

## Úvod

Předkládáme uchazečům o studium na Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Plzni soubor otázek z chemie, na nichž si mohou zkontrolovat své znalosti získané středoškolským studiem. Tyto otázky budou základem přijímacího testu, kde mohou být různé modifikovány, např. bude zvolen jiný příklad chemického názvosloví, ve výpočtových úlohách mohou být pozměněny číselné údaje, může být prohozeno pořadí nabízených odpovědí apod., ale v žádném případě se rozsah ani obtížnost požadavků nezmění. Ukázka možného zpracování předložených otázek v testu je uvedena na konci publikace.

U každé otázky jsou uvedeny čtyři odpovědi (označené písmeny A, B, C nebo D), přičemž platí pouze jedna z nich. Správné odpovědi jsou uvedeny na konci každé kapitoly.

V Plzni, únor 2001

### 1. Chemické anorganické názvosloví

1. Polonium má chemickou značku  
A: Pl B: Ph C: Pm D: Po
2. Který prvek má chemickou značku Sb?  
A: cin B: olovo C: antimon D: stroncium
3. Hydrargyrum je latinský název  
A: rtuť B: vodíku C: kyslíku D: žadného z uvedených prvků
4. Latinský název křemíku je  
A: siliconium B: silicium C: silicum D: silicium
5. Chemickou značku Te má  
A: technecium B: tellurium C: tantalum D: thalium
6. Hořčík má  
A: značku Mn a latinský název manganium  
B: značku Mn a latinský název manganum  
C: značku Mg a latinský název magnesonium  
D: značku Mg a latinský název magnesium
7. Která z uvedených značek neodpovídá reálnému prvku?  
A: Sm B: Se C: St D: Sr
8. Do skupiny kovů alkalických zemin patří  
A: Al B: Ca C: Na D: Zn
9. Do skupiny chalkogenů nepatří  
A: síra B: tellur C: chrom D: kyslík
10. Který prvek nepatří mezi vzácné plyny?  
A: He B: Ne C: Rn D: Ra
11. Které prvky se označují jako triáda železa?  
A: Fe, Co, Ni C: Fe, Cu, Zn  
B: Fe, Cr, Ni D: Fe, Cu, Sn
12. Pro označení oxidačního čísla se používá  
A: římská číslice vždy s kladným nebo záporným znaménkem  
B: arabská číslice s kladným nebo záporným znaménkem  
C: římská číslice a záporné znaménko (kladné se neuvádí)  
D: pouze římská číslice
13. Oxidační číslo může být  
A: kladné, záporné i nulové C: pouze kladné  
B: pouze kladné nebo záporné D: většinou kladné, záporné je jen u kyslíku

### 14. Oxidační číslo

- A: se uvádí vždy u všech prvků v chemickém vzorci  
B: se běžně ve vzorci neuvádí  
C: se uvádí pouze u kationtů a aniontů  
D: se uvádí vždy u centrálního atomu dané sloučeniny

### 15. Ionový náboj se vyjadřuje pomocí

- A: arabské číslice a kladného nebo záporného znaménka (číslíce 1 se neuvádí)  
B: římské číslice a záporného znaménka (kladné se neuvádí)  
C: pouze pomocí kladného znaménka (záporné neexistuje)  
D: arabské číslice a záporného znaménka (kladné se neuvádí)

### 16. Oxidační čísla atomů v molekulách tvořených stejnými prvky

- A: odpovídají číslu skupiny periodické tabulky, v níž se prvek nachází a mají kladné znaménko  
B: odpovídají číslu skupiny periodické tabulky, přičemž jeden atom má kladné a druhý záporné znaménko  
C: mají vždy hodnotu 0  
D: nelze určit

### 17. Kationt vzniká z atomu

- A: oxidací, tj. odštěpením určitého počtu elektronů  
B: oxidací, tj. přijetím určitého počtu elektronů  
C: redukcí, tj. odštěpením určitého počtu elektronů  
D: redukcí, tj. přijetím určitého počtu elektronů

### 18. Anionty mohou tvořit

- A: pouze jednotlivé atomy  
B: pouze kyseliny po odštěpení vodíkového iontu  
C: pouze ve vodě rozpustné soli  
D: jednotlivé atomy, kyseliny i ve vodě rozpustné soli

### 19. Oxidační číslo kyslíku v peroxidech je

- A: -I B: -II C: 0 D: různě

### 20. Oxidační číslo chromu v molekule $K_2Cr_2O_7$ je

- A: -II B: II C: VII D: VI

### 21. Oxidační číslo síry v sulfidu hlinitém je

- A: IV B: II C: -II D: VI

### 22. Vzorec jodidu amonného je

- A:  $NH_3I$  B:  $(NH_4)_2I$  C:  $NH_4I_2$  D:  $NH_4I$

### 23. $KBrO_3$ je draselná sůl kyseliny

- A: bromičité B: bromité C: bromičné D: bromové

24.  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$  je kyselina

- A: disírová B: thiosírová C: disířičitá D: thiosířičitá

25. Uhlíčitán-hydroxid hlinitý má vzorec

- A:  $\text{Al}(\text{OH})_2\text{CO}_3$  B:  $\text{Al}(\text{OH})\text{CO}_3$  C:  $\text{Al}(\text{OH})(\text{CO}_3)_2$  D:  $\text{Al}(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$

26. Hydrogenarsenitan měřnatý má vzorec

- A:  $\text{CuHAsO}_4$  B:  $\text{CuHAsO}_3$  C:  $\text{Cu}_2\text{HAsO}_3$  D:  $\text{Cu}_2\text{HAsO}_4$

27.  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  je

- A: síran heptaakvaželezitý  
B: síran heptaakvaželeznatý  
C: sířičitan heptaakvaželeznatý  
D: jiná sloučenina, než je uvedeno

28. Dekahydrát tetraboritanu draselného je

- A:  $\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$   
B:  $\text{K}_2(\text{H}_2\text{O})_{10}\text{B}_4\text{O}_7$   
C:  $\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot (\text{H}_2\text{O})_{10}$   
D:  $\text{K}_2\text{B}_4\text{O}_7 + 10\text{H}_2\text{O}$

29.  $\text{Hg}(\text{CN})_2$  je

- A: kyanid rtuťný  
B: kyanatan rtuťný  
C: kyanid rtuťnatý  
D: izokyanatan rtuťnatý

30.  $\text{SrSeO}_3$  je

- A: sířičitan stříbrný  
B: selenan cínatý  
C: seleničitan stronťnatý  
D: seleničitan antimonný

31.  $\text{MnO}_4^-$  je aniont

- A: manganový  
B: manganatý  
C: manganistý  
D: manganičelý

32. Aniont hexakvanoželeznatý je

- A:  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$   
B:  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$   
C:  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{2-}$   
D:  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-}$

33.  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  je kationt

- A: diaminstříbrný  
B: diamonstříbrný  
C: diamostříbrný  
D: diaminstříbrný

Správné odpovědi (chemické anorganické názvosloví):

- |      |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 6. D  | 11. A | 16. C | 21. C | 26. B | 31. C |
| 2. C | 7. C  | 12. C | 17. A | 22. D | 27. D | 32. A |
| 3. A | 8. B  | 13. A | 18. D | 23. C | 28. A | 33. D |
| 4. B | 9. C  | 14. B | 19. A | 24. A | 29. C |       |
| 5. B | 10. D | 15. A | 20. D | 25. B | 30. C |       |

## 2. Obecná chemie

1. Mezi homogenní jednosložkovou soustavu patří:

- A: vzduch C: vodný roztok NaCl  
B: destilovaná voda D: mléko

2. Kolik složek a fází představuje směs vzniklá smícháním NaCl s nadbytkem vody a chloridu uhličitého?

- A: 2 fáze a 3 složky C: 1 fáze a 2 složky  
B: 1 fáze a 3 složky D: 3 fáze a 3 složky

3. Která látka má charakter chemického individua?

- A: krystal NaCl C: vodný roztok NaCl  
B: minerál sůl kamenná D: kuchyňská sůl

4. Atom X má 8 protonů a 7 neutronů. Jeho nukleonové číslo je:

- A: 8 B: 7 C: 15 D: 23

5. Které tvrzení platí? Protonové číslo

- A: se označuje písmenem A, udává pořadí v periodické tabulce prvků a odpovídá počtu elektronů v obalu atomu  
B: se označuje písmenem Z, udává počet protonů a neutronů v jádře atomu a zapisuje se vlevo nahoře ke značce prvku  
C: se označuje písmenem Z, udává počet protonů a zapisuje se vlevo dole ke značce prvku  
D: se označuje písmenem A, udává počet protonů a zapisuje se vlevo nahoře ke značce prvku

6. Isotopy

- A: jsou nuklidy téhož prvku, které se nacházejí v tabulce prvků na stejném místě a liší se počtem protonů  
B: se nacházejí v tabulce prvků na stejném místě, mají stejný počet protonů a liší se svými chemickými vlastnostmi  
C: mají stejný počet protonů, ale liší se počtem neutronů a svými chemickými i fyzikálními vlastnostmi  
D: mají stejný počet protonů, stejné chemické vlastnosti, ale liší se vlastnostmi fyzikálními

7. Prvek je tvořen atomy

- A: se stejným protonovým i nukleonovým číslem  
B: se stejným protonovým a různým nukleonovým číslem  
C: se stejným nukleonovým a různým protonovým číslem  
D: s různým protonovým i nukleonovým číslem

8. Molární hmotnost prvku ( $M_1$ ) se odvozuje

- A: od počtu protonů v jádře  
B: od počtu protonů a neutronů nepočtemě zastoupeného isotopu  
C: od postavení prvku v periodické tabulce  
D: od molární hmotnosti všech existujících isotopů

9. Prvek X je tvořen směsí 92% izotopu s nukleonovým číslem 20, 3% izotopu (nukleonové číslo 19) a 5% izotopu (nukleonové číslo 18). Molární hmotnost ( $M_r$ ) tohoto prvku je  
 A: 19,87 B: 19,00 C: 18,4 D: 6,62
10. Prvek je tvořen dvěma isotopy  $^{80}\text{X}$  a  $^{81}\text{X}$ . Jaké je poměrné zastoupení (v %) každého z nich, je-li molární hmotnost  $M_r = 80,60 \text{ g/mol}$ ?  
 A: 80% ( $^{80}\text{X}$ ) a 81% ( $^{81}\text{X}$ ) C: 40% ( $^{80}\text{X}$ ) a 60% ( $^{81}\text{X}$ )  
 B: 60% ( $^{80}\text{X}$ ) a 40% ( $^{81}\text{X}$ ) D: 80,5% ( $^{80}\text{X}$ ) a 19,5% ( $^{81}\text{X}$ )
11. Atom sodíku má protonové číslo  $Z = 11$ . Uspořádání jeho elektronového obalu je:  
 A:  $1s^1 2s^1 2p^6 3s^1 3p^2$  C:  $1s^2 1p^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^1$   
 B:  $1s^2 1p^2 2s^2 2p^5$  D:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
12. Kolik elektronů má atom s elektronovým obalem (Ne)  $3s^2 3p^4$ ?  
 A: 6 B: 18 C: 16 D: 14
13. Je-li hlavní kvantové číslo  $n = 2$ , je vedlejší kvantové číslo  $l$  rovno  
 A: -1 a +1 C: 0, 1, 2  
 B: -1, 0 a +1 D: 0 a 1
14. Magnetické kvantové číslo určuje u orbitalu  
 A: velikost B: tvar C: celkovou energii D: orientaci v prostoru
15. Které kvantové číslo určuje celkovou energii orbitalu?  
 A: hlavní B: vedlejší C: magnetické D: spinové
16. Jaké protonové číslo má atom s elektronovým obalem (He)  $2s^2 2p^3$ ?  
 A: 7 B: 5 C: 15 D: 13
17. Do které skupiny periodické tabulky prvků patří prvek s elektronovým obalem (Ne)  $3s^2 3p^4$ ?  
 A: IV.A B: VI.A C: III.A D: do žádné z uvedených skupin
18. Kterému prvku odpovídá tento elektronový obal:  $1s^2 2s^2 2p^6$ ?  
 A: kyslíku B: síře C: neonu D: fluoru
19. Kolik valenčních elektronů má prvek s elektronovým obalem  $1s^2 2s^2 2p^3$ ?  
 A: 5 B: 7 C: 3 D: 4
20. Která z uvedených elektronových konfigurací odpovídá atomu vápníku?  
 A: (Ar)  $4s^2$  B: (Kr)  $4s^2$  C: (Ar)  $3s^2$  D: (Ar)  $4s^1$
21. Kolik elektronů může obsahovat maximálně slupka M?  
 A: 18 B: 10 C: 8 D: 32
22. Který prvek má dva valenční elektrony ve slupce L?  
 A: Be B: Mg C: Li D: Ca

23. Bazilita oxidů prvků třetí periody směrem doprava  
 A: klesá C: nemění se  
 B: stoupá k hliníku, pak klesá D: stoupá k hliníku, pak klesá
24. Oxidační účinky v VII.A skupině s rostoucím protonovým číslem  
 A: stoupají C: nemění se  
 B: klesají D: vůbec se neprojevují
25. Redukční vlastnosti ve skupině alkalických kovů směrem od lithia k franciu  
 A: stoupají C: nemění se  
 B: klesají D: vůbec se neuplatňují
26. Prvky, které mají malý počet valenčních elektronů se vesměs chovají jako  
 A: silná redukční činidla C: slabá oxidační činidla  
 B: silná oxidační činidla D: tato skutečnost nemá na redoxní vlastnosti vliv
27. Který z uvedených prvků nepatří na druhé periody?  
 A: hořčík B: bor C: fluor D: neon
28. Který z uvedených prvků patří do II.B skupiny periodické tabulky?  
 A: Au B: Hg C: Ag D: Cu
29. Do které periody jsou zařazeny lanthanoidy?  
 A: do 6. periody C: do 5. periody  
 B: do 3. periody D: do 7. periody
30. Jaké je maximální oxidační číslo gallia?  
 A: I B: II C: III D: IV
31. Do které skupiny periodické tabulky prvků patří chrom?  
 A: III.A B: VI.B C: IV.A D: V.B
32. Při tvorbě chemických vazeb  
 A: je nutno dodávat energii C: se energie uvolňuje pouze u reakcí plynů  
 B: se energie uvolňuje D: je celkový energetický efekt nulový
33. V jakých jednotkách se udává molární vazebná energie?  
 A: mg/mol B: kJ/mol C: kJ/g D: je to bezrozměrná veličina
34. Energie, která se spotřebuje při štěpení chemické vazby je ve srovnání s energií, která se uvolní při jejím vzniku  
 A: stejná B: větší C: menší D: právě poloviční
35. Jakou energii je třeba vynaložit na rozštěpení všech vazeb v 1,0 g methanu? ( $M = 16,0 \text{ g/mol}$ ), vazebná energie vazby C-H je 414 kJ/mol  
 A: 1656 kJ/mol B: 414 kJ/mol C: 1,035 kJ/mol D: 103,5 kJ/mol

36. Ve které z následujících molekul je koordinačně kovalentní (dativní) vazba?  
 A: HCl B: NaCl C: NH<sub>4</sub>Cl D: v žádné z uvedených molekul
37. Iontová vazba je v molekule  
 A: N<sub>2</sub> B: H<sub>2</sub>O C: NaCl D: CH<sub>4</sub>
38. Ve které z uvedených molekul je polární kovalentní vazba?  
 A: NaCl B: Cl<sub>2</sub> C: HCl D: ve všech uvedených
39. U které z uvedených sloučenin lze předpokládat vznik vodíkových vazeb (můstků)?  
 A: CH<sub>4</sub> B: CHCl<sub>3</sub> C: CH<sub>3</sub>Cl D: CH<sub>3</sub>OH
40. Která z uvedených sloučenin tvoří nejpevnější vodíkové můstky?  
 A: HF B: H<sub>2</sub>O C: NH<sub>3</sub> D: CH<sub>4</sub>
41. Která z následujících molekul je nejméně polární?  
 A: HCl B: H<sub>2</sub>O C: CO<sub>2</sub> D: NH<sub>3</sub>
42. Pevnost chemické vazby se hodnotí podle  
 A: energie potřebné k jejímu rozštěpení  
 B: elektronegativity sloučených atomů  
 C: elektronové hustoty sloučených prvků  
 D: postavení sloučených prvků v periodické tabulce
43. Vodíková vazba (můstek) se netvoří mezi vodíkem a  
 A: dusíkem B: fluorem C: uhlíkem D: kyslíkem
44. Kolik energie (kJ/mol) se uvolní při reakci:  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$  ?  
 Vazebné energie: H-H ... 435 kJ/mol  
 Cl-Cl ... 244 kJ/mol  
 H-Cl ... 431 kJ/mol  
 A: 183 kJ/mol B: 1110 kJ/mol C: 555 kJ/mol D: 679 kJ/mol
45. Reakce:  $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2 \text{HI}$  je  
 A: exotermická, protože se při ní uvolňuje energie 885 kJ/mol  
 B: endotermická, protože je nutno dodat energii 734 kJ/mol  
 C: exotermická, protože se uvolní energie 12 kJ/mol  
 D: endotermická, protože nutno dodat energii 598 kJ/mol  
 Vazebné energie: H-H ... 435 kJ/mol  
 H-I ... 299 kJ/mol  
 I-I ... 151 kJ/mol
46. Reakce:  $2 \text{NaHCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 (\text{s}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) + \text{CO}_2 (\text{g})$   $Q_m = 84,9 \text{ kJ/mol}$   
 A: je endotermická, protože se při ní uvolňuje teplo  
 B: je exotermická, protože se při ní spotřebovává teplo  
 C: je endotermická, protože se při ní spotřebovává teplo  
 D: je exotermická, protože se při ní uvolňuje teplo

47. Hodnota rovnovážné konstanty (při 25° C) reakce:  $\text{SO}_2 + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$  je číselně rovna 1,2 · 10<sup>22</sup>. Za uvedené teploty  
 A: bude přednostně probíhat přeměna SO<sub>2</sub> na SO<sub>3</sub>  
 B: bude přednostně probíhat přeměna SO<sub>3</sub> na SO<sub>2</sub>  
 C: nelze prakticky uvedenou reakci realizovat  
 D: reakce probíhá s 50% účinností (spotřebuje se pouze poloviční množství SO<sub>2</sub>)
48. Začneme-li při reakci  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$  plynule odebrat vodu, bude množství vzniklého esteru  
 A: větší B: menší C: poloviční D: beze změny
49. Do roztoku HCl přidáme uhlíčan sodný. Kyselina chlorovodíková se bude  
 A: sražet B: neutralizovat C: oxidovat D: nebude vůbec reagovat
50. Do horkého roztoku CuSO<sub>4</sub> byl vložen očištěný železný drátek. Kationt Cu<sup>2+</sup> se  
 A: nezmění B: zoxiduje C: zredukuje D: zneutralizuje
51. K roztoku CuSO<sub>4</sub> byl přidán amoniak. Původní roztok  
 A: zřívá B: zčervená C: se odbarví D: se nezmění
52. Úplnou disociací NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> ve vodném roztoku vzniknou ionty:  
 A: Na<sup>+</sup>, 2 H<sup>+</sup> a PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> C: Na<sup>+</sup> a H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>  
 B: NaH<sub>2</sub><sup>3+</sup> a PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> D: Na<sup>+</sup>, H<sup>+</sup> a HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
53. Mechanismus reakce  $\text{CuCl}_2 + 4 \text{NH}_3 \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$  je  
 A: sražení B: komplexotvorný C: protolytický D: redoxní
54. Reakce  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$  je  
 A: protolytická B: sražení C: redoxní D: komplexotvorná
55. Které tvrzení platí? Katalyzátor  
 A: zvyšuje rychlost chemické reakce, protože zvyšuje aktivaci energii  
 B: zvyšuje rychlost chemické reakce, protože snižuje aktivaci energii  
 C: rychlost chemické reakce neovlivňuje, ale zvyšuje množství produktů  
 D: zvyšuje aktivaci energii a tím zvyšuje množství produktů
56. Probíhá-li chemická reakce s katalyzátorem, pak je  
 A: reakční rychlost vyšší, ale výtežek reakce stejný jako bez katalyzátoru  
 B: reakční rychlost stejná, ale výtežek reakce vyšší  
 C: reakční rychlost nižší, výtežek reakce vyšší  
 D: reakční rychlost stejná, výtežek reakce nižší
57. Jestliže za daných podmínek zreagují prakticky všechny reaktanty beze zbytku, je hodnota rovnovážné konstanty  
 A: vysoká B: velmi nízká C: nulová D: rovna jedné
58. Při homogenní katalýze má katalyzátor  
 A: podobné složení jako jeden z produktů reakce  
 B: stejnou koncentraci jako reagující látka

- C: stejné skupenství jako reagující látky  
D: podobné složení jako jeden z reaktantů

59. Amoniak se vyrábí z plynného vodíku a dusíku:  $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightarrow 2 NH_3(g)$

**Zvýšení tlaku v reakčním prostoru**

- A: nemá na průběh reakce žádný vliv  
B: posouvá rovnováhu ve prospěch výchozích reaktantů  
C: posouvá rovnováhu ve prospěch konečného produktu  
D: snižuje konečné množství amoniaku

60. Při výrobě kyseliny dusičné dochází k dimerizaci oxidu dusičitého:



**Zvýšíme-li teplotu reakční směsi, pak**

- A: podpoříme dimerizaci, prakticky všechny monomer se přemění na dimer  
B: podpoříme rozklad dimeru na monomer  
C: zvýšené množství dimeru bude přímo úměrně zvýšení teploty  
D: změna teploty průběh reakce neovlivní

61. Ve smyslu *Bronstedovy* teorie kyselin a zásad je kyselina látka

- A: obsahující alespoň jeden atom vodíku  
B: schopná uvolňovat vodíkové atomy  
C: schopná uvolňovat  $H^+$   
D: schopná přijímat  $H^+$   
A:  $HCl/H^+$  B:  $HCl/Cl^-$  C:  $HCl/NaOH$  D:  $HCl/OH^-$

62. Z uvedených dvojic vyberte tu, která tvoří kombinaci kyselina/konjugovaná báze.

- A:  $HCl/H^+$  B:  $HCl/Cl^-$  C:  $HCl/NaOH$  D:  $HCl/OH^-$

63. Která z uvedených dvojic tvoří konjugovaný acidobazický pár?

- A:  $NaH_2PO_4/Na_2HPO_4$  C:  $NaOH/NaCl$   
B:  $H_2CO_3/NaHCO_3$  D:  $NaHCO_3/Na_2CO_3$

64. Konjugovanou bází k  $K_2HPO_4$  je:

- A:  $KH_2PO_4$  B:  $K_3PO_4$  C:  $Na_2HPO_4$  D:  $KOH$

65. V reakci  $NH_4^+ + H_2O \rightarrow NH_3 + H_3O^+$  je iont  $NH_4^+$

- A: slabou kyselinou C: silnou kyselinou  
B: slabou bází D: silnou bází

66. Jakou reakci bude mít vodný roztok hydrogenuhličitanu sodného („jedlé sody“)?

- A: slabě kyslou C: neutrální  
B: slabě zásaditou D: při nízkých koncentracích neutrální, při vyšších kyslou

67. Která z uvedených solí dává ve vodném roztoku neutrální reakci?

- A:  $Na_2CO_3$  B:  $Na_2SO_4$  C:  $NH_4Cl$  D: všechny uvedené soli

68. Jakou částici si vyměňuje kyselina se svou konjugovanou bází?

- A:  $H^+$  B:  $OH^-$  C: vodík D: elektron

69.  $NH_3$  tvoří konjugovaný acidobazický pár s

- A:  $HCl$  B:  $NH_4^+$  C: jakoukoliv kyselinou D: jakoukoliv zásadou

70. V protolytické reakci  $HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$  má voda funkci

- A: kyseliny C: rozpouštědla  
B: báze D: neutrální látky

71. V protolytické reakci  $NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4^+ + OH^-$  se voda chová jako

- A: báze B: kyselina C: neutrální látka D: redoxní partner

72. Jaká je (řádově) hodnota iontového součinu vody?

- A: 1 B: 10 C: 14 D:  $10^{14}$

73. Vodíkový exponent (pH) je:

- A:  $\log c(H_3O^+)$  C: 14 - pOH  
B:  $-\log c(OH^-)$  D: pOH - 7

74. Který vztah platí pro alkalické prostředí?

- A: pOH > pOH C: pOH > 7  
B: pOH < pOH D: pOH < 7

75. Jaké je pH roztoku, který obsahuje 0,001 mol  $H^+$  v jednom litru?

- A: 3 B: 1 C:  $10^{-3}$  D: 11

76. Jaké je pH roztoku, který obsahuje 0,01 mol  $OH^-$  l?

- A: 2 B: 0,01 C:  $10^{-2}$  D: 12

77. Látková koncentrace roztoku  $HCl$  je 0,01 mol/l. Jaké má tento roztok pH?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4

78. Jaké pH má roztok  $NaOH$  látkové koncentrace  $c(NaOH) = 0,1 \text{ mmol/l}$ ?

- A: 13 B: 12 C: 11 D: 10

79. Roztok  $HCl$  má pH 3. Jaká bude látková koncentrace  $c(HCl)$ , zředíme-li tento roztok 10x vodou?

- A:  $10^{-3} \text{ mol/l}$  B: 0,1 mmol/l C:  $10^{-2} \text{ mol/l}$  D: 0,1 mol/l

80. Roztok  $HCl$  ( $c=0,1 \text{ mol/l}$ ) zředíme 100x vodou. Jaké bude pH výsledného roztoku?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4

81. Roztok  $NaOH$  ( $c=0,01 \text{ mol/l}$ ) zředíme 10x vodou. Jaké bude výsledné pH?

- A: 10 B: 11 C: 12 D: 13

82. 300 ml roztoku obsahuje 0,03 mol  $HCl$ . Jaké je pH tohoto roztoku?

