- a) se může zapojovat do dalších vazeb (koordinační, vodíkové)
- b) je labilní v přítomnosti oxidačních činidel, např. molekulárního kyslíku
- c) **není** hydrolyzovatelná
- d) je snadno redukovatelná

866. Štěpení vazeb mezi monomerními jednotkami polypeptidů, nukleových kyselin a polysacharidů má charakter:

- a) oxidace
- b) hydrolýzy
- c) jde o chemicky zásadně odlišné děje
- d) redukce

867. Peptidová vazba:

- a) je místem potenciální *cis-trans* izomerie
- b) snadno podléhá přeměně na amidovou vazbu
- c) **není** stálá při teplotách nad 65 °C
- d) je katalyticky štěpena např. ionty Hg^{2+}

868. Disulfidová vazba v bílkovinách:

- a) má částečně charakter dvojně vazby
- b) podléhá snadno redukcí, např. sulfidy
- c) podléhá snadno oxidaci, např. vzdušným kyslíkem
- d) má částečně charakter makroergické vazby

869. Aminokyseliny jsou v proteinech:

- a) spojeny převážně nekonvalentními vazbami
- b) zčásti kladně nebo záporně nabité
- c) chemicky velmi inertní
- d) vázány navzájem esterovými vazbami

870. Aminokyseliny mohou z proteinů vzniknout:

- a) působením nevodných rozpouštědel za přítomnosti kyslíku
- b) působením koncentrovaných kyselin za tepla
- c) redukcí proteinů plynným vodíkem za přítomnosti katalyzátoru
- d) snížením iontové síly roztoku

871. Vztah mezi peptidy a proteiny není možno charakterizovat takto:

- a) proteiny jsou zvláštní skupinou velkých peptidů
- b) peptidy vznikají z proteinů jejich částečnou hydrolyzou
- c) proteiny vznikají z peptidů redukcí postranních řetězců
- d) v některých peptidech se vyskytují jiné aminokyseliny než v proteinech

872. O aminokyselinách platí:

- a) v přírodě se vyskytují pouze L-aminokyseliny
- b) v přírodě se vyskytují pouze α -aminokyseliny
- c) v proteinech převládají α -aminokyseliny, podíl β -aminokyselin v nich je malý
- d) v proteinech převládají L-aminokyseliny, D-aminokyseliny se v nich prakticky nevyskytují

873. O dvou preparátech bylo zjištěno, že jsou tvořeny bílkovinami se shodnou primární strukturou. Lze o nich tedy říci, že:

- a) mají stejné podjednotkové složení
- b) pocházejí ze stejného zdroje
- c) mají stejné aminokyselinové složení
- d) mají shodné fyzikálně-chemické vlastnosti

874. Nekovalentní interakce v bílkovinách se neuplatňují při vzniku:

- a) kvartérní struktury
- b) sekundární struktury
- c) primární struktury
- d) nativní konformace

875. Hydrolýzou bílkoviny není možno v žádném případě získat:

- a) sacharidy
- b) vitamín C
- c) anion kyseliny fosforečné
- d) peptidy

876. Srovnáme-li bílkoviny a nukleové kyseliny, můžeme o nich říci:

- a) bílkoviny jsou chemicky pestřejší
- b) zatímco bílkoviny jsou polymery aminokyselin, nukleové kyseliny jsou polymery bazí
- c) nukleové kyseliny na rozdíl od bílkovin nemají sekundární strukturu
- d) bílkoviny mají větší molekuly

877. Kvartérní struktura:

- a) vzniká jen u některých bílkovin, jiné ji **nemají**
- d) je typická pro rostlinné bílkoviny, u živočišných je vzácná
- c) je podmíněna přítomností prosthettických skupin v molekule bílkoviny
- d) vyjadřuje vztah mezi sousedícími aminokyselinami v molekule bílkoviny

878. Srovnáme-li α -helix a β -strukturu, lze říci, že:

- a) hlavní řetězec proteinu je v α -helixu "nataženější"
- b) α -helix je základní strukturou, β -struktura se vyskytuje jen velmi vzácně
- c) α -helix je poměrně rigidní uzavřená struktura, β -struktura je flexibilnější
- d) α -helix převládá v úsecích s výskytem α -aminokyselin

879. Volné aminokyseliny vznikají z bílkovin:

- a) oxidačním štěpením
- b) denaturací silnými kyselinami
- c) hydrolýzou silnými kyselinami
- d) eliminací vody

880. Peptidovou vazbu lze znázornit vzorcem:

- a) $-\text{RCH}_2-\text{NH}-\text{CO}-$
- b) $-\text{CO}-\text{NH}-\text{CHR}-$
- c) $-\text{R}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CO}-$
- d) $-\text{NH}-\text{CO}(\text{OR})-\text{NH}-$

881. Která z uvedených látek neobsahuje peptidové vazby?

- a) kolagen
- b) glykogen
- c) glukagon
- d) pepsinogen

882. Po úplné hydrolyze glykoproteinu budou v reakční směsi:

- a) aminokyseliny a glycerol
- b) bílkoviny a aglykony
- c) aminokyseliny a sacharidy
- d) peptidy a glykogen

883. Složené bílkoviny jsou charakteristické tím, že:

- a) je lze převést na tzv. apoproteiny
- b) obsahují v molekule několik tzv. podjednotek
- c) jejich řetězec se skládá z několika polypeptidů
- d) mají větší molekulovou hmotnost, než jednoduché bílkoviny

884. Hydrolyzou složitě sloučeniny, izolované z krve, byla získána pestrá směs aminokyselin. Tato sloučenina je:

- a) bílkovina
- b) NAD⁺
- c) ribonukleová kyselina
- d) ATP

885. Enzymy jsou:

- a) typickou součástí buněčné stěny rostlinné buňky
- b) produkty žláz s vnitřní sekrecí
- c) součástí nukleových kyselin
- d) biologické katalyzátory

886. Doplňte následující tvrzení:

**Hemoglobin je bílkovina, obsahující
Správné výrazy pro doplnění jsou:**

- a) složená, ion Fe²⁺
- b) jednoduchá, ion Fe²⁺
- c) složená, ion Fe³⁺
- d) složená, ionty Fe²⁺ i Fe³⁺

887. Peptidasy jsou enzymy katalyzující:

- a) štěpení tuků
- b) syntézu bílkovin
- c) štěpení nukleových kyselin
- d) štěpení bílkovin

888. Koenzym je:

- a) uměle připravený enzym
- b) enzym, který katalyzuje pouze oxidačně-redukční reakce
- c) inhibitor snižující rychlost reakce katalyzované enzymem
- d) nepeptidová složka enzymu