- A: 1 B: 2 C: 3 D: 4

83. Roztok vznikl rozpuštěním 0,1 mmol  $NaOH$  ve 100 ml. pH tohoto roztoku je:

- A: 10 B: 11 C: 12 D: 13

84. Částice se oxiduje, jestliže

- A: odevzdává protony C: přijímá protony  
B: přijímá elektrony D: odevzdává elektrony

85. Probíhá-li děj:  $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}$  pak v molekule vodíku probíhá

- A: oxidace  
B: redukce  
C: disociace  
D: dismutace

86. Kterou z uvedených látek lze označit jako oxidační činidlo?

- A: Zn  
B:  $\text{CO}_2$   
C:  $\text{SnCl}_2$   
D:  $\text{HNO}_3$

87. Která z uvedených látek nemá redukční vlastnosti?

- A:  $\text{H}_2\text{S}$   
B: Zn  
C:  $\text{H}_2$   
D:  $\text{KMnO}_4$

88. Které tvrzení platí?

- A: Látku s vyšším redoxním potenciálem oxiduje látku s nižším potenciálem  
B: Látku s vyšším redoxním potenciálem redukuje látku s nižším potenciálem  
C: Redoxní děj probíhá pouze u látek se stejným redoxním potenciálem  
D: Uskutečnění redoxního děje na hodnotách redoxních potenciálů nezávisí

89.  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Která sloučenina se v uvedené reakci redukuje?

- A:  $\text{H}_2\text{O}_2$   
B: KI  
C:  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
D: žádná, neboť nejde o redoxní děj

90. Kovy: Au, Cu, H, Na, Zn seřadíte podle rostoucího redoxního potenciálu.

Správné pořadí je:

- A: H, Zn, Na, Cu, Au  
B: Na, Zn, H, Cu, Au  
C: Au, Cu, H, Zn, Na  
D: H, Na, Zn, Cu, Au

91. Který z uvedených kationtů je možno dále oxidovat?

- A:  $\text{Zn}^{2+}$   
B:  $\text{Hg}^{2+}$   
C:  $\text{Sn}^{2+}$   
D:  $\text{Cd}^{2+}$

92. Redoxní potenciál  $E_0(\text{Cu}/\text{Cu}^{2+})$  je 0,34 V, potenciál  $E_0(\text{Fe}/\text{Fe}^{2+})$  je -0,44 V.

Děj  $\text{FeSO}_4 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Fe}$

- A: probíhá při korozí měděných plechů  
B: se používá při výrobě „modré skalice“  
C: se uplatní při výrobě železa  
D: nelze uskutečnit

93. Jako redukční činidlo lze použít

- A:  $\text{KMnO}_4$   
B: KI  
C:  $\text{HNO}_3$   
D: žádnou z uvedených látek

94. Mezi oxidační činidla nepatří

- A:  $\text{I}_2$   
B:  $\text{SnCl}_2$   
C:  $\text{HNO}_3$   
D:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

95. V uvedené redoxní rovnici doplňte správné stechiometrické koeficienty



- A: a=5 b=1 c=3 x=2 y=0 z=3 q=3  
B: a=5 b=2 c=3 x=5 y=1 z=3 q=6  
C: a=10 b=2 c=6 x=5 y=0 z=6 q=6  
D: a=10 b=2 c=6 x=5 y=1 z=6 q=6

96.  $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \rightarrow x\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + y\text{NO} + z\text{H}_2\text{O}$

V rovnici platí stechiometrické koeficienty:

- A: a=3 b=4 x=3 y=1 z=4  
B: a=3 b=8 x=3 y=2 z=4  
C: a=1 b=4 x=1 y=1 z=2  
D: a=3 b=6 x=3 y=0 z=2

97.  $a\text{Te} + b\text{HClO}_3 + c\text{H}_2\text{O} \rightarrow x\text{H}_6\text{TeO}_6 + y\text{Cl}_2$

Správné koeficienty jsou:

- A: a=5 b=6 c=12 x=5 y=3  
B: a=2 b=3 c=6 x=2 y=1  
C: a=5 b=6 c=6 x=5 y=6  
D: a=5 b=3 c=6 x=5 y=6

98.  $a\text{HI} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow x\text{I}_2 + y\text{H}_2\text{S} + z\text{H}_2\text{O}$

Správné koeficienty jsou:

- A: a=4 b=0 x=2 y=0 z=2  
B: a=8 b=0 x=4 y=0 z=4  
C: a=8 b=1 x=4 y=1 z=4  
D: a=8 b=1 x=8 y=1 z=4

Správné odpovědi (obecná chemie):

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B  | 21. A | 41. C | 61. C | 81. B |
| 2. A  | 22. A | 42. A | 62. B | 82. A |
| 3. A  | 23. A | 43. C | 63. C | 83. B |
| 4. C  | 24. B | 44. A | 64. B | 84. D |
| 5. C  | 25. A | 45. C | 65. A | 85. A |
| 6. D  | 26. A | 46. C | 66. B | 86. D |
| 7. B  | 27. A | 47. A | 67. B | 87. D |
| 8. D  | 28. B | 48. A | 68. A | 88. A |
| 9. A  | 29. A | 49. B | 69. B | 89. A |
| 10. C | 30. C | 50. C | 70. B | 90. B |
| 11. D | 31. B | 51. A | 71. B | 91. C |
| 12. C | 32. B | 52. C | 72. D | 92. D |
| 13. D | 33. B | 53. B | 73. C | 93. B |
| 14. D | 34. A | 54. A | 74. A | 94. B |
| 15. A | 35. D | 55. B | 75. A | 95. D |
| 16. A | 36. C | 56. A | 76. D | 96. B |
| 17. B | 37. C | 57. A | 77. B | 97. A |
| 18. C | 38. C | 58. C | 78. D | 98. C |
| 19. A | 39. D | 59. C | 79. B |       |
| 20. A | 40. A | 60. B | 80. C |       |

### 3. Chemické výpočty

1. Jednotkou látkového množství je  
A: mol B: gram C: gram.mol<sup>-1</sup> D: je to bezrozměrná veličina
2. Kolik částic obsahuje 1 mol deflazované látky?  
A: 1 B: nekonečné množství C: 6,023.10<sup>23</sup> D: 6,023.10<sup>23</sup>
3. Kolik elementárních jednotek obsahuje 6,5.10<sup>-2</sup> mol iontů Cl<sup>-</sup>?  
A: 6,5.10<sup>-2</sup> B: 6,023.10<sup>23</sup> C: 6,023.10<sup>23</sup> D: 3,91.10<sup>22</sup>
4. Kolik elementárních jednotek představuje 4,8 mmol atomů mědi?  
A: 2,89.10<sup>-21</sup> B: 6,023.10<sup>23</sup> C: 4,8.10<sup>-3</sup> D: 2,89.10<sup>21</sup>
5. Kolik protonů (iontů H<sup>+</sup>) se uvolní při úplné disociaci roztoku, který obsahuje 0,73 mmol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?  
A: 8,79.10<sup>20</sup> B: 4,39.10<sup>20</sup> C: 7,3.10<sup>-4</sup> D: 1,46.10<sup>-3</sup>
6. Jaky je celkový počet všech iontů, které vznikly úplnou disociací 0,92 mmol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>?  
A: 9,2.10<sup>-4</sup> B: 2,76.10<sup>-3</sup> C: 1,66.10<sup>-1</sup> D: 5,53.10<sup>-20</sup>
7. Jaké je látkové množství protonů v roztoku, který obsahuje 6,023.10<sup>19</sup> iontů H<sup>+</sup>?  
A: 6,023.10<sup>19</sup> mol B: 10<sup>-4</sup> mol C: 0,001 mol D: 6,023.10<sup>-23</sup> mmol
8. Kolik mol NaCl je rozpuštěno v roztoku, který obsahuje 5,8.10<sup>25</sup> iontů Na<sup>+</sup>?  
A: 96,3 mol B: 192,6 mol C: 5,8.10<sup>-5</sup> mol D: 580 mol
9. Kolik mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kvantitativně vysráží 8,4.10<sup>21</sup> iontů Ba<sup>2+</sup> jako BaSO<sub>4</sub>?  
A: 2,78.10<sup>-2</sup> mol B: 8,4.10<sup>21</sup> mol C: 1,68.10<sup>22</sup> mol D: 1,39.10<sup>22</sup> mol
10. Jaky objem zaujímá (za normálních podmínek) 1 mol ideálně se chovajícího plynu?  
A: 1 dm<sup>3</sup> B: 1 litr C: 22,414 dm<sup>3</sup> D: každý plyn má specifický objem
11. Jaky objem zaujme (za normálních podmínek) 1,72 mol CO<sub>2</sub>?  
A: 0,385 dm<sup>3</sup> B: 3,85 dm<sup>3</sup> C: 38,5 dm<sup>3</sup> D: 385 dm<sup>3</sup>
12. Kolik dm<sup>3</sup> vodíku se uvolní (za normálních podmínek) při rozkladu 0,25 mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> zinkem?  
A: 5,60 dm<sup>3</sup> B: 11,2 dm<sup>3</sup> C: 2,8 dm<sup>3</sup> D: 0,25 dm<sup>3</sup>
13. Jaké je látkové množství 1,17 g NaCl (M=58,5 g/mol)?  
A: 58,7 mol B: 0,02 mol C: 0,04 mol D: 1,17 mol
14. Jakou hmotnost má 0,2 mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (M=106,0 g/mol)?  
A: 0,2 g B: 21,2 g C: 42,4 g D: 106,0 g
15. Jaké látkové množství soli obsahuje roztok s 32 g KCl (M=74,5 g/mol)?  
A: 4,3 mol B: 43 mol C: 0,43 mmol D: 4,3.10<sup>-1</sup> mol

16. Jaké látkové množství iontů Cu<sup>2+</sup> obsahuje roztok, v němž je rozpuštěno 82 mg CuSO<sub>4</sub> . 5 H<sub>2</sub>O (M=249,68 g/mol)?  
A: 0,328 mol B: 0,328 mmol C: 3,28.10<sup>-4</sup> mol D: 3,28 mol
17. Jaké látkové množství sodíku je obsaženo v 0,5 kg Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub> . 10 H<sub>2</sub>O ? (M=381,4 g/mol)  
A: 2,62 mmol B: 2,48 mol C: 2,62 mol D: 2,48 mmol
18. Jaké je látkové množství 2 dm<sup>3</sup> vody?  
A: 55,55 mol B: 111,1 mol C: 222,2 mol D: 333,3 mol
19. Jaky objem zaujme (za normálních podmínek) 6 g vodíku?  
A: 6 dm<sup>3</sup> B: 33,62 dm<sup>3</sup> C: 67,24 dm<sup>3</sup> D: 134,48 dm<sup>3</sup>
20. Jaké látkové množství oxidu uhelnatého je obsaženo (za normálních podmínek) v objemu 0,11 dm<sup>3</sup>?  
A: 0,11 mol B: 4,91 mol C: 9,82 mol D: 4,91 mmol
21. Jakou hmotnost má 0,11 dm<sup>3</sup> CO (M=28,0 g/mol) za normálních podmínek?  
A: 137,4 g B: 13,7 g C: 1,37 g D: 0,137 g
22. Kolik látky je třeba rozpustit, aby roztok obsahoval 0,05 mol NaOH (M=40,0 g/mol)?  
A: 0,05 g B: 2 mg C: 2 g D: 4 g
23. Kolik KCl (M=74,5 g/mol) je třeba rozpustit, aby roztok obsahoval 0,5 mol iontů K<sup>+</sup>?  
A: 37,25 g B: 37,25 mg C: 372,5 mg D: 3,725 g
24. Kolik g zinku (M=65,38 g/mol) je třeba k uvolnění 350 mmol vodíku z H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?  
A: 22,883 g B: 11,441 g C: 45,766 g D: 22883 g
25. Kolik mol H<sub>2</sub> se uvolní působením zinku na 100 g HCl (M=36,5 g/mol)?  
A: 2,74 mol B: 1,37 mol C: 5,48 mol D: 100 mol
26. Kolik dm<sup>3</sup> vodíku se uvolní při rozkladu HCl pomocí 3,27 g zinku (M=65,4 g/mol)?  
A: 1,12 dm<sup>3</sup> B: 2,24 dm<sup>3</sup> C: 224 dm<sup>3</sup> D: 112 dm<sup>3</sup>
27. Látková koncentrace roztoku se udává v  
A: g/l B: mol/l C: g/mol D: g/100 ml (Poznámka: l = dm<sup>3</sup>)
28. Hmotnostní koncentrace se udává v  
A: % B: g/l C: mol/l D: g/100 g roztoku
29. Hmotnostní zlomek chloridu sodného w (NaCl) vyjadřuje  
A: m(NaCl)/m(H<sub>2</sub>O) C: m(NaCl)/[m(NaCl) + m(H<sub>2</sub>O)]  
B: m(NaCl)/100 D: [m(NaCl) + m(H<sub>2</sub>O)]/m(H<sub>2</sub>O)
30. Jaky je látková koncentrace roztoku NaOH, je-li ve 2 l roztoku rozpuštěno 3,5 mol látky?  
A: 3,5 mol/l B: 1,75 mol/l C: 7,0 mol/l D: 0,875 mol/l



31. Jaké látkové množství NaCl obsahuje 0,5 l roztoku, kde  $c(\text{NaCl})$  je 0,2 mol/l?  
A: 0,2 mmol B: 0,1 mmol C: 100 mmol D: 200 mmol

32. Jaké látkové množství iontů  $\text{H}^+$  obsahuje 200 ml roztoku, v němž je látková koncentrace  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,035 \text{ mol/l}$ ?  
A: 0,035 mol B: 0,028 mol C: 0,014 mol D: 0,175 mmol

33. Jaká je látková koncentrace  $c(\text{NaOH})$ , obsahuje-li 100 ml roztoku 25 mmol NaOH?  
A: 0,25 mmol/l B: 250 mmol/l C: 25 mmol/l D: 2,5 mmol/l

34. Jaký bude výsledný objem roztoku, máme-li rozpustit 2 mol KBr tak, aby vznikl roztok o látkové koncentraci  $c(\text{KBr}) = 0,25 \text{ mol/l}$ ?  
A: 8 ml B: 800 ml C: 80 ml D: 8 l

35. Kolik NaOH ( $M=40,0 \text{ g/mol}$ ) je třeba na přípravu 500 ml roztoku o látkové koncentraci  $c(\text{NaOH}) = 0,2 \text{ mol/l}$ ?  
A: 40,0 g B: 4,0 g C: 4,0 mg D: 400 mg

36. Kolik NaCl ( $M=58,4 \text{ g/mol}$ ) potřebujeme na přípravu 1,5 l roztoku látkové koncentrace  $c(\text{Na}^+) = 0,3 \text{ mol/l}$ ?  
A: 58,4 g B: 5,84 g C: 262,8 mg D: 26,28 g

37. Jaká je látková koncentrace roztoku, který obsahuje 620 g HCl ( $M=36,5 \text{ g/mol}$ ) v 10 l roztoku?  
A: 17,0 mol/l B: 1,70 mol/l C: 0,17 mol/l D: 0,017 mol/l

38. Jaká je látková koncentrace roztoku, který obsahuje 3,5 g KBr ( $M=119,0 \text{ g/mol}$ ) v 600 ml roztoku?  
A: 3,5 mol/l B: 2,1 mol/l C: 0,049 mol/l D: 4,9 mmol/l

39. Jaká je hmotnostní koncentrace roztoku, který obsahuje 4,5 g  $\text{K}_2\text{CO}_3$  v 300 ml roztoku?  
A: 4,5 g/l B: 1,35 g/l C: 1,5 g/l D: 15,0

40. Kolik KOH je třeba na přípravu 0,5 l roztoku hmotnostní koncentrace 0,25 g/l?  
A: 125 g B: 125 mg C: 12,5 g D: 1,25 g

41. Jaká je hmotnostní koncentrace roztoku HCl ( $c=0,65 \text{ mol/l}$ )?  $M(\text{HCl})=36,5 \text{ g/mol}$   
A: 2,37 g/l B: 23,7 g/l C: 23,7 mg/l D: 2,37 mg/l

42. Jaká je látková koncentrace roztoku  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  ( $\mu=25 \text{ g/l}$ )?  $M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 142,0 \text{ g/mol}$   
A: 17,6 mol/l B: 176 mmol/l C: 1,76 mol/l D: 17,6 mmol/l

43. Hmotnostní zlomek  $w(\text{NaCl})$  roztoku, který vznikl smícháním 0,5 kg NaCl a 8600 g vody je  
A:  $w=5,5$  B:  $w=0,55$  C:  $w=0,055$  D:  $w=0,058$

44. Kolik g KBr obsahuje 1,2 kg roztoku, kde  $w(\text{KBr}) = 0,08$ ?  
A: 0,096 g B: 150 g C: 15,0 g D: 96 g

45. Kolik g vody musíme přidat k 217 g 7% roztoku NaOH, chceme-li získat 2% roztok?  
A: 759,5 g B: 542,5 g C: 75,95 g D: 54,25 g

46. Kolik g  $\text{HgCl}_2$  je zapotřebí k přípravě 150 g nasyceného roztoku, je-li rozpustnost za daných podmínek 7,1 g  $\text{HgCl}_2/100 \text{ g}$  vody?  
A: 9,94 g B: 10,65 g C: 4,97 g D: 5,325 g

47. Jaký objem zaujímá 2,5 kg roztoku kyseliny sírové s hustotou  $\rho=1,55 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ?  
A: 1,613  $\text{cm}^3$  B: 3875  $\text{cm}^3$  C: 1612,9  $\text{cm}^3$  D: 3,875  $\text{cm}^3$

48. Jakou hmotnost má 0,3 l ethanolu s hustotou  $\rho=0,89 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ?  
A: 267 g B: 0,267 g C: 337,1 g D: 33,7 g

49. Jakou hustotu má železo (při 20°C), zaujímá-li vzorek o hmotnosti 100 g objem 12,723  $\text{cm}^3$ ?  
A: 7,86  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  B: 1,273  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  C: 15,72  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  D: 2,546  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

50. Daltonův zákon lze pro obecný chemický děj  $aA + bB \rightarrow cC + dD$  vyjádřit:  
A:  $n_A/n_B = a/b$  C:  $a \cdot n_A = b \cdot n_B$   
B:  $n_A/n_B = b/a$  D:  $n_A/n_B = a + b$

51. Poměr stechiometrických koeficientů reaktantů v dané rovnici se nazývá stechiometrický faktor (f). Určete tento faktor  $f(\text{HCl}/\text{Na}_2\text{CO}_3)$  pro neutralizaci HCl uhličitánem sodným.  
A:  $f=1$  B:  $f=0,5$  C:  $f=2$  D:  $f=2,5$

52. Stechiometrický faktor  $f(\text{NaOH}/\text{H}_2\text{SO}_4)$  pro úplnou vzájemnou neutralizaci je:  
A:  $f=1$  B:  $f=2$  C:  $f=0,5$  D:  $f=0,1$

53. Kolik g uhličitanu sodného ( $M=106,0 \text{ g/mol}$ ) je třeba k úplné neutralizaci 156,4 g  $\text{HNO}_3$  ( $M=63,0 \text{ g/mol}$ )  
A: 42,4 g B: 84,8 g C: 21,2 g D: 10,6 g

54. Kolik g  $\text{AgNO}_3$  ( $M=170,0 \text{ g/mol}$ ) je třeba (teoreticky) na výrobu 100 mmol  $\text{Ag}_3\text{PO}_4$ ?  
A: 153 g B: 102 g C: 51 g D: 25,5 g

55. Jaké látkové množství  $\text{BaCl}_2$  obsahuje roztok, když na jeho úplné vysrážení bylo použito 0,2 l roztoku  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $c=0,05 \text{ mol/l}$ )?  
A: 100 mmol B: 10 mmol C: 5 mmol D: 20 mmol

56. Kolik g kyseliny šťavelové ( $M=90,0 \text{ g/mol}$ ) obsahuje roztok, na jehož neutralizaci bylo použito 50 ml roztoku NaOH ( $c=0,5 \text{ mol/l}$ )?  
A: 1,125 g B: 2,25 g C: 0,5625 g D: 11,25 g

57. Kolik ml roztoku KOH ( $c=0,1 \text{ mol/l}$ ) je třeba k úplné neutralizaci 30 ml roztoku HCl ( $c=0,075 \text{ mol/l}$ )?  
A: 30 ml B: 15 ml C: 10 ml D: 22,5 ml

58. Jakou látkovou koncentraci má roztok kyseliny sírové, bylo-li 20 ml tohoto roztoku úplně zneutralizováno pomocí 8,5 ml roztoku KOH ( $c=0,2$  mol/l)?  
 A: 42,5 mmol/l B: 21,25 mmol/l C: 0,00425 mol/l D: 0,0085 mol/l
59. Kolik litrů roztoku kyseliny sírové ( $c=0,2$  mol/l) potřebujeme na vysrážení BaSO<sub>4</sub> z 500 ml Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ( $c=0,3$  mol/l)?  
 A: 0,75 l B: 0,375 l C: 1,50 l D: 0,5 l
60. Jaká je látková koncentrace roztoku HCl, bylo-li 45 ml tohoto roztoku kvantitativně zneutralizováno 60 ml roztoku K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ( $c=0,2$  mol/l)?  
 A: 533,3 mmol/l B: 53,33 mmol/l C: 5,333 mmol/l D: 0,533 mmol/l
61. Kolik g NaOH ( $M=40,0$  g/mol) obsahuje roztok, když na jeho úplnou neutralizaci bylo použito 175 ml roztoku H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ( $c=0,1$  mol/l)?  
 A: 0,7 g B: 1,4 g C: 2,8 g D: 0,35 g
62. Kolik ml roztoku NaOH ( $c=0,25$  mol/l) je třeba k úplné neutralizaci 2,4 g ledové (100%) kyseliny octové ( $M=60,0$  g/mol)?  
 A: 16 ml B: 160 ml C: 1,6 ml D: 0,16 ml
63. Elementární chlor reaguje za tepla s KOH takto:  
 $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \rightarrow 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$   
 Jaké látkové množství Cl<sub>2</sub> je teoreticky třeba k získání 10 g KClO<sub>3</sub> ( $M=122,5$  g/mol)?  
 A: 0,245 mol B: 24,5 mmol C: 0,245 mmol D: 2,45 mol
64. Kolik g roztoku kyseliny sírové ( $w=0,98$ ) je třeba k úplné neutralizaci 400 g NaOH?  $M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 98,0$  g/mol,  $M(\text{NaOH}) = 40,0$  g/mol  
 A: 250 g B: 500 g C: 980 g D: 480,2 g
65. Kolik dm<sup>3</sup> oxidu uhličitého (měřeno za normálních podmínek) vznikne rozkladem 125 g CaCO<sub>3</sub> ( $M = 100,0$  g/mol), který obsahuje 10% nečistot?  
 A: 25,2 dm<sup>3</sup> B: 28,0 dm<sup>3</sup> C: 31,1 dm<sup>3</sup> D: 50,4 dm<sup>3</sup>
66. Kolik kg oxidu uhelnatého ( $M = 28,0$  g/mol) lze vyrobit ze 100 m<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> (měřeno za normálních podmínek), jestliže reakce  $\text{C} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO}$  probíhá v daných podmínkách jen z 80%?  
 A: 200 kg B: 250 kg C: 300 kg D: 100 kg
67. Kyslík se získává v dýchacích přístrojích reakcí peroxidu sodného s vydechovaným CO<sub>2</sub>.  
 $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 1/2 \text{O}_2$   
 Kolik g kyslíku lze získat z 1 kg Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, jestliže obsahuje 5% inaktivního Na<sub>2</sub>O?  
 $M(\text{Na}_2\text{O}_2) = 78,0$  g/mol,  $M(\text{O}_2) = 32,0$  g/mol  
 A: 205,13 g B: 215,38 g C: 194,87 g D: 389,74 g
68. Kolik kg HCl ( $w=0,35$ ,  $M = 36,5$  g/mol) je třeba k úplné neutralizaci 1683 g KOH ( $M = 56,1$  g/mol)?  
 A: 1,095 kg B: 3,128 kg C: 0,383 kg D: 3,83 kg

69. Oxid nikelnatý reaguje za vyšší teploty s amoniakem takto:  
 $3\text{NiO} + 2\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{Ni} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

Kolik litrů dusíku vznikne ze 100 g NiO ( $M = 74,7$  g/mol), obsahuje-li výchozí surovina 25% nečistot?

- A: 7,50 l B: 210 l C: 9,99 l D: 12,53 l

70. Oxid stříbrný lze získat reakcí NaOH s AgNO<sub>3</sub>:



Kolik g AgNO<sub>3</sub> ( $M = 170,0$  g/mol) se spotřebuje teoreticky na výrobu 10 g Ag<sub>2</sub>O ( $M = 231,7$  g/mol), je-li k dispozici technický preparát s 18% nečistot?

- A: 14,67 g B: 12,03 g C: 17,31 g D: 8,94 g

71. Kolik g roztoku HCl ( $w=0,32$ ) je třeba v přípravě 80 g CaCl<sub>2</sub> · 6 H<sub>2</sub>O z uhlíkatu sodného?



$M(\text{HCl}) = 36,5$  g/mol,  $M(\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}) = 219,1$  g/mol,  $M(\text{CaCO}_3) = 100,1$  g/mol

- A: 26,63 g B: 41,65 g C: 13,325 g D: 83,295 g

Správné výsledky (chemické výpočty):

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 21. D | 41. B | 61. B |
| 2. D  | 22. C | 42. B | 62. B |
| 3. D  | 23. A | 43. C | 63. A |
| 4. D  | 24. A | 44. D | 64. B |
| 5. A  | 25. B | 45. B | 65. A |
| 6. C  | 26. A | 46. A | 66. A |
| 7. B  | 27. B | 47. C | 67. C |
| 8. A  | 28. B | 48. A | 68. B |
| 9. D  | 29. C | 49. A | 69. A |
| 10. C | 30. B | 50. A | 70. C |
| 11. C | 31. C | 51. C | 71. D |
| 12. A | 32. C | 52. B |       |
| 13. B | 33. B | 53. A |       |
| 14. B | 34. D | 54. C |       |
| 15. D | 35. B | 55. B |       |
| 16. C | 36. C | 56. A |       |
| 17. C | 37. B | 57. D |       |
| 18. B | 38. C | 58. A |       |
| 19. C | 39. D | 59. A |       |
| 20. D | 40. B | 60. A |       |

#### 4. Anorganická chemie

1. Který z uvedených prvků má největší elektronegativitu?  
A: dusík B: uhlík C: fluor D: vodík
2. Mezi nekovy patří  
A: Si B: At C: Se D: Te
3. Mezi polokovy nepatří  
A: germanium B: selen C: bor D: titan
4. Kovový charakter se nejvíce projevuje u  
A: sodíku B: draslíku C: cesia D: francie
5. Oxidační číslo vodíku může být  
A: jen I B: jen 0 C: jen I nebo -I D: I, 0, -I
6. Které tvrzení platí? Hydridy jsou  
A: výhradně sloučeniny vodíku s kovy, v nichž vodík vytváří hydridový iont H<sup>-</sup>  
B: pouze sloučeniny vodíku a alkalického kovu, v nichž má vodík oxidační číslo I  
C: jen sloučeniny vodíku s kovy, v nichž se vytváří hydridový iont H<sup>+</sup>  
D: i jiné sloučeniny, než je uvedeno
7. Jaké oxidační číslo na vodík v hydridu vápenatém?  
A: -I B: -II C: 0 D: I
8. Mezi iontové hydridy patří  
A: H<sub>2</sub>O B: BaH<sub>2</sub> C: HI D: CH<sub>4</sub>
9. Reakce  $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$  se používá  
A: výhradně k laboratorní výrobě vodíku v malokapacitním měřítku  
B: k průmyslové výrobě vodíku, ale lze ji snadno uskutečnit i v laboratoři  
C: pouze k průmyslové výrobě vodíku ve velkokapacitním měřítku  
D: reakci nelze za žádných okolností realizovat
10. Při reakci  $NaH$  s vodou vzniká  
A: sodík a vodík C: vodík a hydroxid sodný  
B: oxid sodný a vodík D: oxid sodný a hydroxid sodný
11. Které tvrzení platí? Vodík se  
A: používá jako významné oxidační činidlo, v chemickém průmyslu se používá hlavně k syntéze amoniaku určeného k výrobě dusíkatých hnojiv  
B: používá jako vysoce výhřevné palivo, jehož nevýhodou však je, že silně znečišťuje ovzdušší  
C: v metalurgii používá ke sváření a tavení kovů  
D: dodává v ocelových lahvích (pod tlakem 15 MPa) označených modrým pruhem
12. Molekula vody má silně polární charakter protože  
A: vazebný úhel atomů vodíku a kyslíku je větší než 90°

B: vzdálenost atomu vodíku a kyslíku je menší než 0,1 nm  
C: je dokonalá symetrická  
D: se atomy vodíku a kyslíku značně liší svou elektronegativitou

#### 13. Při reakci vody s kationtem H<sup>+</sup>

A: vznikají dvě molekuly H<sub>2</sub>O C: vzniká hydroxidový aniont OH<sup>-</sup>  
B: vzniká hydroxoniový kationt H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> D: vzniká H<sub>2</sub> (ale jen za vyšších teplot)

#### 14. Protolýza vody probíhá podle rovnice

A:  $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$  C:  $2 H_2O \rightarrow H_3O^+ + OH^-$   
B:  $H_3O^+ \rightarrow H^+ + H_2O$  D:  $2 H_2O \rightarrow 2 H_2 + O_2$

#### 15. Iontové součin vody je řádově

A:  $10^{-14}$  B:  $10^{-7}$  C:  $10^{-10}$  D:  $10^{-23}$

#### 16. Hydáty obvykle vznikají

A: krystalizací příslušných solí z vodných roztoků  
B: rozpouštěním solí ve vodě za vyšších teplot  
C: při „vřtrání“ solí na vzduchu  
D: pouze u krystalů nacházejících se v přírodě

#### 17. Hygroskopické látky

A: se snadno rozkládají vodou C: obsahují krystalovou vodu  
B: pohlcují vodu ze vzduchu D: se snadno ve vodě rozpouštějí

#### 18. Přechodnou tvrdost vody způsobují

A: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> a CaCO<sub>3</sub> C: CaCO<sub>3</sub> a CaSO<sub>4</sub>  
B: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> a Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> D: CaSO<sub>4</sub> a MgSO<sub>4</sub>

#### 19. Trvalou tvrdost vody lze odstranit

A: povařením C: přidáním chloridu sodného  
B: přidáním uhlíkatu sodného D: nelze běžně odstranit

#### 20. Izolované molekuly vody jsou

A: ve vodě při 0° C C: v ledových krystalech a sněhových vločkách  
B: ve vodě při libovolné teplotě D: ve vodní páře

#### 21. Řetězení mezi molekulami vody (pomocí vodíkových můstků) umožňuje

A: polarita vazby mezi atomy kyslíku a vodíku  
B: charakteristický vazebný úhel 105°  
C: délka vazby mezi atomy kyslíku a vodíku  
D: asymetrie molekuly

#### 22. Peroxid vodíku má vlastnosti

A: jen oxidační C: oxidační i redukční  
B: jen redukční D: nemá redoxní vlastnosti

#### 23. Při reakci H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> s KMnO<sub>4</sub> se peroxid vodíku

A: oxiduje na O<sub>2</sub> C: redukuje na H<sub>2</sub>O

- B: neutralizuje na  $H_2O$  D: přeměňuje na  $O_2$  a  $H_2$
- 24. Prvky  $p^6$  jsou**  
 A: prvky VI.A skupiny C: vzácné plyny  
 B: prvky se šesti valenčními elektrony D: chalkogeny
- 25. Přirozená radioaktivita se u vzácných plynů projevuje**  
 A: pouze u xenonu a radonu C: u všech  
 B: u žádného z nich D: ani jedna nabídka nevyhovuje
- 26. Vzácné plyny se získávají**  
 A: frakční destilací kapalného vzduchu  
 B: z vzácných minerálů (např.  $XeF_2$ ,  $NcO_4$  nebo  $H_2K_2CrO_4$ )  
 C: destilací mořské vody (zejména s vysokým obsahem chaluhy)  
 D: rozkladem vzduchu elektrickým výbojem
- 27. Které tvrzení platí? Helium**  
 A: má ze všech známých plynů nejvyšší bod varu a v kapalném stavu je výborným izolátorem  
 B: v kapalném stavu (při teplotě pod  $-270^\circ C$ ) výborně vede elektrický proud  
 C: se používá v lékařství k plnění speciálních roentgenových trubíc  
 D: má extrémně vysokou viskozitu, a proto se používá jako supravodič
- 28. Jako halogeny se označují**  
 A: prvky VII.A skupiny s výjimkou astatu  
 B: prvky  $p^5$   
 C: sloučeniny HF, HCl, HBr, HI  
 D: všechny bezkyslíkaté sloučeniny halogenů prvků
- 29. Které tvrzení platí? Halogeny**  
 A: jsou velmi reaktivní, snadno přijímají proton a poskytují tak anorganické sloučeniny s iontovou vazbou  
 B: snadno odevzdávají jeden elektron a získávají tak konfiguraci nejbližšího vzácného plynu  
 C: mohou mít ve svých sloučeninách oxidační číslo I až VII, přičemž nejstálejší jsou sloučeniny s oxidačním číslem VII  
 D: snadno přijímají elektron a tvoří aniony  $X^-$
- 30. Které tvrzení platí?**  
 A: Všechny halogeny jsou plynné  
 B: Fluor, chlor a brom se vyskytují v plynném stavu, jod je kapalina  
 C: Fluor a chlor jsou plynné, brom a jod jsou kapaliny  
 D: Fluor a chlor jsou plynné, brom je kapalný a jod je pevná látka
- 31. Halogenidy tvoří halogeny**  
 A: s většinou kovů i nekovů C: pouze s alkalickými kovy  
 B: pouze s vodíkem D: pouze s vodíkem a alkalickými kovy
- 32. Které tvrzení platí? Halogenovodíky**  
 A: jsou plyny
- B: HF a HCl jsou plyny, HBr je kapalina, HI je pevná látka  
 C: HF, HCl a HBr jsou plyny, HI je kapalina  
 D: jsou kapaliny
- 33. Průmyslově (makrokapacitně) se halogeny vyrábějí vesměs**  
 A: redukcí halogenovodíků  
 B: elektrolytickým rozkladem halogenidů na grafitové elektrodě  
 C: vzájemným vytěsňováním (těžší halogen vytěsňuje lehčí)  
 D: redukcí halogenidů alkalických kovů
- 34. Jako tzv. "jodová tinktura" se v lékařství používá**  
 A: ethanolový roztok jodu C: vodný roztok (asi 1%)  $I_2$   
 B: vodný roztok KI (4 až 5%) D: vodný roztok  $CHI_3$  (jodoform)
- 35. Kyselina fluorovodíková**  
 A: je velmi silná kyselina, neboť disociace  $H^+$  je podpořena tvorbou vodíkových vazeb (můstků)  
 B: je středně silná kyselina (úplně disociaci brání vodíkové můstky)  
 C: je velmi slabá kyselina, neboť fluorovodík je ve vodě prakticky nerozpustný  
 D: neexistuje
- 36. Kyselina chlorovodíková**  
 A: je známá jako *kyselina solná*, je velmi reaktivní, leptá sklo a přechovává se proto v nádobách z plastu  
 B: je velmi silná kyselina, která se používá v chemickém průmyslu nejčastěji jako 60% až 70% roztok  
 C: je součástí žaludeční šťávy ( $c=0,03$  až  $0,15$  mol/l) a má důležitou roli při trávení potravy  
 D: je silně toxická látka a v lidském organismu i při nepatrných koncentracích způsobuje těžké otravy
- 37. Halogenace je**  
 A: používání chloru k desinfekčním účelům  
 B: substituční reakce (náhrada vodíku halogenem)  
 C: příprava volných halogenů oxidací halogenidových aniontů  
 D: neutralizační reakce kyseliny chlorovodíkové
- 38. Které tvrzení platí? Roztoky jodu jsou**  
 A: žlutohnědé a škrobem se barví modrofialově  
 B: bezbarvé a škrobem se barví modrofialově  
 C: bezbarvé a škrobem se barví žlutohnědě  
 D: modrofialové a škrobem se barví žlutohnědě
- 39. Kterou z uvedených reakcí nelze realizovat?**  
 A:  $Cl_2 + 2 KBr \rightarrow 2 KCl + Br_2$   
 B:  $I_2 + 2 KCl \rightarrow 2 KI + Cl_2$   
 C:  $2 KI + 2 H_2SO_4 + MnO_2 \rightarrow I_2 + MnSO_4 + 2 H_2O + K_2SO_4$   
 D:  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2 HCl$

40. Který z uvedených halogenidů je nejméně rozpustný ve vodě?

- A: KBr B: NaI C:  $\text{NH}_4\text{F}$  D: AgCl

41. Pro halogenidy stříbra platí

- A: jsou dobře rozpustné ve vodě a výrazně barevné  
B: jsou nerozpustné ve vodě a fotosenzitivní  
C: AgCl je bílý, ve vodě rozpustný, ostatní jsou bílé až žluté, ve vodě nerozpustné  
D: jsou tmavě hnědé až černé, nerozpustné, výrazně fotosenzibilní

42. Která z uvedených reakcí nemá redoxní charakter?

- A:  $\text{Cl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$   
B:  $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$   
C:  $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} \rightarrow 2\text{KCl} + \text{Br}_2$   
D:  $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

43. Která z uvedených kyselin je nejsilnější (nejlépe disociovaná)?

- A: HClO B: HClO<sub>2</sub> C: HClO<sub>3</sub> D: HClO<sub>4</sub>

44. Chlorečnan lze připravit

- A: reakcí chlomanů s HCl  
B: tepelným rozkladem chloridů  
C: reakcí chlomanů s NaOH za laboratorní teploty  
D: reakcí chloru s KOH (za zvýšené teploty)

45. Které tvrzení platí? Chlorečnan draselný

- A: má vzorec  $\text{KClO}_4$  a jako tzv. *Travex* býval používán hubení plevele  
B: je ve směsi s organickými látkami silně výbušný  
C: používá se v pyrotechnice místo nebezpečnějších chloristanů  
D: je bílá krystalická látka, ve vodě prakticky nerozpustná

46. Sloučenina  $\text{IF}_5$  je

- A: fluorid jodičný B: jodid fluorečný  
C: jodo-fluorid D: fluoro-jodid

47. Freony jsou

- A: chlorofluorodriváty uhlovodíků, které se používají jako chladící kapaliny  
B: deriváty kyseliny fluorovodíkové, které se používají do zubních past  
C: polyfluoridy, které se používají k fluorizaci pitné vody  
D: fluoruhlovodíky, které jsou velmi odolné vůči kyselinám, zásadám i vysokým teplotám

48. Která tvrzení platí?

- a) Chloristan draselný se používá k desinfekci  
b) Chloristany se používají v pyrotechnice místo nebezpečnějších chlorečnanů  
c) Kyselina chloristá je z oxokyselin chloru nejsilnější  
d) Chloristany (s výjimkou  $\text{KClO}_4$ ) jsou ve vodě dobře rozpustné látky  
A: platí pouze a, b C: platí pouze b, d  
B: platí pouze c D: platí a, b, c, d

49. Která tvrzení platí?

- a) Směs chloridu a chlomanu sodného se nazývá „bělicí lough“  
b) Tepelným rozkladem chlomanů vznikají chlorečnany  
c) Směs chloridu a chlomanu vápenatého se nazývá „chlorové vápno“  
d) Chlorové vápno se používá ve stavebnictví k výrobě malty

- A: platí b, c, d C: platí pouze c, d  
B: platí pouze a, b, c D: platí pouze a, c

50. Která tvrzení platí?

- a) Oxidy halogenů jsou vesměs nestálé, snadno se rozkládají vodou (často explozivně)  
b) Nejstálější z oxidů halových prvků je  $\text{ClO}_2$   
c) Většina oxokyselin halogenů existuje pouze ve vodném roztoku  
d) Oxidační schopnost oxokyselin halogenů s rostoucím oxidačním číslem stoupá, síla kyselin však klesá

- A: platí jen c, d C: platí a, b, c, d  
B: platí jen a, b D: platí jen a, c

51. Prvky  $p^4$

- a) se nazývají chalkogeny  
b) tvoří je skupina: chrom, molybden, wolfram  
c) mají elektronovou konfiguraci  $ns^2 np^4$  (kde n je 2 až 6)  
d) jsou všechny pevné látky

- A: platí pouze a, c C: platí pouze b, c  
B: platí pouze a, c, d D: platí pouze b

52. Které tvrzení platí?

- A: Všechny chalkogeny mohou mít ve svých sloučeninách oxidační čísla –II, 0, II, IV, VI  
B: Kyslík má ve svých sloučeninách výhradně oxidační číslo –II  
C: Kyslík má většinou oxidační číslo –II, ale i –I, 0 a II (ve fluoridu kyslíku)  
D: Oxidační číslo VI se u chalkogenů prakticky neuplatňuje

53. Alotropie znamená, že se prvek vyskytuje v různých

- A: skupenstvích C: barevných modifikacích  
B: krystalických strukturách D: oxidačních číslech

54. Které tvrzení není platné? Kyslík

- A: je makrobiogenní prvek a součást všech živých organismů  
B: je součástí atmosféry a tvoří přibližně 4/5 vzduchu  
C: je součástí asi 50% všech minerálů a hornin  
D: tvoří tři izotopy ( $^{16}\text{O}$ ,  $^{17}\text{O}$  a  $^{18}\text{O}$ )

55. Které tvrzení platí? Kyslík

- A: je plyn namodralé barvy, který na rozdíl od vodíku nelze zkapalnit  
B: přijímá snadno dva elektrony a tím se oxiduje na anion  $\text{O}^{2-}$   
C: se za běžné teploty vyskytuje v molekulách  $\text{O}_2$ , ale ve vzduchu je přítomen převážně jako  $\text{O}_3$   
D: je v atomové formě nestálý a snaží se získat stálejší elektronovou konfiguraci

## 56. Které tvrzení neplatí?

- A: Kyslík má největší elektronegativitu ze všech prvků a ve svých sloučeninách má vždy oxidační číslo -II  
 B: Molekuly O<sub>2</sub> mají dvojnou vazbu a nepárové elektrony v π-orbitálech jsou příčinou tzv. paramagnetismu  
 C: Slučování látek s kyslíkem se nazývá oxidace a je vždy exotermická reakce  
 D: Kyslík se s vyjímkou lehkých vzácných plynů slučuje se všemi prvky

## 57. Které tvrzení neplatí?

- A: Ozon je stálý plyn, je součástí vzduchu (asi 20%) a je nezbytný zejména pro fotosyntézu  
 B: Podmínkou vzniku ozonu je přechodní rozštěpení molekul O<sub>2</sub> na atomární kyslík  
 C: Ozon má silné oxidační vlastnosti a jeho vdechování ve vyšších koncentracích je škodlivé  
 D: Ozon pohlcuje UV záření a vytváří nad povrchem Země plášť chránící organismy před tímto zářením

## 58. Kyslík se v laboratorii připravuje

- a) tepelným rozkladem HgO, PbO<sub>2</sub>, KMnO<sub>4</sub> nebo KClO<sub>3</sub>  
 b) elektrolytickým rozkladem vody  
 c) frakční destilací vody  
 d) nesnadno, prakticky není možno kyslík laboratorně vyrobit

- A: platí pouze b  
 B: platí pouze d  
 C: platí pouze a,b  
 D: platí pouze a,c

## 59. Která tvrzení platí? Iontové oxidy

- a) jsou netěkavé c) tvoří kyslík prakticky se všemi prvky  
 b) mají vysoký bod tání d) tvoří kyslík s prvky s malou elektronegativitou

- A: platí a,b,c  
 B: platí pouze a,b,d  
 C: platí pouze c  
 D: platí pouze d

## 60. Molekulové oxidy

- A: jsou vesměs netěkavé, na vzduchu nepříliš stálé  
 B: tvoří většina nekovů s velkou elektronegativitou (např. CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>)  
 C: jsou např. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> nebo HgO  
 D: je jiné označení pro zásadotvorné oxidy

## 61. Mezi amfoterní oxidy patří

- A: CaO B: MgO C: BaO D: žádný z uvedených oxidů

## 62. Peroxid vodíku

- A: má vzorec H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a je to pevná látka používaná např. k desinfekci  
 B: je kapalina neomezeně mísitelná s vodou, která se chová jako slabá kyselina, od níž lze odvodit soli - peroxidy

- C: se s vodou nemísí, naopak s ní prudce reaguje (vzniká vodík a kyslík)  
 D: je nestálý a snadno již na vzduchu za normálních teplot se rozkládá kyslík (O<sub>2</sub>) a vodík (H<sub>2</sub>)

## 63. Které tvrzení neplatí? Síra

- A: je biogenní prvek, protože se podílí na stavbě prakticky všech heterocyklických sloučenin, vyskytujících se v lidském organismu  
 B: se v přírodě vyskytuje volná i vázaná ve sloučeninách  
 C: má ve svých sloučeninách nejčastěji oxidační číslo -II, IV a VI  
 D: je součástí zemního plynu, sopečného plynu a je přítomna i v uhlí

## 64. V kterém z uvedených rozpouštědel se bude elementární síra nejlépe rozpouštět?

- A: ve vodě C: v sirouhlíku  
 B: v ethanolu D: ve zředěné kyselině chlorovodíkové

## 65. Sulfan je

- A: žlutý plyn bez chuti a bez zápachu  
 B: žlutý plyn nepříjemného zápachu  
 C: bezbarvý toxický plyn nepříjemného zápachu  
 D: žlutá kapalina bez chuti a zápachu

66. Který z uvedených sulfidů HgS, CuS, PbS, Ag<sub>2</sub>S je ve vodě velmi špatně rozpustný?

- A: pouze Ag<sub>2</sub>S C: pouze HgS, CuS a PbS  
 B: pouze HgS a PbS D: HgS, CuS, PbS i Ag<sub>2</sub>S

## 67. Při reakci sulfanu s hydroxidem draselným vzniká

- A: K<sub>2</sub>S a H<sub>2</sub>O C: K<sub>2</sub>S a K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 B: K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a H<sub>2</sub>O D: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a K<sub>2</sub>O

## 68. Sulfan

- A: má silné oxidační vlastnosti C: má oxidační i redukční vlastnosti  
 B: má silné redukční vlastnosti D: nemá redoxní vlastnosti

## 69. Sulfanem nasycená voda

- A: se nazývá *sírovodíková voda*, která se chová se jako slabá kyselina  
 B: se nazývá *sulfanová voda*, která se rozhodně jako kyselina nechová  
 C: se používá v organické chemie k tzv. *sulfonaci*  
 D: vůbec neexistuje