889. Peptidová vazba, jíž jsou vázány zbytky α -aminokyselin v peptidech a bílkovinách, je vazba:

- a) $-\text{CH}-\text{CO}-$
- b) $-\text{NH}-\text{C}-$
 \parallel
 NH
- c) $-\text{CO}-\text{NH}-$
- d) $-\text{C}(\text{OH})-\text{NH}-$

890. Která z uvedených látek není bílkovina?

- a) hemoglobin
- b) kolagen
- c) glykogen
- d) pepsin

891. Je-li při neinhibované enzymově katalyzované reakci enzym nasycen substrátem:

- a) reakce přestane probíhat
- b) dalším zvyšováním koncentrace substrátu se reakční rychlost **nemění**
- c) dalším zvyšováním koncentrace substrátu se reakční rychlost zvyšuje
- d) enzym přestane plnit svou funkci

892. NAD^+ je:

- a) makroergická sloučenina
- b) nukleová kyselina
- c) přírodní polymer
- d) koenzym

893. Adenin je:

- a) aminokyselina
- b) alkaloid
- c) heterocyklická sloučenina
- d) makroergická sloučenina

894. Po úplné hydrolyze glykoproteinů budou v roztoku přítomny:

- a) bílkoviny a glycerol
- b) bílkoviny a polysacharidy
- c) aminokyseliny a sacharidy
- d) karboxylové kyseliny a aminokyseliny

895. Součástí hemoglobinu jsou ionty:

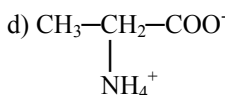
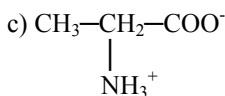
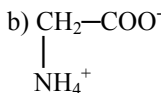
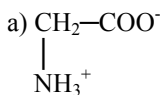
- a) Fe^{2+}
- b) Cu^{2+}
- c) Mg^{2+}
- d) Co^{2+}

896. Dipeptid $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—C—NH—CH}_2\text{—COOH}$ vznikl reakcí:



- a) alaninu a glycinu
- b) dvou molekul alaninu
- c) valinu a glycinu
- d) valinu a alaninu

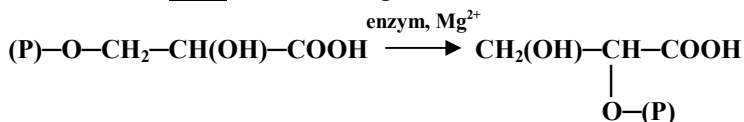
897. Správný vzorec amfoiontu (vnitřní soli) aminokyseliny glycinu je:



898. Které z uvedených makromolekulárních sloučenin poskytují hydrolyzou α -aminokyseliny?

- a) lipidy
- b) polysacharidy
- c) bílkoviny
- d) nukleové kyseliny

899. Jakou informaci nelze odvodit ze zápisu:



- a) Výchozí látkou i produktem je ester kyseliny fosforečné.
- b) Reakce je katalyzována enzymem a vyžaduje přítomnost iontů Mg^{2+} .
- c) Reakce je izomerace.
- d) Závislost rychlosti reakce na koncentraci výchozích látek.

900. Acylkoenzym A lze znázornit vzorcem:

- a) CoASH
- b) RCOSCoA
- c) RSH
- d) RSSR

901. Kolik dipeptidů lišících se konstitucí můžeme odvodit spojením aminokyseliny glycinu a L-alaninu?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

902. Reakci typu $\text{ATP} + \text{Glc} \longrightarrow \text{ADP} + \text{Glc}-(\text{P})$ katalyzuje enzym:

- a) hydrolasa
- b) transferasa
- c) lyasa
- d) ligasa

903. Enzymy by bylo možno rozdělit do skupin podle toho:

- a) jde-li o proteiny, polysacharidy nebo jiné makromolekulární látky
- b) jak výrazně posunují chemickou rovnováhu
- c) přeměnu kolika různých typů substrátů dokáží katalyzovat
- d) jak silně ovlivňují celkový energetický výtěžek reakce

904. Díky enzymům:

- a) mohou probíhat reakce, které by jinak **nebyly** termodynamicky možné
- b) dochází ke změně relativního zastoupení produktů a výchozích látek v rovnovážné reakční směsi
- c) se zvyšuje rychlost tvorby produktů, ale i rychlost zpětné reakce
- d) se snižuje výtěžek zpětné reakce

905. O závislosti rychlosti enzymem katalyzované reakce na teplotě obecně platí:

- a) je přímo úměrná teplotě
- b) nezávisí na teplotě až do určité mezní hodnoty (teploty denaturace enzymu)
- c) s teplotou nejprve klesá, pak stoupá
- d) s teplotou nejprve stoupá, pak klesá

906. Inhibitory enzymové reakce:

- a) reagují s produkty, a tím posunují rovnováhu směrem k výchozím látkám
- b) zpomalují enzymovou reakci, v některých případech lze jejich působení zabránit přidáním většího množství substrátu
- c) odstraňují jednu z výchozích látek tím, že s ní reagují za vzniku vedlejšího produktu
- d) už v malých koncentracích úplně zastavují enzymovou reakci

907. Enzymy se obvykle třídí:

- a) podle typu reakcí, které katalyzují
- b) podle chemické povahy substrátů
- c) podle toho, přeměnu kolika různých typů substrátů dokáží katalyzovat
- d) podle povahy prostatických skupin

908. Koenzymy jsou:

- a) uměle připravené enzymy nebilkovinné povahy
- b) bílkoviny, které samy sice enzymy **nejsou**, ale jejichž přítomnost je nutná pro uskutečnění některých enzymových reakcí
- c) peptidové katalyzátory
- d) nepeptidové součásti některých enzymů

909. Když je při neinhibované enzymové reakci enzym nasycen substrátem:

- a) dalším zvyšováním koncentrace substrátu rychlost reakce klesá
- b) dalším zvyšováním koncentrace substrátu se rychlost reakce **nemění**
- c) dalším zvyšováním koncentrace enzymu se rychlost reakce **nemění**
- d) dalším zvyšováním koncentrace enzymu rychlost reakce klesá

910. Když je při neinhibované enzymové reakci enzym nasycen substrátem:

- a) dalším zvyšováním koncentrace substrátu rychlost reakce stoupá
- b) dalším zvyšováním koncentrace enzymu se rychlost **nemění**
- c) dalším zvyšováním koncentrace enzymu rychlost reakce stoupá
- d) dalším zvyšováním koncentrace enzymu rychlost reakce klesá