## 70. Které tvrzení platí?

- A: Sulfidy a hydrogensulfidy lze odvodit od velmi slabé kyseliny sulfanové, a proto jsou to velmi nestálé sloučeniny  
 B: Všechny sulfidy jsou dobře rozpustné ve vodě  
 C: Sulfidy kovů (s vyjímkou s<sup>1</sup>-kovů) jsou vesměs charakteristicky zbarvené, čehož se využívá v analytické chemii  
 D: Sulfidy jsou poměrně nestálé sloučeniny, a proto se v přírodě prakticky nevyskytují

71. Při zahřívání sulfidů kovů (kromě s<sup>1</sup> kovů) na vzduchu

- A: vznikají odpovídající oxidy nebo hydroxidy
- B: se sulfidy rozkládají na síru a oxid příslušného kovu
- C: vzniká SO<sub>2</sub> a příslušný kov nebo jeho oxid
- D: probíhá bouřlivá reakce, při níž vzniká elementární síra a příslušný kov

72. Při reakci sulfidu zinečnatého s kyslíkem (za zvýšené teploty) vzniká

- A: Zn a SO<sub>3</sub>
- B: Zn(OH)<sub>2</sub> a síra
- C: Zn(OH)<sub>2</sub> a SO<sub>2</sub>
- D: ZnO a SO<sub>2</sub>

73. Která tvrzení platí? Oxid siřičitý

- a) má vzorec SO<sub>2</sub> a lze jej připravit spalováním síry nebo rozkladem siřičitanů silnější kyselinou
- b) je žlutozelený plyn silně dráždivý dýchací cesty
- c) se s vodou slučuje na kyselinu siřičitou, která patří mezi nejsilnější kyseliny
- d) lze připravit pražením kovových sulfidů

- A: platí a, b, c, d
- B: platí pouze a, d
- C: platí pouze c
- D: platí pouze a

74. Která tvrzení platí? Oxid siřičitý

- a) vzniká spalováním uhlí a topných olejů a dostává se jako nežádoucí složka do ovzduší
- b) má silně redukční vlastnosti
- c) se používá k desinfekci a k bělení
- d) se ve vodě rozpouští na slabou kyselinu siřičitou (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

- A: platí a, b, c, d
- B: platí pouze a, b, c
- C: platí pouze d
- D: žádná nabídka neplatí

75. Která tvrzení platí? Kyselina siřičitá

- a) je silná kyselina, která poskytuje dvě řady solí: siřičitany a hydrogensiřičitiny
- b) vzniká rozpouštěním oxidu siřičitého ve vodě
- c) je známá jen v roztoku jako velmi slabá kyselina
- d) se používá jako silné oxidační činidlo

- A: platí pouze a, b
- B: platí pouze a, b, d
- C: platí pouze b, c
- D: platí pouze c, d

76. Která tvrzení platí? Siřičitany

- a) jsou nejméně oxidujícími síry
- b) mají silně redukční vlastnosti
- c) používají se k bělení papíru a vlny
- d) je možno použít i jako desinfekční prostředek

- A: platí pouze a
- B: platí pouze b, c, d
- C: platí a, b, c, d
- D: žádné tvrzení není platné

77. Oxid sírový

- A: je plynný a má vzorec SO<sub>3</sub> nebo pevný s molekulami S<sub>3</sub>O<sub>9</sub>
- B: se vyskytuje pouze v pevném stavu jako S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>
- C: je nestálý a s vodou dává mnohem stálější kyselinu siřičitou
- D: vzniká hořením síry na vzduchu

78. Kyselina sírová

- A: patří mezi velmi silné anorganické kyseliny, bouřlivě reaguje se vzdušným kyslíkem, a proto se musí přechovávat v temnu pod ochrannou dusíkovou atmosférou
- B: působí oxidačně zejména za vyšší teploty a reaguje se všemi kovy včetně zlata a platiny
- C: je bezbarvá olejovitá kapalina, která má silné dehydratační účinky
- D: ve zředěném roztoku se její kyselá vlastnosti projevují menší měrou, ale její oxidační vlastnosti se naopak zvyšují

79. Které tvrzení platí?

- A: Všechny sírany jsou ve vodě velmi dobře rozpustné
- B: Většina síranů se ve vodě dobře rozpouští, výjimkou jsou BaSO<sub>4</sub> a PbSO<sub>4</sub>
- C: Většina síranů je ve vodě špatně rozpustná, výjimkou jsou sírany alkalických kovů
- D: Většina síranů se ve vodě prakticky nerozpouští, výjimku tvoří tzv. kamence

80. Které tvrzení platí?

- A: Kyselina sírová se vyrábí rozpouštěním oxidu siřevého ve vodě, který se získává pražením sulfidů alkalických kovů
- B: Výchozí látkou k výrobě H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> je síra, která vzdušným kyslíkem oxiduje na SO<sub>3</sub>
- C: Výchozí látkou je oxid siřičitý, který se získává spalováním síry nebo pražením sulfidů. Druhý stupeň je oxidace SO<sub>2</sub> na SO<sub>3</sub> vzdušným kyslíkem v přítomnosti katalyzátorů (např. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)
- D: Žádný z uvedených postupů nelze při výrobě kyseliny sírové použít

81. Kyselina disírová

- A: má vzorec H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- B: je součástí tzv. dýmové kyselina sírové nazývané oleum
- C: se vyskytuje pouze ve velmi zředěných roztocích H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- D: neexistuje

82. Která tvrzení platí? Kyselina sírová se používá k výrobě

- a) průmyslových hnojiv
- b) barviv a pigmentů
- c) viskózních vláken
- d) k moření železných plechů

- A: platí pouze a, b
- B: platí pouze c, d
- C: platí pouze a
- D: platí a, b, c, d

83. Mezi prvky p<sup>3</sup> nepatří

- A: arsen
- B: antimon
- C: cín
- D: bismut

84. Dusík

- A: je bezbarvý plyn, velmi málo reaktivní a tvoří asi 20% vzduchu

- B: je namodralý plyn výrazného zápachu, dobře rozpustný ve vodě  
 C: pro svou malou reaktivnost nemůže vytvářet násobné vazby  
 D: vytváří s křemíkem, borem, hliníkem a s<sup>2-</sup>-prvky nitridy
- 85. Dusík**  
 A: se v současné době průmyslově vyrábí převážně z *chilského ledu*  
 B: se laboratorně vyrábí tepelným rozkladem amoniaku  
 C: se vyskytuje pouze v anorganických sloučeninách, v organických sloučeninách je přítomen jen zcela výjimečně  
 D: je v přírodě hojně zastoupen a to jak v anorganických, tak i v organických sloučeninách
- 86. Amoniak**  
 A: je čpavý plyn, který v přírodě vzniká rozkladem dusíkatých organických látek  
 B: je bezbarvý plyn, který se vodě rozpouští na kyselé reagující kapalinu (*čpavek*)  
 C: je štiplavě páchnoucí plyn, který s vodou nereaguje  
 D: je žlutozelená kapalina
- 87. V amonných solích se nachází**  
 A: funkční skupina -NH<sub>2</sub>      C: funkční skupina -NH<sub>3</sub>  
 B: kationt NH<sub>4</sub><sup>+</sup>                    D: funkční skupiny -NH- nebo -NH<sub>2</sub>
- 88. Amonné soli jsou**  
 A: na vzduchu stálé, výrazně barevné sloučeniny  
 B: bílé krystalické látky, velmi stálé a to i za vyšších teplot  
 C: bílé krystalické látky, lehce tekavé, vesměs ve vodě velmi špatně rozpustné  
 D: lehce tekavé sloučeniny, které se za vyšších teplot rozkládají
- 89. Která tvrzení platí? Amoniak se používá k výrobě**  
 a) kyselin dusičné  
 b) dusíkatých hnojiv  
 c) některých výbušnin, vláken a plastů  
 d) dusíku  
 A: platí pouze d  
 B: platí pouze a, b  
 C: platí a, b, c, d  
 D: platí pouze a, b, c
- 90. Z oxidů dusíku**  
 A: jsou známy pouze oxid dusnatý a dusitý, jiné neexistují  
 B: není stabilní žádný  
 C: jsou nejvýznamnější oxid dusnatý a dusičitý  
 D: je nejdůležitější oxid dusičný, který s vodou dává kyselinu HNO<sub>3</sub>
- 91. Kyselina dusičná**  
 A: působí jako silné oxidační činidlo, které oxiduje většinu kovů  
 B: nemá redoxní vlastnosti, ale rozpouští většinu kovů  
 C: reaguje s kovy jen ve směsi s H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> jako tzv. *lučavka královská*  
 D: s kovy nereaguje, protože je to silné redukční činidlo

- 92. Dusičnany**  
 A: jsou ve vodě nerozpustné (s výjimkou alkalických kovů)  
 B: jsou vesměs ve vodě velmi dobře rozpustné  
 C: jsou nestálé a ve vodě se rozkládají  
 D: se rozpouštějí pouze v roztocích silných kyselin
- 93. Jako tzv. chilský ledek se označuje**  
 A: NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>      B: KNO<sub>3</sub>      C: NaNO<sub>3</sub>      D: Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
- 94. Které tvrzení neplatí?**  
 A: *Bílý fosfor* je složen z molekul P<sub>4</sub>, je velmi reaktivní a prudce jedovatý  
 B: *Červený fosfor* je poměrně stálý, nejedovatý a používá spolu s MnO<sub>2</sub> k výrobě zápalak  
 C: *Černý fosfor* je nejstálější, má kovovou, vrstevnatou strukturu  
 D: *Žlutý fosfor* je v přírodě nejrozšířenější a je to křehká krystalická látka
- 95. Spalováním fosforu na vzduchu vzniká**  
 A: fosfín      B: fosfan      C: oxid fosforitý      D: oxid fosforečný
- 96. Kyselina trihydrogenfosforečná**  
 A: je bezbarvá, na vzduchu rozplývavá látka, která patří mezi velmi slabé kyseliny  
 B: je středně silná kyselina, která většinu kovů nerozpouští (na povrchu se vytváří slabá vrstva nerozpustných fosforečanů)  
 C: je velmi silná trojsytná kyselina, která rozpouští (s výjimkou zlata a platiny) všechny kovy  
 D: má stejné jako kyselina dusičná silné oxidační vlastnosti
- 97. Která tvrzení platí? Fosforečnany se používají**  
 a) jako změkčovadla vody  
 b) k výrobě pracích a čistících prostředků  
 c) k výrobě hnojiv  
 d) k výrobě viskózní celulósy  
 A: platí pouze a  
 B: platí pouze c  
 C: platí a, b, c  
 D: platí a, b, c, d
- 98. Která tvrzení platí?**  
 a) Fosfor a všechny jeho sloučeniny jsou pro člověka vysoce toxické  
 b) Fosforečnany se mohou podílet na stavbě některých mikroorganismů, ale pro člověka jsou toxické  
 c) Fosforečnany jsou v nepatrném (stopovém) množství přítomny v lidském těle  
 d) Fosforečnany tvoří hlavní součást uhlí a schráněk měkkýšů  
 A: platí pouze c  
 B: platí pouze a  
 C: platí a, b, c, d  
 D: všechna tvrzení jsou neplatná
- 99. V molekulách nukleových kyselin je vázána kyselina**  
 A: H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>      B: H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>      C: HPO<sub>3</sub>      D: HPO<sub>2</sub>
- 100. Hlavní složkou apatitů je:**  
 A: CaSO<sub>4</sub>      B: CaCO<sub>3</sub>      C: Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>      D: CaCl<sub>2</sub>



101. **Která tvrzení platí? Všechny p<sup>2</sup>-prvky**  
 A: jsou pevné látky C: jsou typické nekovy  
 B: mají dva valenční elektrony D: mají oxidační čísla pouze -II nebo II
102. **Která sloučeniny uhlíku není známa?**  
 a) CS<sub>2</sub> b) CCl<sub>4</sub> c) HCN d) HSCN  
 A: platí pouze a C: platí pouze d  
 B: platí pouze c D: všechny uvedené sloučeniny existují
103. **Oxid uhelnatý**  
 A: má vzorec C=O, je to bezbarvý plyn, který se slučuje s vodou na kyselinu uhličitou  
 B: je značně reaktivní plyn se silnými oxidačními vlastnostmi  
 C: je součástí výfukových plynů a značně přispívá k znečišťování ovzduší  
 D: je velmi stálý plyn, který až za vysokých teplot dimerizuje na CO<sub>2</sub>
104. **Která tvrzení platí? Oxid uhličitý**  
 a) vzniká při dokonalém spařování uhlíku  
 b) je bezbarvý plyn bez zápachu, lehčí než vzduch  
 c) je dobře rozpustný ve vodě  
 d) je mnohem méně reaktivní než oxid uhelnatý  
 A: platí a, b, c, d C: platí pouze a, c  
 B: platí pouze a, c, d D: platí pouze b
105. **Která tvrzení platí? Kyselina uhličitá**  
 a) je velmi slabá kyselina, od níž se odvozuje pouze jedna řada solí (uhličitany)  
 b) vzniká rozpouštěním oxidu uhelnatého ve vodě  
 c) zahříváním se rozkládá zpět na oxid uhelnatý a vodu  
 d) při nízkých teplotách mrzne na tzv. „suchý led“  
 A: platí a, b, c, d C: platí pouze d  
 B: neplatí žádná odpověď D: platí pouze a
106. **Která tvrzení platí? Všechny uhličitany**  
 a) jsou nerozpustné ve vodě (s výjimkou Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)  
 b) se působením silných kyselin rozkládají na oxid uhličitý  
 c) jsou v přírodě hojně zastoupeny  
 d) tvoří hlavní součást lidské kostry  
 A: platí a, b, c, d C: platí pouze a, b, c  
 B: neplatí žádná odpověď D: platí pouze b, c
107. **Tzv. bezvodá soda je**  
 A: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> B: K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> C: CaCO<sub>3</sub> D: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
108. **Tzv. jedlá soda je**  
 A: (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> B: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> C: CaCO<sub>3</sub> D: NaHCO<sub>3</sub>

109. **Která tvrzení platí? Kyanidy**

- a) jsou velmi jedovaté  
 b) snadno vytvářejí komplexní sloučeniny  
 c) obsahují kyanidový aniont CN<sup>2-</sup>  
 d) jsou soli kyseliny kyanidové  
 A: platí pouze a, b C: platí a, b, c, d  
 B: platí pouze d D: platí pouze a
110. **Křemen je**  
 A: surový křemík C: fluorid křemičitý  
 B: velmi čistý křemík D: oxid křemičitý
111. **Křemík tvoří s kovy**  
 A: silany B: silicidy C: silikony D: silikagely
112. **Silany se od nasyčených uhlovodíků liší tím, že jsou**  
 A: více reaktivní C: v přírodě více rozšířené  
 B: méně reaktivní D: obecně mnohem stálější
113. **Silany jsou**  
 A: polymery na bázi substituovaných polyamidů (např. silon)  
 B: soli kyselin polykřemičitých  
 C: sloučeniny křemíku s vodíkem  
 D: krystalické odrůdy křemene
114. **Základní surovinou pro výrobu skla je**  
 A: H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> B: SiO<sub>2</sub> C: Al<sub>2</sub>(SiO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> D: H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>
115. **Která tvrzení platí?**  
 a) Nejznámější hlinitokřemičitany jsou živce  
 b) Větráním živců vzniká kaolín  
 c) Kaolín se používá k výrobě porcelánu  
 d) Větráním kaolinu vzniká vodní sklo  
 A: platí pouze a, c C: platí pouze b, c, d  
 B: platí a, b, c, d D: platí pouze a, b, c
116. **Tzv. vodní sklo je vodný roztok**  
 A: křemičitanu sodného a draselého  
 B: kyseliny křemičité  
 C: Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> a Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
 D: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
117. **Jaký geometrický útvar je základní strukturální jednotkou křemičitanů?**  
 A: tetraedr (čtyřstěn) C: osmistěn  
 B: krychle D: žádný pravidelný geometrický útvar netvoří

118. Která tvrzení platí? Jíly se používají k výrobě

- a) skla b) keramiky c) kameniny d) stavebních materiálů  
A: platí a, b, c, d C: platí pouze b, c, d  
B: platí pouze a D: platí pouze d

119. Cín

- A: je jediný kovový prvek IV.B skupiny  
B: je stříbrolesklý měkký kov, který je na vzduchu nestálý, pokrývá se tenkou vrstvou oxidu nebo hydroxidu cínatého  
C: je odolný proti působení vzduchu, zředěných kyselin i hydroxidů  
D: tvoří sloučeniny cínaté a ciničité, přičemž stálejší jsou sloučeniny cínaté

120. Bronz je slitina cínu a

- A: zinku B: mědi C: olova D: antimonu

121. Které tvrzení neplatí?

- A: Olovo je šedomodrý kujný kov, který lze válcovat na plechy  
B: Olovo snadno vytváří slitiny a je reaktivnější než cín  
C: *Minium* ( $Pb_3O_4$ ) s používá k výrobě antikorozních nátěrůvých hmot  
D: Tetraethylolovo se používá k výrobě tzv. *olovnatého křišťálu*

122. Které tvrzení platí pro prvky p<sup>1</sup>?

- A: Jsou typické kovy  
B: Kovový charakter klesá s rostoucím protonovým číslem  
C: Mají stejný počet valenčních elektronů, ale dost podstatně se liší v mnoha vlastnostech  
D: Tvoří skupinu: hořčík, hliník, gallium, indium, thallium

123. Které tvrzení neplatí?

- A: Bor vytváří výhradně iontové sloučeniny, ve kterých je přítomen kationt  $B^{3+}$   
B: Bor se v přírodě volně nenachází, je přítomen hlavně v minerálu *boraxu*  
C: Hliník patří k nejrozšířenějším prvkům v zemské kůře  
D: Se stoupajícím protonovým číslem stoupá zásaditost oxidů prvků III.A skupiny

124. Které tvrzení neplatí? Bor

- A: je pevná látka, známá v několika alotropických modifikacích  
B: připomíná velkým počtem sloučenin rozmanitých struktur uhlík a křemík  
C: tvoří dvě stálé kyseliny: kyselinu borovou a boritou  
D: se slučuje s kovy na tzv. *boridy*, které vynikají svou tvrdostí

125. Borany jsou

- A: sloučeniny boru a vodíku  
B: soli kyseliny borové  
C: soli kyseliny borité  
D: velmi odolné sloučeniny používané k výrobě obráběcích nástrojů

126. Která tvrzení neplatí? Kyselina boritá

- a) tvoří bílé šupinkovité krystaly málo rozpustné ve vodě  
b) je silná trojsovná kyselina kyselina ( $H_3BO_3$ ), která tvoří tři řady solí  
c) má antiseptické účinky, zředěný roztok se používá v očním lékařství jako tzv. *borová voda*

d) se používá v potravinářství ke konzervaci

- A: neplatí pouze b C: neplatí pouze a  
B: neplatí pouze b, d D: neplatí pouze c, d

127. Tzv. borax je

- a) dekahydrát tetraboritanu sodného  $Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$   
b) důležitá sloučenina používaná k výrobě keramických glazur  
c) nejvýznamnější sloučenina boru  
d) hlavní minerál boru

- A: platí pouze a C: platí a, b, c, d  
B: platí pouze b D: neplatí žádná odpověď

128. Sloučeninu  $Na_2B_4O_7$  lze zařadit mezi

- A: borany B: boridy C: boritany D: boraxany

129. Hliník je kov

- A: kujný, tažný, špatný vodič elektřiny a tepla  
B: kujný, ale málo tažný, dobrý vodič elektřiny a tepla  
C: velmi dobře kujný i tažný, dobrý vodič tepla, elektřinu nevede  
D: kujný, tažný, dobrý vodič elektřiny i tepla

130. Tzv. *aluminotermit* se v praxi využívá hlavně k výrobě

- A: čistého hliníku  
B: lehkých hliníkových slitin  
C: potravinářských obalů a folií (např. *alobal*)  
D: některých kovů (např. Mn, Cr, Mo, V) za vysokých teplot ( $3000^{\circ}C$  i více)

131. Kterých vlastností hliníku se využívá při aluminotermitu?

- A: oxidačních C: amfoterních  
B: redukčních D: dobré elektrické vodivosti

132. Slitiny hliníku

- A: se vyrábějí velmi obtížně, a proto nemají větší uplatnění v praxi  
B: mají velmi dobré mechanické vlastnosti a jsou často využívány zejména v leteckém a automobilovém průmyslu  
C: s hořčíkem, mědí a manganem se používají v potravinářství jako tzv. *alobal*  
D: zejména s mědí a zinkem se používají k výrobě varného kuchyňského nádobí

133. Kterou z uvedených sloučenin je možno zařadit mezi tzv. *kamenec*

- A:  $CaMg(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$  C:  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$   
B:  $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 12 H_2O$  D:  $Na_2K_2(SO_4)_2 \cdot 12 H_2O$

134. Na jaké ionty disociuje ve vodném prostředí kamenec chromito-draselný?

- A:  $K^+$ ,  $Cr^{3+}$  a  $2 SO_4^{2-}$  C:  $K^+$  a  $[CrSO_4]^-$   
B:  $[KCr]^{2+}$  a  $2 SO_4^{2-}$  D:  $[KCr]^{2+}$  a  $(SO_4)^{2-}$

D: snadno vznětlivé, proto se přechovávají v atmosféře  $\text{CO}_2$

144. Sloučenina nazývaná *potas* má vzorec

- A:  $\text{KHCO}_3$  a používá se k výrobě mýdel, celulosy a papíru  
B:  $\text{K}_2\text{CO}_3$  a je jednou ze surovin pro výrobu skla  
C:  $\text{KCl}$  a používá se k výrobě pracích prášků  
D:  $\text{KNO}_3$  a je to důležité umělé hnojivo

145. Do skupiny kovů alkalických zemin patří

- A: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr C: Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra  
B: Li, Na, K, Mg, Ca D: pouze Mg a Ca

146. Vápník

- A: je v přírodě hojně rozšířen, nejčastěji ve formě síranů  
B: je základní biogenní prvek, který je v lidském těle přítomen nejčastěji jako  $\text{CaCO}_3$   
C: snadno odštěpuje své valenční elektrony a mění se na kationt  $\text{Ca}^+$   
D: je ve srovnání s prvky s<sup>1</sup> méně reaktivní, protože jeho valenční elektrony jsou pevněji vázány a ionizační energie je větší

147. Tzv. „pálené vápno“ je chemicky

- A:  $\text{CaCO}_3$  B:  $\text{CaCl}_2$  C:  $\text{Ca(OH)}_2$  D:  $\text{CaO}$

148. Pálené vápno se vyrábí tepelným rozkladem

- A: uhlíkatu vápenatého C: hydroxidu vápenatého  
B: síranu vápenatého D: chloridu vápenatého

149. Tzv. „hašené vápno“

- A: má vzorec  $\text{CaOH}$  a používá se ve stavebnictví  
B: se vyrábí tepelným rozkladem uhlíkatu vápenatého  
C: je ve vodě málo rozpustné, jeho vodná suspenze se nazývá „vápenné mléko“  
D: je ve vodě dobře rozpustné a je známo jako nejlépejší zásada

150. Tzv. „hašené vápna“ je děj

- A: endotermický C: elektrolytický  
B: exotermický D: izochorický

151. Síran vápenatý je z přírody znám jako

- A: sádrovec B: vápencec C: dolomit D: apatit

152. V přírodě se vyskytující *dolomit* je uhlíkat

- A: sodno-draselný C: drascino-hlinitý  
B: vápenato-hofečnatý D: sodno-vápenatý

153. Hořík se průmyslově vyrábí elektrolýzou

- A: roztaveného  $\text{Mg(OH)}_2$  C: vodného roztoku  $\text{MgCl}_2$   
B: roztaveného  $\text{MgCO}_3$  D: roztaveného  $\text{MgCl}_2$

154. Hořík je součástí

- A: červeného krevního barviva hemoglobinu

135. Prvky s<sup>1</sup>

- A: jsou souborně nazývány kovy alkalických zemin  
B: snadno uvolňují elektrony a tím oxidují jiné prvky  
C: patří mezi silná redukční činidla  
D: jsou velmi reaktivní a v důsledku toho se vyskytují jen ve sloučeninách

136. Sodík

- A: je sřfibrolesklý kov, který před vzdušnou oxidací chrání vrstvička oxidu nebo hydroxidu  
B: na vzduchu zvolna koroduje, proto se uchovává pod vodou  
C: reaguje velmi bouřlivě se vzdušnou vlhkostí i s vodou, a proto se uchovává v chemicky inertním prostředí (např. v petroleji)  
D: je kovově lesklý, poměrně tvrdý kov s vysokou teplotou tání

137. Které tvrzení neplatí? Sodík

- A: patří mezi nejrozšířenější prvky na Zemi  
B: je základní biogenní prvek  
C: reaguje s vodou za vzniku  $\text{NaOH}$  a  $\text{H}_2$   
D: je v přírodě přítomen v minerálech jako je sůl kamenná, apatit nebo dolomit

138. Kationt sodný barví nesvitivý plamen

- A: zeleně B: karminově C: modrofialově D: žlutě

139. Hydroxid sodný se průmyslově vyrábí elektrolýzou

- A: roztaveného chloridu sodného  
B: vodného roztoku chloridu sodného (*solanky*)  
C: roztaveného uhlíkatu sodného  
D: vodného roztoku uhlíkatu sodného (*sody*)

140. Tzv. *Solvayovým způsobem* se průmyslově vyrábí

- A: soda B: potaš C: borax D: sádra

141. Tzv. „jedlá soda“, která se používá k výrobě kypřících prášků do pečiva, je chemicky

- A:  $\text{NaHCO}_3$  C:  $\text{NaHSO}_4$   
B:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  D:  $\text{NaHSO}_3$

142. Které tvrzení platí?

- A: Převážná většina sodných solí je ve vodě velmi dobře rozpustná  
B: Ze sodných solí se ve vodě dobře rozpouští pouze  $\text{NaCl}$  a  $\text{NaNO}_3$ , ostatní jsou nerozpustné  
C: Ze sodných solí jsou ve vodě nejlépe rozpustné chloridy, uhlíkaty a sírany, ostatní jsou ve vodě nerozpustné  
D: Nejlépe rozpustné sodné soli jsou chloridy, ostatní se rozpouštějí jen po přidání kyselin

143. Hydroxidy alkalických kovů jsou

- A: na vzduchu velmi stálé, ve vodě poměrně špatně rozpustné  
B: hygroskopické, snadno rozpustné na roztoky silně leptavých účinků  
C: velmi nestálé, musí se uchovávat v chemicky inertním prostředí ( v petroleji)

- B: zeleného rostlinného barviva chlorofylu  
C: žlutého rostlinného barviva karotenu  
D: žádného z uvedených barviv
155. **Ušlechtilá forma  $\text{CaCO}_3$  je známa jako**  
A: alabastr B: kalcit C: aragonit D: mramor
156. **Tzv. *magnezit* je**  
A:  $\text{MgCl}_2$  B:  $\text{MgCO}_3$  C:  $\text{MgSO}_4$  D:  $\text{MgO}$
157. **Pro oxid vápenatý se ve stavebnictví používá označení**  
A: hašené vápno C: pálené vápno  
B: malta D: vápenné mléko
158. **Tzv. *„tuhnutí malty“* je v podstatě obrácený pochod probíhající při**  
A: hašení vápna C: výrobě vápenného mléka  
B: výrobě pálené sádry D: žádném z uvedených dějů
159. **Tzv. *sádrovec* je**  
A:  $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$  C:  $\text{CaCO}_3 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$   
B:  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  D:  $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
160. **Které tvrzení platí?**  
A:  $\text{CaCO}_3$  i  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  jsou ve vodě nerozpustné  
B:  $\text{CaCO}_3$  je lépe rozpustný než  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
C:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  je lépe rozpustný než  $\text{CaCO}_3$   
D:  $\text{CaCO}_3$  i  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  se ve vodě dobře rozpouštějí
161. **Které tvrzení platí?**  
A: Přečodné prvky (*d* prvky) jsou v periodické tabulce prvků umístěny mezi *s* a *p* prvky  
B: Prvky *d* se nacházejí ve skupinách B a svými vlastnostmi se velmi podobají prvkům z příslušné A skupiny  
C: Všechny *d* prvky jsou svou povahou typické nekovy  
D: Přečodné prvky mají malé hustoty, nízké body tání a varu, jsou vesměs měkké a jsou špatnými vodiči tepla i elektriny (často se používají jako izolátory)
162. **Mezi přečodné prvky nepatří**  
A: Zn B: Cr C: Fe D: Bi
163. **Přečodné prvky mají oxidační čísla**  
A: výhradně II a -II C: převážně sudá  
B: převážně lichá D: různá
164. **Přečodné prvky**  
A: jsou velmi stále a velmi neochotně vytvářejí sloučeniny  
B: se slučují pouze s kyslíkem (za vysokých teplot) a s halogeny  
C: vytvářejí mnoho sloučenin, z nichž mnohé jsou koordinačně komplexní  
D: vytvářejí pouze sloučeniny iontového charakteru
165. **Koordinační sloučeniny jsou složeny z komplexních částic, jimiž mohou být**  
A: výhradně neutrální molekuly  
B: pouze komplexní kationty  
C: komplexní kationty, anionty nebo neutrální molekuly  
D: pouze anionty
166. **Komplexní částice se ve vzorci píše**  
A: do kulaté závorky C: na konec a odděluje se tečkou (čte se „plus“)  
B: do hranaté závorky D: vždy na začátek vzorce (do kulaté závorky)
167. **Ligandem může být**  
A: jen kationt C: kationt nebo neutrální molekula  
B: jen aniont D: aniont nebo neutrální molekula
168. **Ve sloučenině  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4] \text{Cl}_2$  je ligandem**  
A:  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  B:  $\text{NH}_3$  C:  $\text{Cu}^{2+}$  D:  $\text{Cl}^-$
169. **Která z uvedených částic se nemůže stát ligandem?**  
A:  $\text{Fe}^{3+}$  B:  $\text{H}_2\text{O}$  C:  $\text{CN}^-$  D:  $\text{CO}$
170. **Které tvrzení platí?**  
A: Všechny kovy se v přírodě nacházejí jako tzv. *rudy*, což jsou nejčastěji oxidy nebo sulfidy těchto kovů  
B: Kovy se v přírodě nacházejí v rozmanitých sloučeninách, ale i v ryzí podobě  
C: Kovy se z rud získávají až v moderní době, ve starověku se získávaly výhradně rzy  
D: Kovy se získávají nejčastěji oxidací rud
171. **Které tvrzení platí?**  
A: Titan připomíná svým vzhledem ocel, ale je mnohem méně pevný a odolný vůči korozi  
B: Vanad často doprovází železné rudy a používá se k výrobě velmi pevných ocelí  
C: Chrom je velmi odolný vůči vnějším vlivům, ve sloučeninách se prakticky nevyskytuje  
D: Mangan je kov výrazně červenofialové barvy, který se používá k desinfekci a v analytické chemii (manganometrie)
172. **Mezi oxidační činidla nepatří**  
A:  $\text{KMnO}_4$  B:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  C:  $\text{TiCl}_3$  D:  $\text{MnO}_2$
173. **Která z uvedených sloučenin manganu je nejsilnějším oxidačním činidlem**  
A:  $\text{MnO}$  B:  $\text{MnO}_2$  C:  $\text{KMnO}_4$  (v prostředí  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) D:  $\text{MnSO}_4$  (v prostředí  $\text{NaOH}$ )
174. **Prvky skupiny železa (tzv. *triáda železa*) patří do**  
A: VIII.B skupiny, 4. periody C: III.B skupiny, 3. periody  
B: VI.B skupiny, 3. periody D: VII.B skupiny, 4. periody
175. **Které tvrzení platí?**  
A: Nejdůležitější železnou rudou je *magnetit*, což je chemicky  $\text{FeS}_2$   
B: Železo patří k nejrozšířenějším prvkům v přírodě (4. místo)

C: Člověk se naučil vyrábět železo koncem 18. století  
D: Železo je ušlechtilý, stříbrně lesklý, tvrdý kov

176. Které tvrzení platí?

- A: Surové železo je poměrně měkké, kujné a pružné a označuje se jako ocel  
B: *Litina* je zušlechtně vysoce kujné železo  
C: Železo se vyrábí ve vysokých pecích oxidací železných rud při vysoké teplotě (v tavném pásmu dosahuje teplota 1500 – 1800° C)  
D: Ocel se zušlechťuje např. *kalením*, *popouštěním* nebo *legováním*

177. Které tvrzení platí?

- A: Ve sloučeninách mají atomy železa nejčastěji oxidační čísla II a III, přičemž sloučeniny železnaté jsou stálejší než železité  
B: Ze sloučenin železnatých je nejběžnější tzv. „*zelená skalice*“  $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$   
C: Sulfid železitý nemá praktický význam, neboť je nestálý a rychle se na vzduchu rozkládá  
D: Chlorid železitý se označuje jako tzv. „*žlutá krevní sůl*“ a používá se ve fotografii

178. Centrálním atomem hemu je

- A:  $\text{Fe}^{\text{II}}$  B:  $\text{Fe}^{\text{III}}$  C:  $\text{Co}^{\text{II}}$  D:  $\text{Mg}^{\text{II}}$

179. Které tvrzení platí? Prvky I.B skupiny jsou

- A: ušlechtilé kovy, které při reakci s kyselinami vytěšňují vodík  
B: poměrně málo ušlechtilé kovy, které z kyselin vytěšňují vodík  
C: ušlechtilé kovy, které z kyselin nevytěšňují vodík  
D: poměrně málo ušlechtilé kovy, které z kyselin vytěšňují vodík jen za vyšších teplot

180. Měď patří do skupiny

- A: I.A B: II.A C: I.B D: II.B

181. Tzv. „*měděňka*“ (známé zbarvení střech z měděného plechu) je v podstatě

- A:  $\text{Cu}_2\text{O}$  B:  $\text{CuO}$  C:  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  D: jiná sloučenina

182. Stříbro na vzduchu černá účinkem

- A: sulfanu C: oxidu uhličitého  
B: oxidu dusíku D: oxidu siřičitého

183. Která tvrzení platí? Halogenidy stříbra jsou

- a) ve vodě nerozpustné  
b) citlivé na světlo  
c) málo stálé  
d) jako jediné sloučeniny stříbra dobře rozpustné ve vodě  
A: platí pouze d C: platí pouze a, b  
B: platí pouze b, d D: platí pouze c, d

184. Jako tzv. „*instalovač*“ se ve fotografické praxi používá

- A:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  B:  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7$  C:  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  D:  $\text{NaHSO}_4$

185. Podstatou tzv. „*vyvíjení*“ ve fotografickém procesu je reakce

- A:  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}$   
B:  $\text{Ag}^+ + 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow [\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$   
C:  $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + e^-$   
D:  $\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$

186. Pořadí prvků II.B skupiny od nejnižšího k nejvyššímu protonovému číslu je:

- A: Zn, Cd, Hg C: Zn, Hg, Cd  
B: Cd, Zn, Hg D: Hg, Cd, Zn

187. Které tvrzení platí?

- A: Všechny prvky II.B skupiny jsou ušlechtilé, z kyselin nevytěšňují vodík  
B: Všechny prvky II.B skupiny jsou neušlechtilé, z kyselin vytěšňují vodík  
C: Z prvků II.B skupiny vytěšňuje vodík z kyselin pouze zinek  
D: Z prvků II.B skupiny nevytěšňuje vodík z kyselin pouze rtuť

188. Které tvrzení platí?

- A: Všechny sloučeniny prvků II.B skupiny jsou jedovaté  
B: Ze sloučenin prvků II.B skupiny jsou jedovaté pouze sloučeniny rtuti  
C: Ze sloučenin prvků II.B skupiny nejsou jedovaté pouze sloučeniny zinku  
D: Žádná ze sloučenin prvků II.B skupiny není jedovatá

189. Který z uvedených dějů lze realizovat?

- A:  $2 \text{Hg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{H}_2$   
B:  $\text{Hg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{HgCl}_2 + \text{H}_2$   
C:  $\text{Hg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HgSO}_4 + \text{H}_2$   
D: Žádný z uvedených dějů nelze realizovat

190. Který z uvedených dějů nelze uskutečnit?

- A:  $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$   
B:  $\text{Cd} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CdCl}_2 + \text{H}_2$   
C:  $\text{Hg} + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$   
D: Všechny uvedené děje lze uskutečnit

191. Slitiny rtuti s kovy se nazývají

- A: merkuráty C: amalgámy  
B: merkuridy D: rtuť s kovy slitiny vůbec netvoří

192. Lanthanoidy doplňují elektrony v orbitálech

- A: 3 d B: 4 f C: 4 d D: 3 f

193. Je-li reakce  $^{235}\text{U} + n \rightarrow ^{140}\text{Ba} + ^{93}\text{Kr} + 3n$  označována jako řetězová, znamená to, že

- A: atomy  $^{140}\text{Ba}$  a  $^{93}\text{Kr}$  se dále štěpí  
B: uvolněné neutrony štěpí další atomy  $^{235}\text{U}$   
C: neutrony se uvolňují jen v přítomnosti tzv. *moderátorů*  
D: teplo uvolněné při jaderné reakci lze přeměnit na elektrickou energii

## 5. Organická chemie

### 1. Která tvrzení platí? Homologická řada je tvořena sloučeninami

- a) s podobnou strukturou  
 b) s rozdílným počtem atomů uhlíku  
 c) lišícími se navzájem počtem  $-CH_2-$  skupin  
 d) s podobnými chemickými a rozdílnými fyzikálními vlastnostmi

A: platí a,b,c,d  
 B: platí pouze c  
 C: platí pouze a  
 D: žádné z uvedených tvrzení neplatí

### 2. Homologický vzorec $C_nH_{2n-2}$ mají

- A: alkyly  
 B: alkyly  
 C: alkeny a cykloalkany  
 D: arény benzenové řady

### 3. Která tvrzení platí? Izomery, které mají stejné souhrnné (sumární) vzorce se liší

- a) pořadím atomů v molekulách  
 b) pořadím a povahou vazeb  
 c) počtem uhlíkových atomů  
 d) počtem vodíkových atomů

A: platí a,b,c,d  
 B: platí pouze a,b  
 C: platí pouze a,b,c  
 D: platí pouze b

### 4. Které tvrzení neplatí?

- A: Izomery řetězcové se liší tvarem uhlíkatého řetězce  
 B: Izomery polohové se liší umístěním substituentu na řetězci  
 C: Izomery skupinové se liší funkční skupinou  
 D: Tautomery (neboli *cis-trans* izomery) se liší konfiguračními ligandů na dvojných vazbách

### 5. Sloučeniny $CH_3-CH_2-CH_3$ a $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$ jsou:

- A: polohové izomery  
 B: řetězcové izomery  
 C: skupinové izomery  
 D: nejsou izomery

### 6. Sloučeniny $CH_2=C-CH_3$ a $CH_3-C=O$

- A: nejsou izomery  
 B: jsou skupinové izomery  
 C: jsou tautomery  
 D: jsou řetězcové izomery

### 7. Pentan a 2-methylbutan

- A: jsou polohové izomery  
 B: jsou řetězcové izomery  
 C: jsou tautomery  
 D: nejsou izomery

### 8. Pro optické izomery (*antipody*) je charakteristické:

- A: mají stejný počet *asymetrických* (chirálních) uhlíků a liší se chováním vůči rovině polarizovaného světla  
 B: mají různý počet *asymetrických* uhlíků, ale vůči rovině polarizovaného světla se chovají stejně

### Správné odpovědi (anorganická chemie):

1. C  
 2. B  
 3. D  
 4. D  
 5. D  
 6. D  
 7. A  
 8. B  
 9. C  
 10. C  
 11. C  
 12. D  
 13. B  
 14. C  
 15. A  
 16. A  
 17. B  
 18. B  
 19. B  
 20. D  
 21. A  
 22. C  
 23. A  
 24. C  
 25. D  
 26. A  
 27. B  
 28. B  
 29. D  
 30. D  
 31. A  
 32. A  
 33. B  
 34. A  
 35. B  
 36. C  
 37. B  
 38. A  
 39. B  
 40. D  
 41. B  
 42. D  
 43. D  
 44. D  
 45. B  
 46. A  
 47. A  
 48. C  
 49. B  
 50. D  
 51. A  
 52. C  
 53. B  
 54. B  
 55. D  
 56. A  
 57. A  
 58. C  
 59. B  
 60. B  
 61. D  
 62. B  
 63. A  
 64. C  
 65. C  
 66. D  
 67. A  
 68. B  
 69. A  
 70. C  
 71. C  
 72. D  
 73. B  
 74. B  
 75. C  
 76. B  
 77. A  
 78. C  
 79. B  
 80. C  
 81. B  
 82. D  
 83. C  
 84. D  
 85. D  
 86. A  
 87. B  
 88. D  
 89. D  
 90. C  
 91. A  
 92. B  
 93. C  
 94. D  
 95. D  
 96. B  
 97. C  
 98. D  
 99. A  
 100. C  
 101. A  
 102. D  
 103. C  
 104. B  
 105. B  
 106. C  
 107. A  
 108. D  
 109. A  
 110. D  
 111. B  
 112. A  
 113. C  
 114. B  
 115. D  
 116. A  
 117. A  
 118. C  
 119. C  
 120. B  
 121. D  
 122. C  
 123. A  
 124. C  
 125. A  
 126. B  
 127. C  
 128. C  
 129. D  
 130. D  
 131. B  
 132. B  
 133. C  
 134. A  
 135. C  
 136. C  
 137. D  
 138. D  
 139. B  
 140. A  
 141. A  
 142. A  
 143. B  
 144. B  
 145. C  
 146. D  
 147. D  
 148. A  
 149. C  
 150. B  
 151. A  
 152. B  
 153. D  
 154. B  
 155. D  
 156. B  
 157. C  
 158. D  
 159. B  
 160. C  
 161. A  
 162. D  
 163. D  
 164. C  
 165. C  
 166. B  
 167. D  
 168. B  
 169. A  
 170. B  
 171. B  
 172. C  
 173. C  
 174. A  
 175. B  
 176. D  
 177. B  
 178. A  
 179. C  
 180. C  
 181. D  
 182. A  
 183. C  
 184. A  
 185. D  
 186. A  
 187. D  
 188. C  
 189. D  
 190. C  
 191. C  
 192. C  
 193. B

C: mají různý počet asymetrických uhlíků a různé chování vůči rovině polarizovaného světla  
 D: mají pouze jeden asymetrický uhlík a rovinu polarizovaného světla otáčejí vpravo nebo vlevo

9. **Kyselina D(-) mléčná je:**

- A: levotočivá  
 B: pravotočivá  
 C: směs levo- a pravotočivé látky (tzv. *racemát*)  
 D: optickou aktivitu nelze z údajů určit

10. **Hexan a cyklohexan jsou:**

- A: řetězcové izomery  
 B: skupinové izomery  
 C: polohové izomery  
 D: nejsou izomery

11. **Acetylen a ethin jsou:**

- A: tautomery  
 B: *cis-trans* izomery  
 C: skupinové izomery  
 D: identické látky

12. **Která tvrzení platí? Konformace**

- a) jsou různá prostorová uspořádání molekul téže sloučeniny  
 b) se liší vnitřní rotací jednotlivých částí molekul kolem dvojných vazeb  
 c) se liší vnitřní energií  
 d) mohou mít prostorové uspořádání podobné „*vaničce*“ nebo „*židličce*“

A: platí a, b, c, d

B: platí pouze d

C: platí pouze a, c, d

D: neplatí žádný z uvedených údajů

13. **Jaké vazby převládají v molekulách organických sloučenin?**

- A: kovalentní nepolární  
 B: kovalentní polární  
 C: koordinačně kovalentní  
 D: iontové

14. **Uspořádání vazeb v řetězci  $-C=C-C=C-$  je příkladem dvojných vazeb**

- A: sdružených  
 B: kumulovaných  
 C: konjugovaných  
 D: izolovaných

15. **Mezi aromatické sloučeniny patří**

- A: všechny cyklické sloučeniny  
 B: pouze cyklické sloučeniny se šesti uhlíky  
 C: cyklické sloučeniny, v nichž se nachází alespoň jedna násobná vazba  
 D: sloučeniny s rovinným cyklem, v němž se střídají dvojná a jednoduché vazby

16. **Násobné vazby v organických sloučeninách mohou mezi sebou vytvářet atomy**

- A: C, H, N  
 B: C, N, O  
 C: C, S, H  
 D: N, O, H

17. **Nejkratší délka vazby je mezi atomy**

- A: C-Cl  
 B: C-H  
 C: C=C  
 D: C≡C

18. **Která sloučenina má atomy umístěné v jedné přímce?**

- A: ethan  
 B: ethen  
 C: ethin  
 D: ethanal

19. **Funkční skupina  $-COOH$  se nazývá**

- A: karboxylová  
 B: karboxidová  
 C: karbonová  
 D: karboxylová

20. **Funkční skupina amidová je**

- A:  $-CONH_2$   
 B:  $-CH_2-NH_2$   
 C:  $=CH-NH-$   
 D:  $-COONH_2$

21.  **$R_1-CO-R_2$  je obecný vzorec**

- A: esteru  
 B: karboxylové sloučeniny  
 C: etheru  
 D: neexistující organické sloučeniny

22. **Aldehydy mají funkční skupinu:**

- A:  $-C=O$   
 B:  $-C=O$   
 C:  $-O-$   
 D:  $-COOH$

23. **Funkční skupina  $-CH_2CH_2-$  se nazývá**

- A: diethyl  
 B: ethen  
 C: ethylen  
 D: sekundární ethyl

24. **Pro funkční skupinu  $-CO-$  se používá**

- A: předpona *oxo-* a zakončení *-on*  
 B: předpona *aldo-* a zakončení *-al*  
 C: předpona *keto-* a zakončení *-non*  
 D: předpona *oxi-* a zakončení *-on*

25. **Který z uvedených sumárních vzorců nepředstavuje reálnou sloučeninu?**

- A:  $C_3H_6$   
 B:  $C_2H_8$   
 C:  $C_6H_6$   
 D:  $C_5H_{12}$

26. **Které z uvedených dvojic nepředstavují totožné sloučeniny?**

- A:  $CH_3CH_2OCH_3$  a  $CH_3OCH_2CH_3$   
 B:  $C_2H_5OH$  a  $CH_3CH_2OH$   
 C:  $CH_3COOCH_2CH_3$  a  $CH_3CH_2COOCH_3$   
 D:  $HCOOH$  a  $HC=O$

OH

27. **Obecný vzorec cykloalkanů je**

- A:  $C_nH_n$   
 B:  $C_nH_{2n-2}$   
 C:  $C_nH_{2n-1}$   
 D:  $C_nH_{2n}$

28. **Cyklohexanol lze zařadit mezi deriváty**

- A: aromatické  
 B: heterocyklické  
 C: cykloalkenů  
 D: cykloalkanů

29. **Sumární vzorec pentinu je**

- A:  $C_5H_8$   
 B:  $C_5H_5$   
 C:  $C_5H_{12}$   
 D:  $C_5H_{10}$

30. **Fenol má souhrnný (sumární) vzorec**

- A:  $C_6H_5O$   
 B:  $C_6H_6O$   
 C:  $C_6H_{11}O$   
 D:  $C_6H_{12}O$

31. **Radikál  $C_6H_5-$  se nazývá**

- A: benzyln  
 B: benzoyln  
 C: fenyl  
 D: fenylen

32. **Přeměnu 2-pentanolu na 2-penten můžeme označit jako:**

- A: eliminaci  
 C: přesmyk

- B: adici D: substituci
33. Reakci ethenu s chlorovodíkem lze označit jako  
A: substituci C: adici  
B: eliminaci D: podvojnou záměnu
34. Sloučenina obecného vzorce  $R_1 - NH - R_2$  patří mezi  
A: amidy B: imidy C: sekundární aminy D: nitrily
35. Amidy jsou deriváty odvozené od amoniaku a  
A: karboxylové kyseliny C: karboxylových sloučenin  
B: primárního aminu D: esterů
36. Funkční skupina  $-SO_3H$  se nazývá  
A: sulfonová C: sulfidová  
B: sulfanová D: hydrogensulfonová
37. Butan je při teplotě  $25^\circ C$   
A: plynná látka dobře rozpustná ve vodě C: pevná látka nerozpustná ve vodě  
B: kapalina nerozpustná ve vodě D: plynná látka nerozpustná ve vodě
38. Která tvrzení platí? Cyklohexan  
a) má sumární vzorec  $C_6H_{12}$   
b) je obsažen v ropných destilátech  
c) používá se jako rozpouštědlo  
d) slouží jako surovina pro výrobu polyamidů  
A: platí a, b, c, d C: platí pouze a  
B: platí pouze b, c D: neplatí žádný z uvedených údajů
39. Oxidaci alkanů vzdušným kyslíkem  
A: nelze prakticky uskutečnit  
B: probíhá po předchozí iniciaci (např. jiskrou) velmi ochotně a přitom se uvolňuje velké množství tepla  
C: probíhá po předchozí iniciaci, pokud stále dodáváme teplo, které se při reakci spotřebovává  
D: probíhá jen v přírodě v přítomnosti biokatalyzátorů
40. 2-methyl propan je  
A: konstituční izomer butanu C: skupinový izomer propanu  
B: řetězcový izomer propanu D: *cis-trans* izomer propanu
41. Konjugovaný systém dvojných vazeb má  
A: 1,2-butadien C: vinylalkohol  
B: isopren D: 1,4-pentadien
42. Keto-tautomer 2-propenolu je  
A:  $CH_3-CH_2-C=O$  B:  $CH_3-O-CH_2-CH_3$  C:  $CH_3-CH_2-CH_2-OH$  D:  $H_3C-C=O$   
H CH<sub>3</sub>
43. Adici bromu na ethen vzniká  
A: *cis*-1,2-dibromethan C: směs obou izomerů  
B: *trans*-1,2-dibromethan D: *cis-trans* izomery v tomto případě nevznikají
44. 1,3-butadien je  
A: pevná látka, z níž se vyrábí syntetický kaučuk  
B: kapalina, která je základem řady přírodních látek (tzv. izoprenooidů)  
C: plyn, který snadno polymeruje s jinými nenasyčenými sloučeninami  
D: kapalina, která je základní složkou automobilových pohonných hmot
45. Při reakci  $CH_2=CH-CH_3$  s HCl vzniká  
A: 1-chloropropan C: 1,2-dichloropropan  
B: 2-chloropropan D: 1,3-dichloropropan
46. Která tvrzení platí? Ethin je výchozí surovinou pro výrobu  
a) acetaldehydu c) vinylacetátu  
b) vinylchloridu d) acetylidů  
A: platí pouze d C: platí a, b, c, d  
B: platí pouze a D: platí pouze a, d
47. Reakci ethinu s vodou vzniká  
A: ethen C: vinylalkohol  
B: ethan D: ethin s vodou vůbec nereaguje
48. Vinylchlorid lze vyrobit  
A: z acetylenu a plynného chloru C: z acetylenu a plynného chlorovodíku  
B: z ethenu a plynného chlorovodíku D: z ethanu a plynného chloru
49. Vinylchlorid je  
A:  $CH_2=CH$  B:  $CH=CH$  C:  $CH_2=C-CH_3$  D:  $CH_3-CH-CH_3$   
Cl Cl Cl Cl  
Cl Cl Cl Cl
50. Chloroform je  
A:  $CCl_4$  B:  $CHCl_3$  C:  $CH_2Cl$  D:  $CH_2Cl_2$
51. Sloučenina  $CH_2=C-CH=CH_2$  se nazývá  
Cl  
A: vinylchlorid C: chloropren  
B: isopren D: freon 12
52. Chlorid uhličitý je  
A: bílá krystalická látka rozpustná ve vodě  
B: bílá krystalická látka nerozpustná ve vodě  
C: plynná látka rozpouštějící se ve vodě na slabou kyselinu  
D: kapalina nerozpustná ve vodě
53. Kterou z uvedených sloučenin lze označit jako freon?