911. Když je při **neinhibované** enzymové reakci enzym nasycen substrátem:

- a) rychlost reakce klesá, dokud **neklesne** koncentrace substrátu
- b) rychlost reakce se **nemění** ani přidavkem dalšího substrátu
- c) je koncentrace substrátu maximální a **nelze** ji zvýšit
- d) je rychlost reakce maximální a **nelze** ji zvýšit

912. Když je při **neinhibované** enzymové reakci enzym nasycen substrátem:

- a) lze rychlost reakce zvýšit přidavkem dalšího enzymu
- b) lze rychlost reakce zvýšit přidavkem dalšího substrátu
- c) lze rychlost reakce zvýšit odebráním malého množství substrátu
- d) lze rychlost reakce zvýšit přidavkem koenzymu

913. Pro reakce katalyzované enzymy platí:

- a) složení reakční směsi v rovnováze závisí na koncentraci enzymu
- b) složení reakční směsi v rovnováze závisí na koncentraci substrátu
- c) složení reakční směsi v rovnováze je **nezávislé** na vnějších faktorech
- d) složení reakční směsi **nemůže** dosáhnout rovnovážného stavu

914. Jistý enzym katalyzuje vratnou reakci-přeměnu substrátu (A) na produkty (C, D). K reakční směsi s enzymem byl po ustanovení rovnováhy přidán kompetivní inhibitor. Které z následujících tvrzení o složení reakční směsi je správné?

- a) Sníží se množství produktů C, D, tento efekt lze zvrátit přidavkem substrátu A.
- b) Sníží se množství produktů C, D, tento efekt **nelze** zvrátit přidavkem substrátu A.
- c) Sníží se množství substrátu A, tento efekt lze zvrátit přidavkem enzymu.
- d) Přídavek inhibitoru se na rovnovážném složení reakční směsi **neprojeví**.

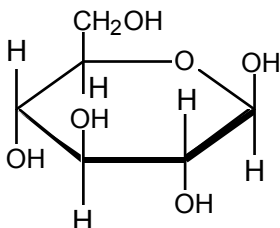
915. Jistý enzym katalyzuje vratnou reakci-přeměnu substrátu (A) na produkty (C, D). K roztoku substrátu s enzymem byl před zahájením reakce přidán kompetitivní inhibitor. Které z následujících tvrzení je správné?

- Přídavek inhibitoru se v reakční směsi po ustavení rovnováhy projeví snížením koncentrace produktů C, D, koncentrace substrátu se sníží o koncentraci inhibitoru.
- Přídavek inhibitoru způsobí snížení rychlosti reakce a snížení množství produktů C, D v reakční směsi po ustavení rovnováhy, tento efekt lze zvrátit zvýšením koncentrace enzymu ve výchozí reakční směsi.
- Přídavek inhibitoru způsobí snížení rychlosti reakce a snížení množství substrátu A v reakční směsi po ustavení rovnováhy, tento efekt lze zvrátit zvýšením koncentrace substrátu ve výchozí reakční směsi
- Přídavek inhibitoru způsobí snížení rychlosti reakce, tento efekt lze zvrátit zvýšením koncentrace substrátu ve výchozí reakční směsi nebo zvýšením koncentrace enzymu ve výchozí směsi

916. Význam enzymů pro metabolismus spočívá v tom, že:

- posunují rovnováhu zvrátých reakcí tak, že v nich vznikají pouze žádoucí produkty
- snížením aktivační energie mění původně rovnovážné reakce na prakticky jednosměrné a tím napomáhají vzniku žádoucích produktů
- ovlivněním reakčního mechanismu selektivně usnadňují pro určité reakce ustavení rovnováhy a tím napomáhají vzniku žádoucích produktů
- ovlivňují energetický výtěžek reakcí a tím posunují rovnováhu směrem k žádoucím produktům

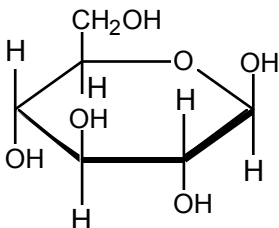
917. Určete konfiguraci monosacharidu (D, L).



- D
- L
- Z tohoto vzorce **nelze** určit konfiguraci D a L.
- U cyklických forem určíme pouze konfiguraci α a β .

918. Určete, zda se jedná o α či β anomer.

a) α

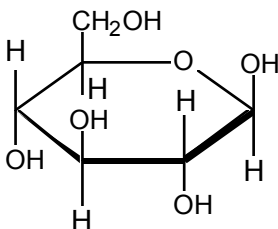


b) β

c) z tohoto vzorce **nelze** určit zda se jedná o α či β anomer

d) u cyklických forem určujeme pouze konfiguraci D a L.

919. Poloacetalová hydroxylová skupina se nachází v poloze.....



a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

920. Určete správné tvrzení. Sacharosa je sacharid, který

a) hydrolyzou poskytuje směs D-glukosy a D-fruktosy.

b) redukuje Fehlingovo činidlo.

c) je monosacharid.

d) obsahuje poloacetalový hydroxyl.

921. Sacharosa je:

a) polysacharid

b) monosacharid

c) disacharid, poskytující po hydrolyze pouze D-glukosu

d) disacharid, poskytující po hydrolyze směs D-glukosy a D-fruktosy

922. O rozdílu mezi D-glukosou a D-fruktosou lze říci:

- a) zatímco volná fruktosa se vyskytuje v přírodě (např. v ovoci), glukosa se vyskytuje pouze vázaná
- b) fruktosa je snáze stravitelná, než glukosa
- c) liší se počtem uhlíků v molekule
- d) liší se umístěním karbonylové skupiny

923. O rozdílu mezi D-glukosou a D-fruktosou lze říci:

- a) glukosa patří mezi ketosy, fruktosa mezi aldosity
- b) glukosa patří mezi furanosy, fruktosa mezi pyranosy
- c) cyklické formy se liší umístěním poloacetalu
- d) glukosa patří mezi hexosy, fruktosa mezi pentosy

924. O rozdílu mezi D-glukosou a D-fruktosou lze říci:

- a) glukosa patří k redukujícím, fruktosa k **neredukujícím** cukrům
- b) glukosa patří mezi aldosity, fruktosa mezi ketosy
- c) glukosa patří k hexosám, fruktosa k pentosám
- d) fruktosa patří k redukujícím, glukosa k **neredukujícím** cukrům

925. Sacharosa:

- a) se v přírodě volná **nevyskytuje**, musí se vyrábět průmyslově
- b) **nemá** poloacetalový hydroxyl
- c) patří k redukujícím disacharidům
- d) **není** opticky aktivní