- B: adici D: substituci
33. Reakci ethenu s chlorovodíkem lze označit jako  
A: substituci C: adici  
B: eliminaci D: podvojnou záměnu
34. Sloučenina obecného vzorce  $R_1 - NH - R_2$  patří mezi  
A: amidy B: imidy C: sekundární aminy D: nitrily
35. Amidy jsou deriváty odvozené od amoniaku a  
A: karboxylové kyseliny C: karboxylových sloučenin  
B: primárního aminu D: esterů
36. Funkční skupina  $-SO_3H$  se nazývá  
A: sulfonová C: sulfidová  
B: sulfanová D: hydrogensulfonová
37. Butan je při teplotě  $25^\circ C$   
A: plynná látka dobře rozpustná ve vodě C: pevná látka nerozpustná ve vodě  
B: kapalina nerozpustná ve vodě D: plynná látka nerozpustná ve vodě
38. Která tvrzení platí? Cyklohexan  
a) má sumární vzorec  $C_6H_{12}$   
b) je obsažen v ropných destilátech  
c) používá se jako rozpouštědlo  
d) slouží jako surovina pro výrobu polyamidů  
A: platí a, b, c, d C: platí pouze a  
B: platí pouze b, c D: neplatí žádný z uvedených údajů
39. Oxidaci alkanů vzdušným kyslíkem  
A: nelze prakticky uskutečnit  
B: probíhá po předchozí iniciaci (např. jiskrou) velmi ochotně a přitom se uvolňuje velké množství tepla  
C: probíhá po předchozí iniciaci, pokud stále dodáváme teplo, které se při reakci spotřebovává  
D: probíhá jen v přírodě v přítomnosti biokatalyzátorů
40. 2-methyl propan je  
A: konstituční izomer butanu C: skupinový izomer propanu  
B: řetězcový izomer propanu D: *cis-trans* izomer propanu
41. Konjugovaný systém dvojných vazeb má  
A: 1,2-butadien C: vinylalkohol  
B: isopren D: 1,4-pentadien
42. Keto-tautomer 2-propenolu je  
A:  $CH_3-CH_2-C=O$  B:  $CH_3-O-CH_2-CH_3$  C:  $CH_3-CH_2-CH_2-OH$  D:  $H_3C-C=O$   
H CH<sub>3</sub>



A:  $\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$  B:  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  C:  $\text{CCl}_2=\text{F}_2$  D:  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$

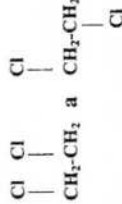
54. **Strukturální jednotkou plastu PVC (polyvinylchlorid) je**

A:  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$  B:  $(-\text{CH}=\text{C}-)_n$  C:  $(-\text{C}=\text{C}-)_n$  D:  $(-\text{CH}_2-\text{CH}-)_n$   
| Cl | Cl | Cl | Cl | Cl | Cl

55. **Teflon lze získat polymerací**

A:  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$  B:  $\text{CHCl}=\text{CCl}_2$  C:  $\text{CCl}_2=\text{CF}_2$  D:  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$

56. **Sloučeniny  $\text{CH}_2-\text{CH}_2$  a  $\text{CH}_2-\text{CH}_2$  jsou**



A: polohové izomery C: identické sloučeniny  
B: *cis-trans* izomery D: optické antiipody

57. **Halogenderiváty, která mohou polymerovat, musí mít alespoň**

A: jeden vodík nahrazen fluorem C: jednu dvojnou vazbu  
B: dva vodíky nahrazeny chlorem D: jeden asymetrický uhlík

58. **Která tvrzení platí? Jodoform**

- a) má žlutou barvu
- b) je velmi toxický plyn (poškozuje především dýchací cesty)
- c) vzniká působením alkalického roztoku jodu na methylketony nebo acetaldehyd
- d) má vzorec  $\text{CHI}_3$

A: platí a, c, d

B: platí pouze a, d

C: platí pouze c

D: platí a, b, c, d

59. **Benzylchlorid je substituční derivát**

A: benzenu B: toluenu C: kyseliny benzoové D: fenolu

60. **Tzv. nitrační směs je složená z:**

A: koncentrované  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a koncentrované  $\text{HNO}_3$   
B: koncentrované  $\text{HCl}$  a koncentrované  $\text{HNO}_3$  (3:1)  
C: koncentrované  $\text{HNO}_3$  obohacené  $\text{NO}_2$   
D: koncentrované  $\text{HNO}_3$  a koncentrované  $\text{HCl}$  (3:1)

61. **Nitrosloučeniny mají funkční skupinu**

A:  $-\text{NO}$  B:  $-\text{NO}_2$  C:  $-\text{NOH}$  D:  $-\text{NH}_2$

62. **Redukcí nitrobenzenu lze připravit**

A: dinitrobenzen C: anilin  
B: fenol D: nitrobenzen nelze redukovat

63. **Tzv. tritol je**

A: trinitrofenol C: trinitrobenzen  
B: trinitrotoluen D: trinitrát glycerol

64. **Mezi primární aminy lze zařadit sloučeninu**

A:  $\text{R}_1-\text{NH}-\text{NH}-\text{R}_2$  B:  $\text{R}-\text{N}=\text{NH}$  C:  $\text{R}-\text{NH}_2$  D:  $\text{R}-\text{N}=\text{N}$

65. **Ethylendiamin má vzorec**

A:  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$  B:  $\text{NH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{NH}_2$  C:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$  D:  $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$

66. **Alanin můžeme zařadit mezi**

A: primární aminy C: terciární aminy  
B: sekundární aminy D: mezi aminy zařadit nelze

67. **Výchozí sloučeninou pro výrobu tzv. azobarviv je**

A: trimethylamin C: fenol  
B: ethylendiamin D: anilin

68. **Z anilinu lze připravit benzendiazoniumchlorid působením**

A:  $\text{HCl} + \text{NH}_3$  C:  $\text{HCl} + \text{HNO}_3$   
B:  $\text{HCl} + \text{NaNO}_2$  D:  $\text{HCl} + \text{NaNO}_3$

69. ***p*-Fenylendiamin je amin**

A: primární B: sekundární C: terciární D: kvaterní

70.  **$\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_5$  je**

A: *p*-fenylendiamin B: difenylamin C: anilin D: benzylamin

71. **Z hlediska Broenstedovy teorie kyselin a zásad lze anilin považovat za**

A: slabou kyselinu C: slabou zásadu  
B: látku neutrální D: látku amfoterní

72.  **$\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3$  je alkohol:**



A: primární, dvojsytný

B: sekundární, jednosytný

C: sekundární, dvojsytný

D: primární, jednosytný

73. **Oxidací sekundárních alkoholů vznikají**

A: aldehydy C: organické kyseliny  
B: ketony D: sekundární alkoholy oxidovat nelze

74. **Ethylenglykol je alkohol**

A: primární, jednosytný C: sekundární, jednosytný  
B: primární, dvojsytný D: sekundární, dvojsytný

75. **Kterou z uvedených reakcí nelze uskutečnit?**

A:  $2 \text{R}-\text{OH} + 2 \text{Na} \rightarrow 2 \text{R}-\text{ONa} + \text{H}_2$   
B:  $\text{R}-\text{ONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{R}-\text{OH} + \text{NaOH}$   
C:  $\text{R}-\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{R}-\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$   
D:  $\text{Ar}-\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Ar}-\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$

76. **Fenolát sodný je možno připravit reakcí**

A: fenolu a  $\text{NaOH}$  C: toluenu a kovového sodíku  
B: benzenu a  $\text{NaOH}$  D: anilinu (v prostředí konc.  $\text{HCl}$ ) a sodíku

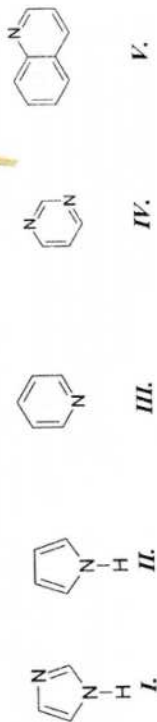
77. **Glycerol je derivátem**  
 A: glukosy C: propanu  
 B: glycerinu D: glycinu
78. **Která tvrzení platí? Glycerol se může používat**  
 a) v kosmetice b) ve farmacii c) při výrobě mýdel d) při výrobě výbušnin  
 A: platí a,b,c,d C: platí pouze c  
 B: platí pouze a D: platí pouze a, b, d
79. **Kyselina pikrová má ve své molekule benzenové jádro a**  
 A: 2 skupiny -COOH a jednu skupinu -OH  
 B: 1 skupinu -COOH a 2 skupiny -OH  
 C: 3 skupiny -OH a 1 skupinu -COOH  
 D: 1 skupinu -OH a 3 skupiny -NO<sub>2</sub>
80. **Kresoly jsou**  
 A: hydroxyderiváty toluenu C: dihydroxyderiváty benzenu  
 B: methylderiváty toluenu D: dimethylderiváty benzenu
81. **Diethylether lze vyrobit**  
 A: oxidací methanolu C: hydratací ethanolu  
 B: dehydratací ethanolu D: kondenzací dvou molekul CH<sub>3</sub>OH
82. **Ethylenglykol je**  
 A: kapalina sladké chuti, vhodná jako náhražka cukru pro diabetiky  
 B: kapalina vhodná k výrobě plastů, používaná rovněž do nemrzoucích směsí  
 C: příjemně vonící kapalina používaná jako rozpouštědlo a v lékařství k desinfekci  
 D: výchozí látka pro výrobu dynamitu
83. **Thioly mají funkční skupinu**  
 A: -SO<sub>3</sub>H B: -S-S- C: -SH D: -SH<sub>2</sub>
84. **Které tvrzení platí?**  
 A: Ketony lze redukovat na primární alkoholy  
 B: Aldehydy lze oxidovat na karboxylové kyseliny  
 C: Ketony lze oxidovat na aldehydy  
 D: Aldehydy lze redukovat na sekundární alkoholy
85. **Acetaly vznikají reakcí**  
 A: dvou aldehydů s alkoholem C: kyseliny octové s alkoholem  
 B: dvou alkoholů s aldehydem D: jakékoliv kyseliny s alkoholem
86. **Která tvrzení platí? Formaldehyd je**  
 a) triviální označení pro methanol  
 b) kapalina s desinfekčními účinky  
 c) štiplavý plyn dobře rozpustný ve vodě  
 d) surovina pro výrobu řady plastů
87. **Která tvrzení platí? Ethanal**  
 a) se triviálně nazývá acetaldehyd  
 b) je ostře páchnoucí, velmi těkavá kapalina  
 c) se vyrábí redukcí nižších ketonů, ethylenu nebo ethanolu  
 d) slouží k výrobě kyseliny octové a dalších látek  
 A: platí pouze a,d C: platí pouze a,b,d  
 B: platí pouze a,b D: platí a,b,c,d
88. **Oxidací benzaldehydu vzniká**  
 A: fenol C: kyselina benzoová  
 B: toluen D: kresol
89. **Aceton**  
 A: je triviální označení pro ethanol  
 B: je charakteristicky páchnoucí plyn, značně hořlavý (hořlavina I. třídy)  
 C: má racionální vzorec CH<sub>3</sub>COH  
 D: je neomezeně mísitelný s vodou a má značné laboratorní i průmyslové využití
90. **Karbonylová funkční skupina je**  
 A: >C=O B: >C-OH C:  $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \end{array}$  D: jiná, než je uvedeno  
 OH
91. **Sloučenina CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOCH<sub>3</sub> je**  
 A: ethylester kyseliny methanové C: methylester kyseliny propanové  
 B: propylester kyseliny methanové D: methylester kyseliny ethanové
92. **Správné pořadí kyselin podle rostoucího počtu uhlíků v molekule je: kyselina**  
 A: mravenčí, propanová, octová  
 B: ethanová, másečná, valerová  
 C: methanová, stearová, palmitová  
 D: propionová, kapronová, valerová
93. **CH<sub>3</sub>-CH-COOH je kyselina:**  
 A: adipová B: akrylová C: propionová D: maleinová
94. **Mezi dikarboxylové kyseliny nepatří kyselina**  
 A: malonová C: jantarová  
 B: maleinová D: všechny uvedené kyseliny jsou dikarboxylové
95. **Kyselina malonová je nejbližším homologem kyseliny**  
 A: adipové B: maleinové C: jantarové D: fumarové
96. **HOOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH je kyselina**  
 A: fumarová B: malonová C: jantarová D: maleinová

77. **Glycerol je derivátem**  
 A: glukosy C: propanu  
 B: glycerinu D: glycinu
78. **Která tvrzení platí? Glycerol se může používat**  
 a) v kosmetice b) ve farmacii c) při výrobě mýdel d) při výrobě výbušnin  
 A: platí a,b,c,d C: platí pouze c  
 B: platí pouze a D: platí pouze a, b, d
79. **Kyselina pikrová má ve své molekule benzenové jádro a**  
 A: 2 skupiny -COOH a jednu skupinu -OH  
 B: 1 skupinu -COOH a 2 skupiny -OH  
 C: 3 skupiny -OH a 1 skupinu -COOH  
 D: 1 skupinu -OH a 3 skupiny -NO<sub>2</sub>
80. **Kresoly jsou**  
 A: hydroxyderiváty toluenu C: dihydroxyderiváty benzenu  
 B: methylderiváty toluenu D: dimethylderiváty benzenu
81. **Diethylether lze vyrobit**  
 A: oxidací methanolu C: hydratací ethanolu  
 B: dehydratací ethanolu D: kondenzací dvou molekul CH<sub>3</sub>OH
82. **Ethylenglykol je**  
 A: kapalina sladké chuti, vhodná jako náhražka cukru pro diabetiky  
 B: kapalina vhodná k výrobě plastů, používaná rovněž do nemrzoucích směsí  
 C: příjemně vonící kapalina používaná jako rozpouštědlo a v lékařství k desinfekci  
 D: výchozí látka pro výrobu dynamitu
83. **Thioly mají funkční skupinu**  
 A: -SO<sub>3</sub>H B: -S-S- C: -SH D: -SH<sub>2</sub>
84. **Které tvrzení platí?**  
 A: Ketony lze redukovat na primární alkoholy  
 B: Aldehydy lze oxidovat na karboxylové kyseliny  
 C: Ketony lze oxidovat na aldehydy  
 D: Aldehydy lze redukovat na sekundární alkoholy
85. **Acetaly vznikají reakcí**  
 A: dvou aldehydů s alkoholem C: kyseliny octové s alkoholem  
 B: dvou alkoholů s aldehydem D: jakékoliv kyseliny s alkoholem
86. **Která tvrzení platí? Formaldehyd je**  
 a) triviální označení pro methanol  
 b) kapalina s desinfekčními účinky  
 c) štiplavý plyn dobře rozpustný ve vodě  
 d) surovina pro výrobu řady plastů

97. Kyselina palmitová má celkově  
A: 16 C B: 15 C C: 18 C D: 17 C
98. Z které z uvedených kyselin nelze připravit anhydrid? Z kyseliny  
A: ftalové B: fumarové C: malonové D: maleinové
99. Která z uvedených kyselin je dvojsytná? Kyselina  
A: jablečná B: máselná C: citronová D: mléčná
100.  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-Cl}$  je:  
A: monochloraceton  
B: acetylchlorid  
C: formylchlorid  
D: anhydrid kyseliny monochloroctové
101. Amidy mají obecný vzorec:  
A:  $\text{R-C(=O)-NH}_2$  B:  $\text{R-C(=O)-NH}$  C:  $\text{R-COONH}_2$  D:  $\text{R-CH}_2\text{-COOH}$   
 $\text{NH}_2$  |  $\text{OH}$
102. Mezi keto- (oxo-) kyselinami nepatří kyselina  
A: mléčná B: pyrohroznová C: octoová D: oxaloctová
103. Kyselina jablečná má  
A: dvě skupiny -COOH a dvě skupiny -OH  
B: dvě skupiny -COOH a jednu skupinu -OH  
C: tři skupiny -COOH a jednu skupinu -OH  
D: jednu skupinu -COOH a jednu skupinu -OH
104.  $\text{O=C-COOH}$  je kyselina: A: jantarová C: maleinová  
B: pyrohroznová D: jiná než je uvedeno  
 $\text{H}_3\text{C-COOH}$
105. Kyselinu pyrohroznovou lze získat  
A: oxidací kyseliny vinné C: redukcí kyseliny hroznové  
B: oxidací kyseliny mléčné D: oxidací kyseliny octové
106.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  je kyselina A: jablečná C: citronová  
B: vinná D: mléčná  
 $\text{HO-C-COOH}$   
 $\text{CH}_3\text{COOH}$
107. Kyselinu  $\alpha$ -hydroxyjantarová je kyselina  
A: mléčná B: jablečná C: vinná D: citronová
108.  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOH}$  je kyselina  
A: octoová C: oxaloctová  
B: pyrohroznová D: jiná než je uvedeno
109. Kyselina salicylová je kyselina  
A: *p*-hydroxybenzoová C: *o*-hydroxybenzoová  
B: *p*-aminobenzoová D: *o*-aminobenzoová
110. Kyselina octoová se může snadno na vzduchu  
A: zredukovat na kyselinu 2-hydroxymáseleinou  
B: zredukovat na kyselinu 3-hydroxymáseleinou  
C: zoxidovat na kyselinu jantarovou  
D: dekarboxylovat na aceton
111. Která z uvedených kyselin má ve své molekule jeden chirální (asymetrický) uhlíkový atom? Kyselina  
A: vinná B: mléčná C: pyrohroznová D: citronová
112. Lék acylpyrin je odvozen od kyseliny:  
A: acetylsalicylové C: suflanilové  
B: sulfosalicylové D: žádná z uvedených kyselin
113. Která tvrzení platí? Syntetické polymery lze vyrábět  
a) polymerací b) polykondenzací c) polyadící d) kopolymerací  
A: platí pouze a C: platí pouze a,b,c  
B: platí pouze a,b D: platí a,b,c,d
114. Mezi plasty vyráběné polymerací nepatří  
A: polyethylen B: polystyren C: polyamidy D: polyvinylchlorid
115. Polykondenzací se nevyrábí  
A: fenoloplasty C: epoxidové pryskyřice  
B: syntetický kaučuk D: silikony
116. Bakelit lze vyrobit  
A: polymerací kyseliny methylakrylové  
B: polykondenzací fenolu a močoviny  
C: polykondenzací fenolu a formaldehydu  
D: polyadící 1,3-butadienu v přítomnosti sodíku
117. Plast označovaný jako *Novodur* je svou chemickou podstatou  
A: tvrdý polystyren C: polytetrafluorethylen  
B: neměkčený polyvinylchlorid D: polyvinylacetát
118. Vulkanizace kaučuku v podstatě znamená  
A: větvení polymeru C: tepelnou úpravu polymeru  
B: ukončení polyreakce D: větvení řetězce
119. Propagace při výrobě polymeru znamená  
A: zahájení polyreakce C: prodloužení řetězce  
B: ukončení polyreakce D: větvení řetězce

120. Pro polyamidy je charakteristická funkční skupina

A: -N=N- B: -NH-CH<sub>2</sub>-NH- C: -CO-NH- D: -NH-CO-NH-



121. Z výše uvedených vzorců odpovídá pyridinu vzorec označený jako:

A: IV. B: II. C: III. D: V.

122. Z výše uvedených vzorců odpovídá imidazolu vzorec označený jako:

A: I. B: II. C: V. D: IV.



123. Z výše uvedených vzorců odpovídá furanu vzorec označený jako:

A: X B: Y C: Z D: Q

124. Mezi vzorci označenými jako I, II, III, IV, V není uveden

A: pyrimidin C: pyrrol  
B: purin D: chinolin

125. Tetrahydrofuran má vzorec označený jako:

A: X B: Z C: Q D: není to žádný z vzorců X, Y, Z, Q

126. Thiofen má

A: pětičlenný cyklus a jeden heteroatom -S-  
B: pětičlenný cyklus, jeden heteroatom -S- a jeden heteroatom -N-  
C: šestičlenný heterocyklus, jeden heteroatom -N- a funkční skupinu -SO<sub>3</sub>H  
D: šestičlenný heterocyklus, jeden heteroatom -S- a jeden heteroatom -O-

127. V nukleových kyselinách jsou přítomny deriváty

A: pouze pyridinu C: pyrimidinu a purinu  
B: purinu a pyridinu D: pyridinu a imidazolu

128. Vitamin B<sub>6</sub> (pyridoxin) je derivátem

A: pyrimidinu C: pyrrolu  
B: purinu D: pyridinu

129. Hem je derivátem

A: pyridinu B: pyrimidinu C: piperidinu D: jiného heterocyklu, než je uvedeno

130. Adenin je derivátem

A: pyrrolu C: purinu  
B: pyrimidinu D: piperidinu

131. Guanin má heterocyklický základ stejný jako

A: thymin C: uracil  
B: cytosin D: adenin

132. 2-deoxyribosa má strukturu heterocyklu

A: pyranu C: furanu  
B: tetrahydrofuranu D: tetrahydrofuranu

133. Purin obsahuje

A: čtyři atomy dusíku  
B: dva atomy dusíku a jeden atom kyslíku  
C: jeden atom dusíku a dva atomy kyslíku  
D: dva atomy dusíku a dva atomy kyslíku

134. Thymin je derivátem

A: pyrimidinu C: piperidinu  
B: pyrimidinu D: pyrrolu

135. Která z uvedených látek není derivátem pyrrolu?

A: bilirubin C: vitamin D<sub>1</sub>  
B: vitamin B<sub>12</sub> D: chlorofyl

Správné odpovědi (organická chemie):

- |       |       |       |       |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 1. A  | 21. B | 41. B | 61. B | 81. B  | 101. A | 121. C |
| 2. B  | 22. B | 42. D | 62. C | 82. B  | 102. A | 122. A |
| 3. B  | 23. C | 43. D | 63. B | 83. C  | 103. B | 123. B |
| 4. D  | 24. A | 44. C | 64. C | 84. B  | 104. D | 124. B |
| 5. D  | 25. B | 45. B | 65. A | 85. B  | 105. B | 125. D |
| 6. C  | 26. C | 46. C | 66. A | 86. A  | 106. C | 126. A |
| 7. B  | 27. D | 47. C | 67. D | 87. C  | 107. B | 127. C |
| 8. A  | 28. D | 48. C | 68. B | 88. C  | 108. A | 128. D |
| 9. A  | 29. A | 49. A | 69. A | 89. D  | 109. C | 129. D |
| 10. D | 30. B | 50. B | 70. B | 90. A  | 110. D | 130. C |
| 11. D | 31. C | 51. C | 71. C | 91. C  | 111. B | 131. D |
| 12. C | 32. A | 52. D | 72. B | 92. B  | 112. A | 132. D |
| 13. A | 33. C | 53. C | 73. B | 93. B  | 113. D | 133. A |
| 14. C | 34. C | 54. A | 74. B | 94. D  | 114. C | 134. B |
| 15. D | 35. A | 55. D | 75. C | 95. C  | 115. B | 135. C |
| 16. B | 36. A | 56. C | 76. A | 96. C  | 116. C |        |
| 17. D | 37. D | 57. C | 77. C | 97. A  | 117. B |        |
| 18. C | 38. A | 58. A | 78. D | 98. B  | 118. B |        |
| 19. D | 39. B | 59. B | 79. D | 99. A  | 119. C |        |
| 20. A | 40. A | 60. A | 80. A | 100. B | 120. C |        |

## 6. Bioorganická chemie (chemie přírodních biologicky významných látek)

### 1. Glycerol se podílí na stavbě

- A: polysacharidů B: peptidů C: lipidů D: polyamidů

### 2. Která tvrzení platí? Lipidy jsou

- a) deriváty vyšších mastných kyselin a alifatických hydroxysloučenin  
b) hydrofilní  
c) zásobárnou energie  
d) stavebními látkami buněčných membrán

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze c  
B: platí pouze a, c, d D: platí pouze a, c

### 3. Která tvrzení platí? Acylglyceroly

- a) jsou deriváty propantriolu  
b) obsahují pouze nasyčené mastné kyseliny (palmitovou a stearovou)  
c) jsou pouze živočišného původu  
d) jsou pevné i kapalné

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze a, d  
B: platí pouze b D: platí pouze b, c

### 4. Která z uvedených kyselin má pro lidský organismus charakter esenciální látky?

- A: kyselina máselná C: kyselina stearová  
B: kyselina linolová D: všechny jmenované kyseliny

### 5. Tzv. ztužování tuků znamená

- A: prodlužování řetězců mastných kyselin  
B: zkracování řetězců mastných kyselin  
C: zesíťování řetězců mastných kyselin  
D: katalytickou hydrogenaci nenasycených mastných kyselin

### 6. Alkalickou hydrolyzou tuků lze získat

- A: mýdla C: oleje  
B: vosky D: volné mastné kyseliny a glycerol

### 7. Bezprostředním zdrojem pro biosyntézu mastných kyselin v lidském organismu je

- A: kyselina pyrohroznová C: acetyl CoA  
B: kyselina citronová D: CO<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O

### 8. Mastné kyseliny vstupující do β-oxidace se aktivují připojením

- A: kyseliny trihydrogenfosforečné C: koenzymu A  
B: aktivního kyslíku D: pyridoxinového koenzymu

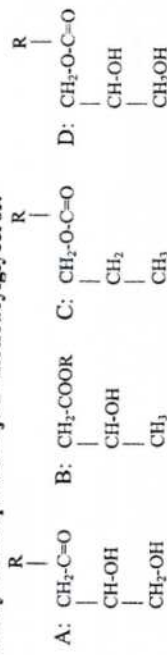
### 9. Která tvrzení platí? Složené lipidy lecitiny

- a) Jsou deriváty glycerolu

- b) jsou přítomny v biologicky neaktivnějších tkáních (např. v mozku)  
c) obsahují estericky vázanou kyselinu trihydrogenfosforečnou  
d) obsahují aminokyselinu (např. cholin)

- A: platí pouze a, b C: platí pouze a, c  
B: platí pouze a, b, c D: platí a, b, c, d

### 10. Který vzorec představuje 1- monoacylglycerol?



### 11. Která tvrzení platí? Isoprenooidy

- a) jsou přírodní sloučeniny vznikající v rostlinných nebo živočišných organismech  
b) se dělí na terpeny a steroidy  
c) jsou odvozeny od 2-methyl-1,3-butadienu  
d) jsou uhlovodíky nebo jejich kyslíkaté deriváty

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze a  
B: platí pouze a, c, d D: neplatí žádná uvedená odpověď

### 12. Která tvrzení platí? Terpeny

- a) jsou obsaženy převážně v rostlinách  
b) vznikají spojením dvou a více isoprenoidních jednotek  
c) jsou vždy cyklické sloučeniny  
d) mají v cyklu zabudován vždy jeden heteroatom (N, S nebo O)

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze a, b, c  
B: platí pouze a, b D: platí pouze a, d

### 13. Vitamin A patří mezi

- A: primární alkoholy C: diterpeny  
B: aminy D: lipidy

### 14. K polyterpenům patří

- A: přírodní kaučuk C: menthol  
B: kafi D: žádná z uvedených látek

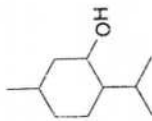
### 15. Která tvrzení platí? Steriody

- a) jsou výhradně živočišného původu  
b) jsou odvozeny od cyklopentanperhydrofenantrenu  
c) jsou svou povahou cyklické uhlovodíky nebo jejich kyslíkaté deriváty  
d) nemají v biochemii příliš velký význam, protože se v lidském těle vyskytují jen vzácně

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze b, c  
B: platí pouze a, b, c D: platí pouze a, b

16. Mezi steroidy nepatří

- A: vitamín D
- B: žlučové kyseliny
- C: námělové alkaloidy
- D: pohlavní hormony



17. Výše uvedený vzorec terpenu je

- A: kafir, který je součástí terpenylnové silice
- B: menthol, který je součástí mátové silice
- C:  $\beta$ -pinen, který se získává z poraněných kmenů ovocných stromů
- D: jiný terpen, než je uvedeno

18. Která tvrzení platí? Mezi terpeny patří

- a) silice
  - b) přírodní pryskyřice
  - c) přírodní kaučuk
  - d) vitamín A
- A: platí pouze a  
B: platí pouze a, b  
C: platí pouze a, b, c  
D: platí a, b, c, d
19. Základní aldotriosa se nazývá
- A: glycin
  - B: glycerol
  - C: glyceraldehyd
  - D: dihydroxyaceton

20. Mezi aldohexosy nepatří

- A: galaktosa
- B: mannosa
- C: ribosa
- D: glukosa

21. Počet asymetrických uhlíků v  $\alpha$ -D-glukopyranose je

- A: 4
- B: 5
- C: 3
- D: 6

22. Redukcí glukosy vzniká

- A: kyselina glukonová
- B: kyselina cukrová
- C: kyselina glukuronová
- D: glucitol

23. Oxidací glukosy na prvním uhlíku vzniká

- A: kyselina glukonová
- B: kyselina glukuronová
- C: glukosaldehyd
- D: kyselina pyrohroznová

24. Přírodní fruktosa nacházející se např. v medu je cukr

- A: D(+)
- B: D(-)
- C: L(+)
- D: L(-)

25.  $\alpha$ -D-glukopyranosa má na prvním uhlíku

- A: poloacetalový hydroxyl
- B: aldehydickou funkční skupinu
- C: funkční skupinu  $>C=O$
- D: funkční skupinu  $-CH_2OH$

26.  $\beta$ -D-fruktofuranososa má na druhém uhlíku

- A: funkční skupinu  $>C=O$
- B: poloacetalový hydroxyl
- C: funkční skupinu  $-CH_2$
- D: poloacetalový hydroxyl

27. Přeměna D-glukosy ve vodném roztoku na směs  $\alpha$ - a  $\beta$ -D-glukopyranosy probíhá

- A: spontánně, ale poměrně pomalu (v rozpětí několika dnů)
- B: spontánně, v rozmezí asi 1 až 2 hodin
- C: velmi neochoťně
- D: velmi pomalu (několik dnů), ale proces lze urychlit přidáním zředěné HCl

28. Při přeměně D-glukosy na  $\alpha$ -D-glukopyranosu

- A: se změnila struktura, ale sumární vzorec se nemění
- B: se změnila sumární vzorec, ale struktura se nemění
- C: se změnila struktura i sumární vzorec
- D: se nemění ani struktura ani sumární vzorec

29. Účinkem alkoholu v kyselém prostředí se monosacharidy přeměňují na

- A: acetyly
- B: poloacetyly
- C: estery
- D: poloestery

30. Která tvrzení platí? D-ribose

- a) patří mezi hexosy
- b) patří mezi furanosy
- c) patří mezi stavební kameny DNA
- d) se vyskytuje v molekule ATP

- A: platí pouze a, c
- B: platí pouze b, c, d
- C: platí pouze b, d
- D: platí a, c, d

31. Označení „hroznový cukr“ se používá pro

- A: glukosu
- B: fruktosu
- C: sacharosu
- D: galaktosu

32. U člověka se glukosa vyskytuje za normálních okolností

- A: v krvi, moči a v mozkomíšním moku
- B: jen v krvi a mozkomíšním moku
- C: jen v krvi
- D: v žádné z uvedených tělních tekutin

33. Sorbit, který používají k slazení např. diabetici, lze získat

- A: redukcí glukosy
- B: oxidací glukosy
- C: hydrolyzou sacharosu
- D: kvašením (enzymatickým štěpením) laktosy

34. Laktosa je disacharid složený z

- A: glukosy a fruktosy
- B: dvou molekul glukosy
- C: glukosy a galaktosy
- D: dvou molekul galaktosy

35. Maltosa je

- A:  $\alpha$ -glukosido (1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$  glukosid
- C:  $\alpha$ -glukosido (1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$  glukosa

36. **Sacharosa je**  
 B:  $\beta$ -glukosido (1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$  glukosid D:  $\beta$ -glukosido (1 $\rightarrow$ 4)- $\alpha$  glukosa  
 A:  $\alpha$ -D-fruktofuranosa C:  $\alpha$ -L-fruktofuranosa  
 B:  $\beta$ -D-fruktofuranosa D: jiná sloučenina než je uvedeno

37. **Maltosu lze získat**

- A: enzymatickým štěpením škrobu  
 B: enzymatickým štěpením sacharózy  
 C: kyslou hydrolyzou celulózy  
 D: řízeným štěpením laktózy

38. **Mezi polyglukany nepatří**

- A: škrob C: celulóza  
 B: glykogen D: chitin

39. **V molekule amylosy převládají glykosidické vazby**

- A:  $\alpha$  (1 $\rightarrow$ 4)  
 B:  $\alpha$  (1 $\rightarrow$ 6)  
 C:  $\beta$  (1 $\rightarrow$ 4)  
 D:  $\beta$  (1 $\rightarrow$ 6)

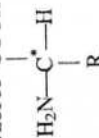
40. **Mezi redukcující sacharidy nepatří**

- A: maltosa C: glukosa  
 B: sacharosa D: galaktosa

41. **Zásobním polysacharidem živočichů je**

- A: amylopektin C: amylosa  
 B: glykogen D: škrob

42. **Uvedený obecný vzorec COOH odpovídá**



- A: všem aminokyselinám  
 B: všem biologicky významným aminokyselinám s výjimkou prolinu a jeho derivátů  
 C: pouze aminokyselinám s alifatickým řetězcem  
 D: všem biologicky významným aminokyselinám s výjimkou glycinu a prolinu

43. **Pro všechny biologicky významné aminokyseliny platí:**

- A: všechny mají alespoň jeden *chirální* (asymetrický) uhlík  
 B: asymetrický uhlík nemá pouze glycin a prolin  
 C: asymetrický uhlík nemají aminokyseliny s aromatickým a heterocyklickým jádrem  
 D: asymetrický uhlík se v žádné biologicky významné aminokyselině nevyskytuje

44. **Která tvrzení platí? Biologicky významné aminokyseliny**

- a) se dělí na nepolární (hydrofobní), bazické a kyselé  
 b) tvoří ve vodném roztoku amfoterní ionty  
 c) jsou opticky aktivní (s výjimkou glycinu)  
 d) vyskytují se jako D-anomery

- A: platí a, b, c, d C: platí pouze c, d  
 B: platí pouze a, b, c D: platí pouze a, c, d

45. **Který z uvedených vzorců odpovídá alaninu v roztoku, jehož pH = IEB**  
 (Poznámka: IEB je izoelektrický bod)



46. **Mezi hydrofobní (nepolární) aminokyseliny patří**

- A: fenylalanin C: cystein  
 B: serin D: threonin

47. **Mezi bazické aminokyseliny nepatří**

- A: histidin C: lysin  
 B: arginin D: leucin

48.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-$  je radikál aminokyseliny označované jako: A: valin  
 $\quad |$   
 $\quad \text{CH}_3$   
 B: leucin  
 C: isoleucin  
 D: lysin

49:



Tuto funkční skupinu má aminokyselina

- A: fenylalanin C: tryptofan  
 B: tyrosin D: threonin

50.



Tento heterocyklus je přítomen v molekule A: histidinu C: prolinu  
 B: tryptofanu D: jiné aminokyseliny

51. **Arginin lze zařadit mezi aminokyseliny**

- A: nepolární (hydrofobní) C: kyselé  
 B: polární (hydrofilní) D: bazické (zásadité)

52. **Serin má kromě karboxylu a skupiny -NH<sub>2</sub> ještě**

- A: skupinu -OH C: skupinu -S-CH<sub>3</sub>  
 B: skupinu -SH D: další skupinu -NH<sub>2</sub>

53. **Aminokyselina histidin má řetězec**

- A: rozvětvený C: aromatický

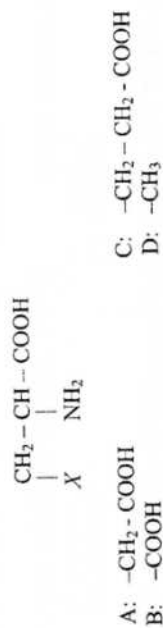
B: lineární D: heterocyklický  
 54.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$  je A: leucin C: valin  
           |                  |                  |                  |  
            $\text{CH}_3$                    $\text{NH}_2$                   D: lysin

55. V obecném vzorci  $\text{X} - \text{CH} - \text{COOH}$  doplňte radikály X a Y tak, aby odpovídal aminokyselině glycínu

A: X je  $\text{CH}_3$ - Y je  $\text{NH}_2$ - D: X je  $\text{NH}_2$ -  
           Y je  $\text{NH}_2$ -          Y je  $\text{NH}_2$ -          Y je  $-\text{CH}_2-\text{OH}$   
           C: X je  $\text{CH}_3-\text{CH}_2$ -  
           Y je  $\text{NH}_2$ -

56. Kterou aminokyselinu je možno zařadit mezi thiooly?  
 A: serin B: prolin C: cystein D: methionin

57. V naznačeném vzorci doplňte vhodný substituent X tak, aby vzorec odpovídal kyselině glutamové.



58. Valin je aminokyselina odvozená od kyseliny  
 A: valerové C: máselné  
 B: isovalerové D: jiné kyseliny než je uvedeno

59. Kyselina  $\alpha$ -aminopropionová se nazývá  
 A: valin B: glycin C: alanin D: nemá zvláštní označení

60. Kyselina 2-aminojantarová je  
 A: kyselina glutamová C: kyselina asparagová  
 B: kyselina kapronová D: kyselina kapronová

61. Sloučenina  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH}$  je:  
                   |                  |  
                    $\text{CH}_3$                    $\text{CH}_3$   
 A: biuret B: uretan C: dipeptid D: ureid

62. Bílkoviny vznikají v živých organismech  
 A: polymerací C: polykondenzací  
 B: polyadací D: kopolymerací

63. V bílkovinách se vyskytují aminokyseliny  
 A: výhradně v L-konfiguraci  
 B: výhradně v D-konfiguraci

C: střídavě v L- a D- konfiguraci  
 D: převážně v L-konfiguraci, pouze hydroxykyseliny mají D- konfiguraci

64. Která tvrzení platí?

- a) Všechny biologicky významné aminokyseliny mají esenciální povahu
- b) Všechny aminokyseliny podílející se na tvorbě bílkovin jsou neesenciální
- c) Esenciální je ze všech aminokyselin pouze fenylalanin a tryptofan
- d) Esenciální aminokyseliny musí být dodávány plnohodnotnou potravou

A: platí c, d C: platí pouze b  
 B: platí pouze a, D: platí pouze d

65. Tzv. primární struktura bílkovin je determinována

- A: počtem a umístěním vodíkových vazeb (mústku)
- B: pravidelným střídáním aminokyselin a peptidové vazby
- C: počtem a umístěním disulfidových mústku
- D: pořadím aminokyselin v řetězci biopolymeru

66. Na tvorbě disulfidového mústku se podílí

- A: aminokyselina cystin
- B: aminokyseliny methionin a cystein
- C: aminokyseliny s rozvětveným řetězcem
- D: hydrofobní aminokyseliny s alifatickým řetězcem

Správné odpovědi (organická chemie)

- 1. C 16. C 31. A 46. A 61. C
- 2. B 17. B 32. B 47. D 62. C
- 3. C 18. D 33. A 48. C 63. A
- 4. B 19. C 34. C 49. B 64. D
- 5. D 20. C 35. C 50. B 65. D
- 6. A 21. B 36. D 51. D 66. A
- 7. C 22. D 37. A 52. A
- 8. C 23. A 38. D 53. D
- 9. B 24. B 39. A 54. A
- 10. D 25. A 40. B 55. B
- 11. A 26. B 41. B 56. C
- 12. B 27. B 42. D 57. A
- 13. C 28. A 43. B 58. B
- 14. A 29. B 44. B 59. C
- 15. C 30. C 45. A 60. C



## 7. Biochemie

- Která tvrzení platí? Biogenní prvky (bioprvky)**
  - tvorí asi třetinu všech prvků vyskytujících se v přírodě
  - jsou prvky, které se vyskytují pouze v lidském organismu
  - je možno rozdělit na makro- a mikrobiogenní
  - jsou zastoupeny v živých organismech i v zemské kůře ve stejném poměru
- Převážující složkou v lidském organismu je**
  - bílkovina
  - voda
  - minerální soli
  - cukry a tuky
- Která tvrzení platí? Mezi základní biogenní sloučeniny patří**
  - sacharidy
  - lipidy
  - bílkoviny
  - nukleové kyseliny
  - platí pouze d
  - platí pouze b
  - platí pouze a, b, c, d
  - platí a, b, c, d
- Mezi biokatalyzátory nepatří**
  - nukleové kyseliny
  - enzymy
  - hormony
  - vitaminy
- Daný enzym může katalyzovat**
  - každou biopřeměnu probíhající při teplotě 37° C
  - jen reakci určitého typu bez ohledu na substrát
  - všechny reakce určitého substrátu
  - jen určité reakce určitého substrátu
- Enzymy lze zařadit mezi**
  - proteiny
  - jednodušché lipidy
  - polysacharidy
  - složené lipidy
- Koenzym je**
  - látka, z níž enzym vzniká (tzv. *prekurzor*)
  - nebílkovinná složka enzymu
  - denaturovaný enzym
  - inhibitor enzymu
- Apoenzym je**
  - kompletně fungující enzym
  - kofaktor obsahující ionty některých kovů (např. Mg<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> apod.)
  - bílkovinná složka enzymu
  - koenzym, který je vázán pevnou chemickou kovalentní vazbou na bílkovinnou část enzymu

- Enzymy se dělí podle E. C.**
  - do šesti tříd podle substrátů, na které působí
  - do šesti tříd podle druhu chemické reakce, kterou katalyzují
  - pouze do dvou tříd podle toho, jsou-li rostlinného nebo živočišného původu
  - do dvou tříd podle toho, působí-li v lidském nebo jiném organismu
- Mezi enzymatické třídy (E. C.) nepatří**
  - isomerasy
  - hydrolasy
  - lyasy
  - transaminasy
- Enzymy, které katalyzují nehydrolytické štěpení vazeb C - C se nazývají**
  - lyasy
  - ligasy
  - transferasy
  - hydrolasy
- Enzymy, které zajišťují slučování dvou molekul substrátů při současně spotřebě ATP se nazývají**
  - lyasy
  - ligasy
  - oxidoreduktasy
  - takové enzymy neexistují
- Přeměna C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH → CH<sub>3</sub>COOH v živých organismech katalyzuje**
  - transferasa
  - oxidoreduktasa
  - lyasa
  - hydrolasa
- Reakci R - CH - COOH → R - CH<sub>2</sub> - NH<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> katalyzuje**
  - transferasa
  - isomerasa
  - lyasa
  - ligasa
- Hydrolyzu triacylglycerolů na glycerol a mastné kyseliny katalyzuje v živém organismu**
  - ureasa
  - lipasa
  - glycerolkinasa
  - fosfoesterasa
- Enzym, který katalyzuje přeměnu kyseliny pyrohroznové na kyselinu mléčnou, je**
  - oxidoreduktasa
  - transferasa
  - isomerasa
  - hydrolasa
- Lipasa, která odštěpuje mastné kyseliny z triacylglycerolů, patří mezi**
  - lyasy
  - transferasy
  - ligasy
  - hydrolasy
- Enzym α-amylasa vzniká u člověka**
  - v slinných žlázách
  - v kůře nadledvin
  - v žaludku
  - D: v dření nadledvin
- Enzym α-amylasa štěpí**
  - glykogen
  - škrob
  - disacharidy
  - celulosu

20. Který vliv působí nevratnou (ireversibilní) inhibicí enzymů?

- A: teplota okolo  $-18^{\circ}\text{C}$
- B: sloučenina podobného chemického složení a struktury jako substrát
- C: styk s těžkými kovy a jejich kationty (např. Hg, Cu, Pb, apod.)
- D: žádný z uvedených vlivů nepůsobí inhibičně

21. Sloučenina podobného chemického složení a struktury jako substrát

- A: může reagovat stejně jako substrát, pokud se nachází v těsné blízkosti enzymu
- B: může vytlačit substrát z reakčního prostoru, pokud má nejméně 10x vyšší koncentraci
- C: může zpomalit průběh enzymatické reakce
- D: nemůže nijak ovlivnit průběh enzymatické reakce

22. Enzymy působící v lidském organismu pracují

- A: nejlépe při pH, které se rovná pH krve ( $7,40 \pm 0,04$ )
- B: nejlépe při pH, které je vždy v kyselé oblasti ( $\text{pH} < 7$ )
- C: nezávisle na pH prostředí
- D: při určitém, pro ně specifickém pH

23. Alosterickou inhibicí enzymatické reakce může způsobit

- A: látka, které se svou strukturou a chemickým složením podobá substrátu
- B: látka, která má velkou afinitu k aktivnímu centru enzymu
- C: těžký kov navázaný na aktivní centrum enzymu
- D: specifická látka navázaná mimo aktivní centrum

24. Autotrofní organismy

- A: využívají jako jediný zdroj uhlíku oxid uhlíčitý
- B: využívají jako zdroj energie světlo nebo jednoduché anorganické sloučeniny (např.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$ , síru apod.)
- C: vyžadují organické sloučeniny (např. glukosu) jako zdroj elektronů
- D: získávají energii oxidací makroergních substrátů (živin)