926. O rozdílu mezi celulosou a amylosou lze říci:

- a) celulosa je polymerem glukosy, kdežto amylosa polymerem fruktosy
- b) liší se reaktivitou poloacetalových hydroxylů
- c) liší se způsobem spojení monomerních jednotek
- d) liší se velikostí monomerních jednotek

927. Co je „aktivovaná“ mastná kyselina? Napište vzorec „aktivované“ kyseliny stearové.

- a) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-$
- b) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COSCoA}$
- c) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}^-$
- d) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COSCoA}$

928. Při zmýdelnění tuků dochází k:

- a) acidobazicky katalyzované hydrolýze
- b) oxidaci spojené se štěpením molekuly
- c) adicí vody a následnému vzniku mýdel
- d) hydrogenaci mastných kyselin a vzniku jejich soli

929. Zmýdelněním vzorku s obsahem tuků:

- a) dojde k oxidaci vzorku
- b) se sníží rozpustnost vzorku ve vodě
- c) se část nenasycených kyselin přemění na nasycené
- d) lze získat glycerol

930. Biologickou oxidací tuků:

- a) se tvoří soli mastných kyselin, tzv. mýdla
- b) vzniká oxid uhličitý a voda
- c) vznikají ve vodě rozpustnější tzv. polární lipidy
- d) se dají připravit tzv. ztužené tuky

931. Vaječný žloutek je znám tím, že obsahuje značné množství lipidů.

Kterou látku by podle vašeho názoru nebylo možno získat hydrolýzou těchto lipidů?

- a) kyselinu fosforečnou
- b) nenasycené mastné kyseliny
- c) ATP
- d) cholesterol

932. Neutrální lipidy neobsahují:

- a) esterově vázanou kyselinu
- b) sekundární aminy
- c) trojsytný alkohol
- d) dvojné vazby

933. Cytosin je:

- a) aminokyselina
- b) alkaloid
- c) heterocyklická sloučenina
- d) monosacharid

934. Kompletní hydrolýzou nukleových kyselin nevzniká:

- a) adenin
- b) hexosa
- c) pentosa
- d) kyselina fosforečná

935. Rozdíl mezi polynukleotidy a nukleovými kyselinami spočívá:

- a) v zastoupení jiných druhů bází v polynukleotidech oproti nukleovým kyselinám
- b) v prostorové struktuře molekul
- c) v sekundární struktuře molekul
- d) v zásadě mezi nimi není žádný rozdíl, jde jen o alternativní termíny

936. Jak lze vysvětlit, že se v nukleových kyselinách vyskytují báze?

- a) Jde jen o tradiční názvy, ve skutečnosti se tyto sloučeniny nechovají ani jako báze, ani jako kyseliny.
- b) Báze se vyskytují výhradně v párech spojených vodíkovou vazbou, proto se jejich bazicita neprojevuje.
- c) Báze reagují s kyselými skupinami, které jsou početnější.
- d) Kyselé skupiny jsou od bází odděleny a jsou silnější.

937. Základem stability dvoušroubovicové struktury DNA jsou:

- a) vodíkové vazby mezi dusíkem a kyslíkem
- b) elektrostatické interakce mezi fosfátovými skupinami
- c) van der Waalsovy síly mezi pentosovými zbytky
- d) kovalentní vazba bází do párů

938. Hlavní rozdíl mezi DNA a RNA spočívá ve:

- a) způsobu vazby bází na sacharidové zbytky
- b) poměrném zastoupení jednotlivých bází
- c) struktuře cukerných zbytků
- d) rozdílném párování bází

939. O rozdílu mezi DNA a RNA platí:

- a) molekuly DNA jsou zpravidla velmi velké, RNA se může vyskytovat i v podobě mnohem menších molekul
- b) DNA může vytvářet dvoušroubovici, RNA obdobnou strukturu tvořit **nemůže**
- c) DNA se vyskytuje v komplexu s proteiny (v nukleoproteinech), RNA takové komplexy **netvoří**
- d) DNA se vyskytuje jenom v jádře, RNA jenom v cytoplasmě

940. Molekuly DNA zpravidla neobsahují:

- a) esterovou vazbu
- b) dvojnou vazbu
- c) aromatická jádra
- d) amidový dusík

941. Molekuly DNA zpravidla neobsahují:

- a) hydroxylovou skupinu
- b) aminovou skupinu
- c) thiolovou skupinu
- d) karbonylovou skupinu

942. Mezi nukleotidy nepatří:

- a) uracil
- b) ATP
- c) NADH
- d) GTP

943. Rozdíl mezi nukleotidem a nukleosidem spočívá ve:

- a) způsobu vazby báze na sacharidový zbytek
- b) počtu fosfátových skupin v molekule
- c) počtu aminoskupin v molekule
- d) zastoupení deoxysacharidů

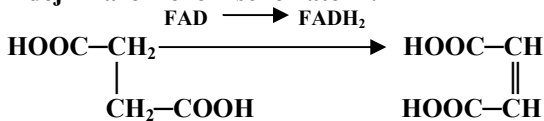
944. O rozdílu mezi nukleotidy a nukleosidy lze říci:

- a) nukleotidy se chovají jako kyseliny, nukleosidy mají spíše bazický charakter
- b) nukleosidy se v přírodě **nikdy nevyskytují** volné, ale pouze vázané v nukleových kyselinách, kdežto nukleotidy se uplatňují jako makroergické sloučeniny
- c) nukleosidy jsou reaktivnější než nukleotidy, zejména vůči redoxním činidlům
- d) z nukleosidů lze nukleotidy získat acidobazicky katalyzovanou hydrolýzou

945. Oxidační dekarboxylací sloučeniny X za přítomnosti koenzymu A vzniká v buňkách acetylkoenzym A. Sloučenina X je:

- a) CH_3COONa
- b) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$
- c) CH_3COCOOH
- d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

946. Při ději znázorněném schématem :



se dikarboxylová kyselina, pomocí koenzymu FAD:

- redukuje
- oxiduje
- dehydratuje
- izomeruje

947. Produktem reakce $\text{CH}_3\text{COCOCH}_3$ $\xrightarrow{\text{NADH}+\text{H}^+ \longrightarrow \text{NAD}^+}$ probíhající v lidském organismu je:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- CH_3CHO , CO_2
- CH_3COOH , HCOOH
- $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

948. Která ze zkratk představuje z biochemického hlediska nejvýznamnější makroergickou sloučeninu?

- PVC
- NAD^+
- ATP
- DNA

949. Vstupní látkou, která se odbourává v citrátovém (Krebsově) cyklu je:

- acetylkoenzym A
- kyselina mléčná
- kyselina citronová
- glukosa-6-fosfát

950. Volné aminokyseliny vznikají z molekuly bílkoviny:

- oxidačním štěpením
- tepelnou denaturací
- hydrolyzou peptidové vazby
- eliminací vody

951. V citrátovém (Krebsově) cyklu se:

- a) přenáší elektron z organických substrátů na molekulu kyslíku
- b) přenáší elektron z organických substrátů na koenzymy oxidoreduktas
- c) spotřebovává ATP pro syntézu organických látek
- d) přenáší kyslík z organických molekul na makroergické sloučeniny

952. V tzv. dýchacím řetězci (buněčné dýchání) dochází k:

- a) přenosu kyslíku z plic do svalu a tkání
- b) přenosu protonu přes membránu
- c) štěpení vody za vzniku kyslíku
- d) vazbě kyslíku na organické substráty

953. Lidské buňky by dlouhodobě bez přívodu vzdušného kyslíku:

- a) nemohly štěpit dostatek ATP
- b) sice mohly štěpit ATP , ale nedokázaly by využít jeho energii
- c) nemohly syntetizovat dostatek ATP
- d) nemohly oxidovat dostatek ATP

954. Rozdíl mezi katabolickými a anabolickými enzymy spočívá v tom, že:

- a) katabolické katalyzují děje, při nichž obsah chemicky využitelné energie v produktech klesá, kdežto u anabolických je tomu naopak
- b) katabolické snižují energetický rozdíl mezi výchozími substráty a produkty reakce, kdežto u anabolických je tomu naopak
- c) katabolické se vyskytují hlavně v buňkách živočichů, zatímco anabolické jsou typické pro tkáně rostlin
- d) každý katabolický enzym současně funguje jako anabolický, proto žádný rozdíl mezi nimi není

955. Z pohledu termodynamiky lze lidský organismus považovat za:

- a) rovnovážný systém
- b) otevřený systém
- c) soustavu s jedním stupněm volnosti
- d) izolovanou soustavu

956. Pro makroergické sloučeniny je typická:

- a) velká termodynamická stabilita
- b) vysoká energie hydrolýzy
- c) velká schopnost reagovat s biopolymery za uvolnění energie
- d) tendence vázat malé molekuly a uvolňovat tak velké množství energie

957. Jako makroergické sloučeniny se uplatňují:

- a) nukleotidy
- b) lipidy
- c) sacharidy
- d) porfyriny

958. V makroergických sloučeninách se často vyskytují:

- a) disulfidové můstky
- b) kladný náboj v sousedství systému konjugovaných dvojných vazeb
- c) sousedící souhlasně nabitě skupiny
- d) oxidačně-redukční páry

959. Acetylkoenzym A se chová jako makroergická sloučenina, protože obsahuje:

- a) nabitou kyselinu fosforečnou
- b) snadno hydrolyzovatelnou thioesterovou skupinu
- c) aromatický systém s velkou hustotou π -elektronů
- d) lehce oxidovatelný disulfid

960. Acetylkoenzym A patří mezi:

- a) koenzymy oxidoreduktas
- b) koenzymy hydrolas
- c) reaktivní přenašeče skupin
- d) klíčové koenzymy fotosyntézy

961. O významu vzdušného kyslíku pro metabolismus lze říci, že:

- a) bez něj by nemohl vznikat ATP a další makroergické sloučeniny
- b) by bez něj nemohla probíhat fotosyntéza
- c) je pro různé organismy různý
- d) oxiduje makroergické sloučeniny

962. V cyklu trikarboxylových kyselin (Krebsově cyklu, citrátovém cyklu):

- a) vznikají z jedné molekuly hexosy dvě triosy
- b) dochází k hydrogenaci karboxylových skupin na poloacetal
- c) se spotřebovává guanosintrifosfát
- d) vzniká plynný CO_2

963. Většina člověkem vydechaného CO₂:

- a) vzniká v Krebsově (citrátovém) cyklu
- b) je produktem anaerobní glykolýzy
- c) je vedlejším produktem štěpení peptidové vazby
- d) se uvolňuje z hydrogenuhličitanů v potravě a nápojích

964. Acetylkoenzym A:

- a) se účastní tvorby močoviny z ornithinu
- b) je formou přenosu energie z jater do svalů
- c) je základní formou vstupu živin do aerobního metabolismu
- d) se přeměňuje působením enzymů na thioestery aminokyselin

965. Funkcí buněčného dýchání (respiračního řetězce) je:

- a) opětovná oxidace deoxygenovaného hemoglobinu
- b) oxidace acetylkoenzymu A a přenos energie na ATP
- c) přenos elektronů na vzdušný kyslík, spojený s přenosem protonů přes membránu
- d) redukce kyslíkatých organických sloučenin spojená se vznikem ATP

966. Respirační řetězec (buněčného dýchání) je vázán na:

- a) membránu mitochondrií
- b) dostatečný přísun ATP do buněk
- c) přenos elektronů přes jadernou membránu
- d) dostatek glukosy v mitochondriích

967. Vznik většiny ATP v lidském organismu je spojen s činností:

- a) enzymů v buněčném jádře
- b) enzymových komplexů v membráně
- c) fosforolytických enzymů v cytoplasmě
- d) specializovaných buněk

968. Insulin se jako hormon v lidském organismu účastní regulace:

- a) trávení a resorpce cukrů ze zažívacího traktu
- b) hladiny vápníku a hořčíku v krvi
- c) vylučování cukrů ledvinami do moči
- d) katabolismu cukrů a dalších uhlíkatých sloučenin

969. Lidské sliny obsahují enzymy, schopné štěpit:

- a) peptidovou vazbu
- b) glykosidovou vazbu
- c) molekuly monosacharidů
- d) molekuly neutrálních lipidů

970. V žaludeční šťávě dochází především:

- a) k enzymovému štěpení proteinů
- b) k emulgaci lipidů
- c) k oxidaci nepolárních molekul z potravy
- d) k enzymové oxidaci látek z potravy

971. Primární děj ve fotosyntéze bychom mohli označit jako:

- a) fotochemickou redukci vody
- b) fotochemický rozklad vody
- c) fotochemicky katalyzovanou adici
- d) fotochemickou redukci CO_2 na CO

972. Svalový stah je bezprostředně spojen:

- a) s hydrolyzou lipidů
- b) s vznikem CO_2
- c) s oxidací makroergických sloučenin
- d) s hydrolyzou ATP

973. Některé organismy nepotřebují k životu přísun kapalné vody. Jak si tuto skutečnost vysvětlujete?

- a) V jejich metabolismu se voda neuplatňuje.
- b) Potřebnou vodu získávají fotosyntézou.
- c) Potřebnou vodu získávají redukcí vzdušného kyslíku.
- d) Potřebnou vodu získávají neutralizací hydroxidů z potravy.

974. Součástí evoluce je také vznik “metabolických poruch“ tj. např. ztráta schopnosti katalyzovat určité reakce. O které z následujících možností předpokládáte, že se v této souvislosti prakticky uplatnit ne-může (např. proto, že ji nemají žádné organismy, nebo proto, že by byla bez výjimky pro organismus letální)?

- a) Schopnost syntetizovat D-aminokyseliny.
- b) Schopnost redukovat vzdušný kyslík.
- c) Schopnost syntetizovat koenzymy.
- d) Schopnost katalyzovat hydrolytické reakce.

975. Součástí evoluce je také vznik “metabolických poruch“, tj.např. ztráta schopnosti katalyzovat určité reakce. O které z následujících možností předpokládáte, že se v této souvislosti uplatnit nemůže (např. proto,že ji nemají žádné organismy, nebo proto, že by byla bez výjimky pro organismus letální)?

- a) Schopnost přenášet kyslík do tkání.
- b) Schopnost redukovat vzdušný dusík.
- c) Schopnost syntetizovat vitamíny.
- d) Schopnost redukovat nasycené uhlovodíky.

976. Děj, při kterém vznikají z jedné molekuly DNA dvě identické molekuly DNA se nazývá:

- a) transkripce
- b) translace
- c) aktivace
- d) replikace

977. DNA se nachází především:

- a) v cytoplasmě
- b) v buněčném jádře
- c) v buněčné membráně
- d) v buněčné stěně

978. Proces syntézy bílkovin řízený mRNA se nazývá:

- a) replikace
- b) transkripce
- c) translace
- d) dekontaminace

979. Při tzv. replikaci dochází k:

- a) přenosu genetické informace z jádra do mitochondrií
- b) vzniku nových molekul DNA
- c) vzniku nových molekul RNA
- d) kopírování genetické informace z DNA do RNA

980. Součástí procesu replikace je vznik nových vazeb mezi:

- a) ribosou a bázemi
- b) molekulami deoxyribosy
- c) fosfátem a bázemi
- d) fosfátem a deoxyribosou

981. Součástí procesu replikace je vznik nových vazeb mezi:

- a) molekulami ribosy
- b) molekulami deoxyribosy
- c) bázemi
- d) fosfátem a ribosou

982. Součástí procesu transkripce je vznik nových vazeb mezi:

- a) molekulami ribosy
- b) molekulami deoxyribosy
- c) fosfátem a bázemi
- d) fosfátem a ribosou

983. Tzv. transkripce lze charakterizovat jako:

- a) řízenou syntézu RNA
- b) řízenou syntézu DNA
- c) syntézu DNA spojenou s hydrolyzou RNA
- d) spojování molekul DNA

984. Nutnou podmínkou pro to, aby mohla probíhat tzv. translace, je:

- a) přítomnost DNA
- b) přítomnost aminokyselin
- c) přítomnost volné ribosy
- d) dostatek volné deoxyribosy

985. Nutnou podmínkou pro to, aby mohla probíhat tzv. translace, je:

- a) přítomnost RNA
- b) přítomnost volných mastných kyselin
- c) přítomnost enzymu translatasy
- d) přítomnost enzymu RNA-polymerasy

986. Nutnou podmínkou pro to, aby mohla probíhat tzv. translace, je:

- a) přítomnost enzymu DNA-polymerasy
- b) přítomnost RNA
- c) přítomnost volné deoxyribosy
- d) dostatek proteolytických enzymů

987. Translace probíhá:

- a) v jádře
- b) na chromosomech
- c) na ribosomech
- d) na lysosomech

988. Nutnou podmínkou proto, aby mohla probíhat tzv. transkripce, je:

- a) přítomnost jednovláknové DNA
- b) přítomnost aminokyselin
- c) přítomnost volné deoxyribosy
- d) přítomnost enzymu DNA-polymerasy

989. Úplným zkvašením 100 g glukosy by bylo možno teoreticky získat přibližně:

- a) 82 g ethanolu
- b) 51 g ethanolu
- c) 26 g ethanolu
- d) 18 g ethanolu

990. Pro získání 92 g ethanolu kvašením by bylo teoreticky potřeba zkvasit přibližně:

- a) 400 g glukosy
- b) 360 g glukosy
- c) 90 g glukosy
- d) 180 g glukosy

991. Odhadněte, kolik fruktosy musí být nejméně obsaženo v 10 litrech roztoku, má-li kvašením vzniknout 10 % roztok ethanolu (zanedbejte přítom objemové změny a rozdíly hustoty)

- a) 8 kg fruktosy
- b) 6 kg fruktosy
- c) 5 kg fruktosy
- d) 2 kg fruktosy

992. Při dělení fragmentů dvoušroubovice DNA byla stanovena jejich přibližná relativní molekulová hmotnost. Fragmentu, který je tvořen 1000 párů basí, by odpovídala přibližná hodnota: $[M_r(P) = 32]$

- a) 210 000
- b) 320 000
- c) 630 000
- d) 840 000

- 993. Pro určitý fragment dvoušroubovice DNA byla stanovena hodnota relativní molekulové hmotnosti přibližně 950 000. Jaká je jeho přibližná délka? [$M_r(P) = 32$]**
- a) 1 500 párů basí
 - b) 1 900 párů basí
 - c) 2 500 párů basí
 - d) 3 000 párů basí
- 994. Součástí některých kvasných procesů je také výroba oxidu uhličitého. Jaké množství této látky lze teoreticky získat zkvašením 180 g glukosy?**
- a) 88 g
 - b) 44 g
 - c) 176 g
 - d) 264 g
- 995. Součástí některých kvasných provozů je také výroba oxidu uhličitého. Jaké množství této látky lze teoreticky získat zkvašením 360 g glukosy?**
- a) 88 g
 - b) 44 g
 - c) 176 g
 - d) 264 g
- 996. Součástí některých kvasných provozů je také výroba oxidu uhličitého. Množství této látky, které lze teoreticky získat kvašením 180 g glukosy, by za normálních podmínek zaujímalo objem přibližně?**
- a) 90 l
 - b) 45 l
 - c) 179 l
 - d) 22 l
- 997. Úplnou oxidací glukosy (silným oxidačním činidlem, spálením) by ze 180 g glukosy bylo teoreticky možno získat:**
- a) 220 g oxidu uhličitého
 - b) 240 g oxidu uhličitého
 - c) 108 g vody
 - d) 180 g vody

- 998. Úplnou oxidací glukosy (silným oxidačním činidlem, spálením) by ze 180 g glukosy bylo teoreticky možno získat:**
- 168 g oxidu uhličitého
 - 266 g oxidu uhličitého
 - 216 g vody
 - 160 g vody
- 999. V uzavřeném pevném tlakovém reaktoru je jemně rozptýlená prášková glukosa v kyslíkové atmosféře, množství kyslíku je přitom dvojnásobné vzhledem ke stechiometrii hoření. Po dokonalém spálení glukosy se uvolněným teplem zvýší teplota systému ze 300 K na 900 K. Kolikrát se přibližně zvýší tlak uvnitř nádoby?**
- 3x
 - 4,5x
 - 9x
 - 12x
- 1000. V uzavřeném pevném tlakovém reaktoru je jemně rozptýlená prášková glukosa v kyslíkové atmosféře, množství kyslíku je přitom dvojnásobné vzhledem ke stechiometrii hoření. Po dokonalém spálení glukosy se uvolněným teplem zvýší teplota systému ze 300 K na 600 K. Kolikrát se (přibližně) zvýší tlak uvnitř nádoby?**
- 3x
 - 4x
 - 8x
 - 1,5x
- 1001. V uzavřeném pevném tlakovém reaktoru je jemně rozptýlená prášková glukosa v kyslíkové atmosféře, množství kyslíku je přitom čtyřnásobné vzhledem ke stechiometrii hoření. Po dokonalém spálení glukosy se uvolněným teplem zvýší teplota systému ze 300 K na 600 K. Kolikrát se (přibližně) zvýší tlak uvnitř nádoby?**
- 3x
 - 4,5x
 - 2,5x
 - 2x

- 1002. Předpokládejme, že náš organismus plně metabolicky využil (jakožto zdroj energie) 2 moly glukosy. Jaké množství oxidu uhličitého musí vydýchat?**
- a) 2 moly
 - b) 4 moly
 - c) 6 molů
 - d) 12 molů
- 1003. Maximální množství energie, které může organismus získat z 1 molu sacharosy, je ve srovnání se stejným látkovým množstvím glukosy přibližně:**
- a) poloviční
 - b) stejné
 - c) dvojnásobné
 - d) čtyřnásobné
- 1004. Maximální množství energie, které může organismus získat z 1 gramu sacharosy, je ve srovnání se stejnou hmotností glukosy přibližně:**
- a) poloviční
 - b) stejné
 - c) dvojnásobné
 - d) čtyřnásobné
- 1005. Maximální množství energie, které může organismus získat z 1 molu sacharosy, je ve srovnání se stejným látkovým množstvím laktosy přibližně:**
- a) poloviční
 - b) stejné
 - c) dvojnásobné
 - d) čtyřnásobné
- 1006. Maximální množství energie, které může organismus získat z 1 molu glukosy, je ve srovnání se stejným látkovým množstvím sacharosy přibližně:**
- a) poloviční
 - b) stejné
 - c) dvojnásobné
 - d) čtyřnásobné

1007. Maximální množství energie, které může organismus získat z 1 molu sacharosu, je ve srovnání se stejným látkovým množstvím glycerinaldehydu přibližně:

- a) poloviční
- b) stejné
- c) dvojnásobné
- d) čtyřnásobné

1008. Mezi hydroxykyseliny nepatří:

- a) kyselina pyrohroznová
- b) kyselina citronová
- c) kyselina vinná
- d) kyselina jablečná

1009. Z přírodních látek mají polyamidový charakter:

- a) cholesterol
- b) glykogen
- c) bílkoviny
- d) lipidy

1010. Která z uvedených sloučenin patří mezi hormony?

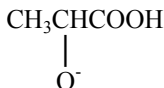
- a) cholesterol
- b) insulin
- c) karoten
- d) adenin

1011. Určete chybné tvrzení.

- a) Sacharosa je disacharid.
- b) ATP je primárním zdrojem energie v buňce.
- c) Glykolýza probíhá za anaerobních podmínek.
- d) DNA i RNA obsahují v molekulách D-ribosu.

1012. Doplňte větu: pyruvát

- a) obsahuje anion



- b) vstupuje do citrátového cyklu jako
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{COO}^- \\ | \\ \text{SCoA} \end{array}$$

- c) je izomerní s $\text{OCHCH}_2\text{COO}^-$
- d) za anaerobních podmínek je oxidován působením NAD^+ na CO_2 a H_2O

1013. V anaerobní glykolýze:

- a) vzniká z glukosy makroergický ethanol
- b) se štěpí vazba uhlík-uhlík
- c) se spotřebovává kyslík
- d) se z glukosa-6-fosfátu odštěpuje CO₂

1014. Anaerobní glykolýza:

- a) je energeticky výhodnější než aerobní metabolismus glukosy
- b) vytváří ATP
- c) **nemůže** probíhat v přítomnosti kyslíku
- d) je u člověka doplňkovým metabolickým dějem

1015. V lidském organismu se anaerobní glykolýza:

- a) uplatňuje jako první krok metabolismu cukrů
- b) uplatní především při nedostatečném přísunu cukrů do tkáně
- c) může uplatňovat jen vyjimečně při velké námaze
- d) projevuje se jen při poruchách funkce jater

1016. Podmínkou toho, aby mohla probíhat anaerobní glykolýza je:

- a) prostředí s **nepřístupem** vzduchu
- b) dostatečné množství fosfátu
- c) přítomnost redukčních činidel
- d) oddělení substrátů a produktů lipidovou membránou

VÝSLEDKY ÚLOH

1a	51b	101b	151b	201c	251a	301c	351d	401d	451a	501a
2b	52d	102d	152a	202a	252c	302a	352b	402b	452c	502b
3a	53b	103c	153d	203b	253c	303b	353c	403d	453d	503c
4a	54a	104b	154c	204c	254c	304a	354d	404c	454c	504a
5c	55c	105c	155a	205d	255c	305d	355a	405d	455c	505c
6b	56b	106a	156b	206b	256d	306b	356b	406b	456a	506b
7b	57b	107d	157d	207d	257b	307d	357c	407a	457c	507b
8a	58c	108a	158b	208c	258c	308a	358d	408d	458c	508a
9c	59a	109c	159c	209c	259a	309a	359b	409c	459b	509c
10d	60a	110b	160d	210a	260d	310c	360d	410b	460d	510c
11b	61b	111d	161c	211a	261b	311b	361a	411c	461c	511c
12a	62c	112a	162b	212d	262c	312c	362d	412d	462d	512b
13d	63c	113c	163c	213c	263a	313a	363b	413c	463d	513c
14b	64d	114a	164c	214c	264c	314b	364c	414d	464b	514a
15b	65a	115b	165b	215d	265b	315c	365c	415b	465d	515c
16d	66b	116a	166c	216d	266d	316d	366d	416a	466a	516d
17b	67d	117d	167d	217c	267a	317a	367c	417b	467b	517d
18a	68a	118c	168b	218b	268c	318b	368c	418b	468c	518c
19c	69b	119d	169c	219d	269b	319c	369a	419d	469c	519a
20b	70c	120b	170b	220a	270b	320d	370d	420d	470d	520d
21d	71b	121a	171d	221b	271c	321c	371a	421c	471b	521d
22c	72b	122b	172c	222b	272a	322b	372b	422a	472b	522d
23a	73b	123d	173a	223c	273d	323d	373c	423b	473b	523d
24d	74c	124c	174b	224d	274d	324a	374d	424d	474c	524d
25b	75c	125a	175b	225b	275a	325b	375b	425c	475b	525c
26a	76d	126c	176d	226c	276d	326c	376b	426a	476d	526b
27c	77b	127d	177c	227b	277c	327c	377d	427d	477d	527d
28b	78a	128a	178c	228b	278a	328d	378a	428c	478d	528a
29b	79c	129b	179a	229a	279d	329b	379d	429c	479b	529b
30d	80d	130c	180d	230a	280d	330c	380c	430d	480a	530a
31a	81c	131d	181a	231a	281c	331d	381b	431c	481b	531c
32a	82c	132a	182d	232d	282a	332b	382d	432d	482c	532d
33b	83b	133a	183c	233c	283c	333a	383a	433c	483a	533c
34c	84d	134c	184a	234c	284b	334c	384a	434b	484d	534a
35c	85c	135d	185c	235c	285a	335b	385c	435c	485c	535c
36b	86b	136b	186b	236b	286d	336d	386d	436d	486b	536c
37a	87a	137c	187a	237d	287d	337c	387b	437c	487c	537d
38c	88b	138d	188d	238d	288d	338a	388b	438b	488a	538b
39a	89c	139a	189a	239b	289d	339a	389a	439b	489b	539d
40d	90d	140b	190d	240d	290d	340b	390d	440a	490d	540c
41d	91a	141d	191b	241c	291c	341d	391d	441d	491b	541d
42a	92c	142b	192d	242a	292a	342d	392a	442c	492c	542a
43b	93b	143b	193d	243b	293b	343d	393b	443d	493a	543b
44a	94a	144c	194c	244c	294c	344a	394d	444c	494a	544a
45d	95b	145b	195b	245d	295c	345c	395b	445a	495c	545c
46c	96c	146b	196c	246d	296c	346d	396a	446b	496b	546a
47a	97a	147c	197a	247b	297a	347a	397a	447d	497d	547a
48b	98b	148d	198d	248a	298c	348a	398c	448a	498b	548d
49c	99c	149b	199d	249c	299a	349b	399d	449c	499b	549b
50d	100a	150a	200c	250d	300b	350c	400b	450a	500d	550c

551b	601b	651d	701b	751c	801a	851d	901b	951b	1001c
552b	602a	652a	702b	752b	802d	852c	902b	952b	1002d
553c	603a	653b	703b	753d	803b	853c	903c	953c	1003c
554a	604c	654d	704d	754b	804d	854a	904c	954a	1004b
555c	605d	655d	705d	755a	805a	855a	905d	955b	1005b
556b	606c	656c	706d	756b	806d	856c	906b	956b	1006a
557d	607c	657b	707d	757c	807d	857c	907a	957a	1007d
558a	608d	658a	708b	758a	808c	858b	908d	958c	1008a
559a	609d	659b	709c	759a	809a	859a	909b	959b	1009c
560a	610c	660b	710b	760b	810a	860b	910c	960c	1010b
561b	611a	661d	711a	761a	811a	861c	911b	961c	1011d
562b	612b	662b	712b	762c	812a	862c	912a	962d	1012c
563d	613d	663c	713a	763b	813a	863a	913b	963a	1013b
564d	614c	664c	714c	764b	814b	864a	914d	964c	1014b
565b	615d	665a	715a	765c	815a	865a	915d	965c	1015a
566d	616b	666b	716a	766a	816b	866b	916c	966a	1016b
567b	617c	667b	717c	767b	817a	867a	917a	967b	
568c	618d	668d	718b	768b	818d	868b	918b	968d	
569d	619b	669b	719c	769c	819d	869b	919a	969b	
570a	620b	670a	720c	770b	820a	870b	920a	970a	
571a	621c	671d	721d	771c	821a	871d	921d	971b	
572c	622b	672d	722c	772b	822a	872d	922d	972d	
573a	623c	673b	723c	773c	823d	873c	923c	973c	
574a	624c	674c	724c	774a	824b	874c	924b	974d	
575a	625c	675b	725a	775b	825c	875b	925b	975d	
576a	626b	676a	726d	776a	826a	876a	926c	976d	
577a	627a	677d	727d	777b	827b	877a	927b	977b	
578b	628b	678a	728b	778a	828a	878c	928a	978c	
579b	629c	679c	729c	779d	829b	879c	929d	979b	
580a	630c	680b	730a	780d	830c	880b	930b	980d	
581b	631c	681c	731d	781b	831b	881b	931c	981c	
582a	632d	682a	732b	782c	832a	882c	932b	982d	
583b	633c	683d	733c	783b	833d	883a	933c	983a	
584d	634c	684c	734b	784b	834a	884a	934b	984b	
585b	635a	685b	735d	785d	835d	885d	935d	985a	
586d	636c	686b	736c	786d	836a	886a	936d	986b	
587d	637b	687a	737c	787c	837a	887d	937a	987c	
588a	638c	688c	738c	788d	838a	888d	938c	988a	
589d	639b	689d	739b	789c	839d	889c	939a	989b	
590b	640b	690d	740c	790a	840b	890c	940d	990d	
591b	641d	691b	741b	791b	841b	891b	941c	991d	
592c	642b	692c	742a	792c	842b	892d	942a	992c	
593d	643d	693b	743d	793c	843c	893c	943b	993a	
594c	644d	694c	744a	794c	844b	894c	944a	994a	
595c	645a	695c	745d	795d	845a	895a	945c	995c	
596c	646a	696a	746b	796a	846a	896a	946b	996b	
597b	647a	697b	747b	797d	847b	897a	947d	997c	
598b	648d	698d	748d	798b	848b	898c	948c	998b	
599b	649a	699d	749b	799b	849b	899d	949a	999b	
600d	650c	700d	750d	800c	850c	900b	950c	1000a	