25. Která tvrzení platí? Heterotrofní organismy

- a) získávají energii potřebnou k životu oxidací živin
  - b) získanou energii využívají přímo k životně důležitým procesům
  - c) energii získanou oxidací živin ukládají ve formě makroergních sloučenin
  - d) jako sloučeninu bohatou na energii využívají nejčastěji adenosinmonofosfát
- A: platí pouze a, b  
B: platí pouze a, c  
C: platí pouze a, c, d  
D: neplatí žádné nabízené tvrzení

26. Pojem respirační řetězec se rozumí

- A: příjem kyslíku plicemi
- B: dodávání kyslíku uměle zavedenou respirační cestou
- C: přenos vodíku na kyslík zajišťovaný pomocí několika koenzymových přenašečů
- D: přenos kyslíku z plic do tkání zajišťovaný erytrocyty

27. Dýchací (respirační) koenzymy jsou vázány

- A: v tzv. „dýchacích buňkách“ uvnitř plicních alveol
- B: na povrchu erytrocytů
- C: uvnitř mitochondrií
- D: na vnitřní mitochondriální membráně

28. Které tvrzení platí?

- A: Respirační řetězec (tkáňové dýchání) a oxidační (aerobní) fosforylace jsou dva na sobě zcela nezávislé děje
- B: Oxidační fosforylace předchází proces tkáňového dýchání
- C: Tkáňové dýchání a oxidační fosforylace jsou děje sřážené
- D: Energie získaná tkáňovým dýcháním se v oxidační fosforylaci využívá k štěpení ATP

29. Prvním článkem respiračního řetězce je

- A: koenzym  $\text{Q}_{10}$
- B: nikotinamidadeninukleotid
- C: flavoprotein
- D: cytochromoxidasa

30. Nikotinamidadeninukleotid je odvozen od

- A: purinu a pyrolole
- B: pyrimidinu a purinu
- C: pyrolole a pyrimidinu
- D: pyrimidinu a purinu

31. Která tvrzení platí? Cytochromy

- a) jsou hemoproteiny
  - b) mají ve své molekule hemově vázaný kationt  $\text{Fe}^{3+}$  (v oxidované formě) nebo  $\text{Fe}^{2+}$  (v redukované formě)
  - c) jsou přenašeči dvou protonů a dvou elektronů
  - d) jsou posledním článkem respiračního řetězce
- A: platí a, b, c, d  
B: platí pouze a, b, d  
C: platí pouze b, c  
D: platí pouze d

32. Která tvrzení platí pro heterotrofy?

- a) Významným dodavatelem energie jsou sacharidy
- b) Jako sacharidy mohou být plně využity pouze monosacharidy a disacharidy
- c) Konečným produktem oxidace sacharidů je  $\text{CO}_2$  a  $\text{H}_2\text{O}$
- d) Získaná energie se ukládá ve formě makroergních sloučenin

- A: platí a, b, c, d  
B: platí pouze a, b, c  
C: platí pouze a, c, d  
D: neplatí žádná uvedená možnost (platí však zcela pro autotrofy)

33. Která tvrzení platí? Glykolýza

- a) je oxidační odbourávání glukosy
- b) je složitý proces, skládající se z několika dílčích reakcí
- c) je součástí tzv. citrátového cyklu
- d) je lokalizována na vnitřní mitochondriální membráně

- A: platí pouze a, b  
B: platí pouze b, c, d

- C: platí pouze a, d  
D: platí a, b, c, d

34. **Glykolýza je zahájena**

- A: bezprostředním rozštěpením glukosy na dvě triosy  
B: aktivací glukosy pomocí acetyl CoA  
C: fosforylací glukosy  
D: izomerací glukosy na fruktosu

35. **Konečným produktem glykolytického štěpení je**

- A: acetyl-CoA  
B: pyruvát  
C: oxid uhličitý a voda  
D: glyceraldéhyd a dihydroxyaceton

36. **Pyruvát**

- A: vstupuje přímo do *citrátového cyklu*, kde se štěpí na CO<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O  
B: se katalyzovanou dekarboxylací mění na oxid uhličitý a vodu  
C: se oxidační dekarboxylací mění na kyselinu mléčnou  
D: vstupuje do citrátového cyklu až po předchozí přeměně na acetyl-CoA

37. **V citrátovém cyklu se acetyl-CoA slučuje**

- A: s kyselinou citronovou  
B: s oxidem uhličitým  
C: s kyselinou oxaloctovou  
D: s další molekulou acetyl CoA

38. **V průběhu jednoho citrátového cyklu lze získat maximálně**

- A: 3 ATP  
B: 5 ATP  
C: 9 ATP  
D: jiný počet ATP než je uvedeno

39. **Úplně odbourání jedné molekuly glukosy glykolýzou a citrátovým cyklem představuje čistý zisk**

- A: 12 ATP  
B: 40 ATP  
C: 38 ATP  
D: jiný počet ATP než je uvedeno

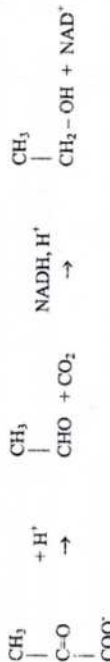
40. **Nemá-li buňka zajištěn dostatečný přísun kyslíku, probíhá**

- A: redukce pyruvátu na laktát  
B: oxidace laktátu na pyruvát  
C: dekarboxylace laktátu na aceton  
D: žádný z výše uvedených pochodů

41. **Citrátový cyklus probíhá**

- A: na vnitřní mitochondriální membráně  
B: v mitochondriích  
C: v cytosolu  
D: na vnitřní mitochondriální membráně

42.



Výše uvedená reakce znázorňuje pochod probíhající při

- A: anaerobní glykolýze  
B: mléčném kvašení  
C: oxidativní dekarboxylaci pyruvátu  
D: jiném ději než je uvedeno

43. **Oxidace mastných kyselin probíhá v pochodu zvaném**

- A: oxidativní dekarboxylace mastných kyselin  
B: β-oxidace mastných kyselin  
C: *Krebsův* cyklus  
D: *Coriho* cyklus

44. **Která tvrzení platí? Odbourávání mastných kyselin probíhá**

- a) pouze aerobním způsobem  
b) po předchozí aktivaci mastné kyseliny vazbou na acetyl CoA  
c) postupným oddělováním dvouuhlíkatých zbytků  
d) uvnitř buněk v cytoplasmě

- A: platí a, b, c, d  
B: platí pouze b, c  
C: platí pouze a, b, c  
D: platí pouze b, c, d

45. **Která tvrzení platí? Odbourávání a syntéza mastných kyselin**

- a) probíhají postupně (spirálovitě)  
b) jsou katalyzovány stejnými enzymy působícími v opačném pořadí  
c) jsou lokalizovány na stejné místo (v cytoplasmě)  
d) vyžaduje v obou případech dodání velkého množství energie (řádově desítky ATP)

- A: platí pouze a  
B: platí pouze a, b  
C: platí pouze a, d  
D: platí a, b, c, d

46. **Mastné kyseliny vznikající v organismu**

- A: jsou ukládány jako zásobní látky do tukové tkáně  
B: jsou využity pro tvorbu tuků (acylglycerolů)  
C: jsou výchozí látkou pro syntézu cholesterolu  
D: bezprostředně po syntéze přímo vstupují do *Krebsova* cyklu a jsou zdrojem energie pro tkáňové dýchání

47. **Oxidace živin v lidském těle probíhá**

- A: výhradně aerobně  
B: výhradně anaerobně  
C: převážně aerobně, ale i anaerobně  
D: převážně anaerobně, ale i aerobně



I II III IV

Sloučenina, kterou se zahajuje a současně končí **citrátový cyklus**, je výše uvedena pod označením

A: I B: II C: III D: IV

49. **Citrátový cyklus** má stěžejní význam pro

- A: odbourávání přebytečného množství glukosy  
 B: výrobu výchozích produktů pro biosyntézu mastných kyselin  
 C: výrobu acetyl-CoA  
 D: získávání energeticky bohatých molekul ATP

50. **Enzymy zajišťující energetický zisk citrátového cyklu jsou**

- A: hydrolasy  
 B: oxidoreduktasy  
 C: transferasy  
 D: lyasy

51. **Acetyl-CoA vzniká v lidském těle**

- A: výhradně oxidací mastných kyselin  
 B: výhradně oxidací glukosy  
 C: jako meziprodukt citrátového cyklu  
 D: oxidační přeměnou tuků, sacharidů i bílkovin

52. **Gen je definován jako**

- A: úsek molekuly DNA (u virů též RNA), který řídí biosyntézu jednoho druhu bílkovinné molekuly  
 B: triplet bází, který determinuje jednotlivé aminokyseliny  
 C: pořadí aminokyselin v molekule bílkoviny  
 D: pořadí bází v tripletu

53. **Které tvrzení platí?**

- A: Každé aminokyselině odpovídá jeden určitý triplet  
 B: Triplet je složen vždy ze tří stejných bází  
 C: Triplet je složen vždy ze tří rozdílných bází  
 D: Jedné aminokyselině může odpovídat více než jeden triplet

54. **V molekule DNA se nenachází**

- A: ribosa  
 B: kyselina trihydrogenfosforečná  
 C: adenin  
 D: cytosin

55. **V molekule RNA se nenachází**

- A: kyselina trihydrogenfosforečná  
 B: guanin  
 C: thymin  
 D: cytosin

56. **Tzv. komplementární báze v molekule DNA tvoří**

- A: adenin – guanin  
 B: adenin – thymin  
 C: thymin – cytosin  
 D: cytosin – uracil

57. **Molekula DNA má prostorové uspořádání**

- A: jednoduché šroubovice  
 B: „skládaného listu“  
 C: dvojité šroubovice  
 D: různé, podle funkce DNA

58. **Které tvrzení neplatí?**

- A: Bunika obsahuje obvykle tři typy RNA  
 B: Ribozomální RNA (rRNA) je přenašečem informace z ribozomů do mitochondrií  
 C: Messengerová RNA (mRNA) je nositelem informací pro biosyntézu bílkovin  
 D: Přenosová RNA (tRNA) přináší aminokyseliny do ribozomů

59. **Pro informační RNA se používá zkratka**

- A: *im*RNA  
 B: *t*RNA  
 C: *m*RNA  
 D: *r*RNA

60. **Replikace znamená**

- A: přepis informace uložené v DNA na rRNA  
 B: překlad „řeči bází“ do „řeči aminokyselin“  
 C: kopírování molekul DNA do nové vznikající buňky reprodukčního cyklu  
 D: překlad „řeči aminokyselin“ do „řeči bází“

61. **Transkripce znamená**

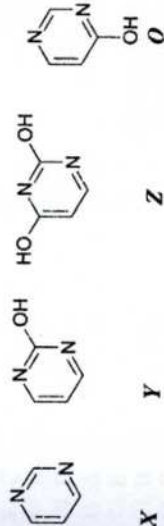
- A: přiřazení jednotlivých tripletů ke konkrétním aminokyselinám  
 B: přepis informace uložené v DNA na mRNA  
 C: změnu pořadí bází v tripletu  
 D: záměnu jedné báze jinou v tripletu

62. **Přenos genetické informace od DNA až k bílkovině vyjadřuje (zjednodušeně) pořadí dějů:**

- A: transkripce → translace  
 B: transkripce → replikace  
 C: translace → transkripce  
 D: replikace → translace

63. **Enzym, který katalyzuje transkripci, se nazývá**

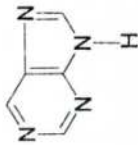
- A: RNA-transkriptasa  
 B: RNA-polymerasa  
 C: DNA-transkriptasa  
 D: DNA-polymerasa



64. **Z výše uvedených vzorců odpovídá uracilu**

- A: vzorec X  
 B: vzorec Y  
 C: vzorec Z  
 D: vzorec Q

65. Niže uvedený heterocyklus je



- A: piperidin a od něho je odvozen thymin
- B: pyrimidin a od něho je odvozen guanin
- C: purin a od něho je odvozen adenin
- D: purin a od něho je odvozen cytosin

66. Pro proteosyntézu musí mít organismus k dispozici

- A: pouze esenciální aminokyseliny
- B: všechny potřebné aminokyseliny (*pool*)
- C: stačí neesenciální aminokyseliny, esenciální se doplní později
- D: heterocyklické a aromatické aminokyseliny, ostatní se zabudují později

67. Trávení bílkovin u člověka probíhá

- A: již v ústní dutině
- B: až v tenkém střevě
- C: v žaludku a dále v tenkém střevě
- D: již v ústní dutině a dále pokračuje až v tenkém střevě

68. Pepsin je

- A: enzym trávicí bílkoviny a působící v žaludku
- B: polypeptid, který se podílí na štěpení polysacharidů
- C: hormon produkovaný tzv. *krycími buňkami* žaludeční sliznice
- D: polysacharid podléjící se stavbě chrupavek

69. Hormon thyroxin produkuje

- A: slinivka břišní
- B: štítná žláza
- C: kůra nadledvin
- D: dřev nadledvin

70. Hormon adrenalin

- A: podporuje rozklad glykogenu
- B: podporuje ukládání glykogenu
- C: reguluje hladinu vápníku
- D: brzdí procesy oxidační fosforylace

71. Mezi vitaminy ve vodě rozpustné nepatří

- A: vitamin B<sub>6</sub>
- B: vitamin C
- C: vitamin A
- D: vitamin PP

72. Nedostatek vitamínu B<sub>1</sub> (thiamin) se projevuje

- A: vypadáváním zubů a krácením dásní
- B: poruchami metabolismu pojivových tkání
- C: poruchami vidění
- D: nervovými poruchami

73. Vitamin D<sub>3</sub> patří mezi

- A: steroidy
- B: sacharidy
- C: terpeny
- D: deriváty pyridinu

74. Vitamin C (kyselina askorbová) patří mezi

- A: aminy
- B: sacharidy
- C: terpeny
- D: jiné sloučeniny než je uvedeno

75. Která tvrzení platí? Vitamin C

- a) je přítomen v čerstvém ovoci a zelenině
- b) se inaktivuje teplem a stykem s kovy (např. se železem)
- c) je aktivní pouze ve formě kyseliny D-askorbové
- d) při nedostatku způsobuje poruchy vidění (tzv. *šeroslepost*)

- A: platí a, b, c, d
- B: platí pouze a, b, c
- C: platí pouze a, b
- D: platí pouze a

76. Insulin je

- A: enzym ze skupiny hydroláz, který se podílí na štěpení disacharidů
- B: hormon produkovaný slinivkou břišní, který se podílí na transportu glukosy do buněk
- C: enzym ze skupiny ligáz, který se podílí na biosyntéze glykogenu
- D: hormon kůry nadledvin, který zajišťuje hospodářství s minerály

Správné odpovědi (biochemie):

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. B  | 21. C | 41. B | 61. B |
| 2. B  | 22. D | 42. D | 62. A |
| 3. D  | 23. D | 43. B | 63. B |
| 4. A  | 24. A | 44. C | 64. C |
| 5. D  | 25. B | 45. A | 65. C |
| 6. A  | 26. C | 46. B | 66. B |
| 7. B  | 27. D | 47. C | 67. C |
| 8. C  | 28. C | 48. A | 68. A |
| 9. B  | 29. B | 49. D | 69. B |
| 10. D | 30. D | 50. B | 70. A |
| 11. A | 31. B | 51. D | 71. C |
| 12. B | 32. C | 52. A | 72. D |
| 13. B | 33. A | 53. D | 73. A |
| 14. C | 34. C | 54. A | 74. B |
| 15. B | 35. B | 55. C | 75. C |
| 16. A | 36. D | 56. B | 76. B |
| 17. D | 37. C | 57. C |       |
| 18. A | 38. D | 58. B |       |
| 19. B | 39. C | 59. C |       |
| 20. C | 40. A | 60. C |       |

Ukázka možného prijímacieho testu

<p><b>1. Antimon má chemickou značku</b>            A: At a latinský názov antimonium C: Sn a latinský názov stannum            B: Sb a latinský názov stibium D: St a latinský názov stibiosum</p>
<p><b>2. Hydrogenfosforečnan lithný má vzorec</b>            A: <math>\text{Li}_3\text{HPO}_4</math> B: <math>\text{LiH}_2\text{PO}_4</math> C: <math>\text{Li}_2\text{HPO}_4</math> D: <math>\text{Li}_3\text{H}_3\text{PO}_4</math></p>
<p><b>3. Který prvek nepatří mezi alkalické kovy?</b>            A: natrium B: kalium C: cesium D: calcium            a) <math>\text{Na}_2\text{SO}_3</math> b) <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> c) <math>\text{NaCl}</math> d) <math>\text{Na}_2\text{S}</math></p>
<p><b>4. Neutrální reakci má vodný roztok</b>            a) <math>\text{Na}_2\text{SO}_3</math> b) <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> c) <math>\text{NaCl}</math> d) <math>\text{Na}_2\text{S}</math>            A: platí pouze a, c C: platí pouze c            B: platí pouze d D: platí a, b, c, d</p>
<p><b>5. Molekula vody má silně polární charakter, protože</b>            A: se atomy vodíku a kyslíku značně liší svou elektronegativitou            B: vazebný úhel atomů vodíku a kyslíku je větší než 90°            C: vzdálenost atomu vodíku a kyslíku je menší než 0,1 nm            D: je dokonale symetrická</p>
<p><b>6. Tzv. trvalou tvrdost vody způsobuje</b>            A: jen <math>\text{CaCO}_3</math> C: <math>\text{CaCO}_3</math> a <math>\text{CaSO}_4</math>            B: <math>\text{CaCO}_3</math> a <math>\text{MgCO}_3</math> D: <math>\text{CaSO}_4</math> a <math>\text{MgSO}_4</math></p>
<p><b>7. Který z halogenů vyskytujících se v přírodě je radioaktivní?</b>            A: žadný B: všechny C: jen fluor D: jen astat</p>
<p><b>8. Která tvrzení platí? Sulfan je</b>            a) žlutozelená kapalina            b) nepřijemně páchnoucí látka            c) bezbarvý plyn            d) toxická sloučenina            A: platí pouze a, d C: platí pouze b            B: platí pouze b, c D: platí pouze b, c, d</p>
<p><b>9. Křemík má v oxosloučeninách oxidační číslo</b>            a) -II b) II c) VI d) VI            A: platí pouze d C: platí pouze a, b, c            B: platí pouze b, d D: platí pouze c, d</p>
<p><b>10. Která tvrzení platí? Hliník je</b>            a) kujný a těžný kov            b) kov kujný, ale málo tažený            c) špatný vodič tepla, ale dobrý vodič elektriny            d) dobrý vodič tepla i elektriny            A: platí a, c B: platí jen d C: platí a, d D: platí b, c</p>
<p><b>11. Které tvrzení je správné?</b>            A: Všechny sloučeniny prvků II.B skupiny jsou toxické            B: Ze sloučenin prvků II.B skupiny nejsou toxické pouze sloučeniny zinku            C: Ze sloučenin prvků II.B skupiny jsou toxické pouze sloučeniny rtuti</p>

<p>D: Všechny rozpuštěné sloučeniny prvků II.B skupiny jsou toxické</p>
<p><b>12. D(-) fruktosa je</b>            A: levotočivá C: směs levo- a pravotočivé látky (tzv. racemát)            B: pravotočivá D: optickou aktivitu nelze z údajů zjistit</p>
<p><b>13. Amidy jsou deriváty odvozené od amoniaku a</b>            A: primárních aminů C: alkoholu            B: sekundárních aminů D: karboxylových kyselin</p>
<p><b>14. <math>\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}</math> je kyselina:</b>            A: šťavelová C: fumarová            B: malonová D: maleinová</p>
<p><b>15. Halogenderiváty, které mohou polymerizovat, musí mít alespoň</b>            A: jeden chirální (<i>asymetrický</i>) uhlík            B: jednu dvojnou vazbu            C: jeden vodík nahrazen fluorem            D: dva vodíky nahrazeny chlorem</p>
<p><b>16. Která tvrzení platí? Ethylenglykol je</b>            a) kapalina sladké chuti            b) vhodná náhražka cukru pro diabetiky            c) vhodný do nemrznoucích směsí            d) vhodný k výrobě plastů            A: platí a, b, c, d C: platí pouze a, c            B: platí pouze a, b D: platí pouze a, c, d</p>
<p><b>17. Které tvrzení platí?</b>            A: Ketony lze redukovat na primární alkoholy            B: Ketony lze oxidovat na karboxylové kyseliny            C: Aldehydy lze oxidovat na karboxylové kyseliny            D: Aldehydy lze redukovat na sekundární alkoholy</p>
<p><b>18. Kresoly jsou</b>            A: methylderiváty toluenu C: dihydroxyderiváty benzenu            B: hydroxyderiváty toluenu D: dimethylderiváty benzenu</p>
<p><b>19. <math>\text{COOH}</math> lze získat oxidací kyseliny:</b> A: jablečné            B: mléčné            C: vinné            D: octové            C = O                         CH<sub>3</sub></p>
<p><b>20. Valin je aminokyselina odvozená od kyseliny</b>            A: octové B: máselné C: valerové D: jiné než je uvedeno</p>
<p><b>21. Bílkoviny vznikají v živých organismech</b>            A: polymerací B: polyadici C: polykondenzací D: kopolymerací</p>
<p><b>22. V molekule DNA se nenachází</b>            A: ribosa B: kyselina trihydrogenfosforečná C: cytosin D: adenin</p>
<p><b>23. Který vliv působí nevratnou (ireverzibilní) inhibicí enzymu?</b>            a) teplota okolo -18° C            b) styk s těžkým kovem a jeho kationty (např. Hg, Pb apod.)            c) teplota nad 60° C            d) náhrada substrátu chemicky a strukturálně podobnou látkou</p>

# POZNÁMKY

A: platí pouze b, c	B: platí pouze a, b, c	C: platí pouze b	D: platí pouze d
<b>24. Vitamin A (retinol) je svou chemickou povahou</b>			
A: steroid	B: terpen	C: amin	D: natfochinon
<b>25. Která žláza s vnitřní sekrecí produkuje hormon inzulin?</b>			
A: štítná žláza	C: slinivka břišní		
B: kůra nadledvin	D: dřeň nadledvin		
<b>26. Kolik molekul kyslíku (<math>M=32,0 \text{ g/mol}</math>) je obsaženo v <math>784 \text{ dm}^3</math> plynu (měřeno za normálních podmínek)?</b>			
A: $21,08 \cdot 10^{23}$	B: $5,81 \cdot 10^{23}$	C: 35	D: $2,11 \cdot 10^{25}$
<b>27. Jaká je vazebná energie (kJ/mol) vazby C – H, když na rozštěpení všech vazeb ve <math>20 \text{ g}</math> methanu (<math>M=16,0 \text{ g/mol}</math>) bylo třeba dodat energii <math>2070 \text{ kJ}</math>?</b>			
A: $1656,0 \text{ kJ/mol}$	B: $517,5 \text{ kJ/mol}$	C: $103,5 \text{ kJ/mol}$	D: $414,0 \text{ kJ/mol}$
<b>28. Reakci zinku s roztokem 15% HCl se uvolnilo <math>89,6 \text{ dm}^3</math> vodíku (měřeno za normálních podmínek). Jaké látkové množství HCl zreagovalo?</b>			
A: $26,67 \text{ mol}$	B: $53,33 \text{ mol}$	C: $8 \text{ mol}$	D: $4 \text{ mol}$
<b>29. Kolik gramů technického NaOH (<math>M=40,0 \text{ g/mol}</math>) s obsahem 5% nečistot je třeba k přípravě <math>2,5 \text{ l}</math> roztoku látkové koncentrace <math>0,5 \text{ mol/l}</math>?</b>			
A: $95,0 \text{ g}$	B: $105,26 \text{ g}$	C: $52,63 \text{ g}$	D: $47,5 \text{ g}$
<b>30. K <math>50 \text{ ml}</math> HCl (<math>c=0,01 \text{ mol/l}</math>) bylo přidáno <math>450 \text{ ml}</math> vody. Výsledné pH tohoto roztoku bude:</b>			
A: 2,95	B: 1,0	C: 3,0	D: 3,3

## Správné odpovědi:

- |      |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 6. D  | 11. B | 16. D | 21. C | 26. D |
| 2. A | 7. D  | 12. A | 17. C | 22. A | 27. D |
| 3. D | 8. D  | 13. D | 18. B | 23. A | 28. C |
| 4. C | 9. A  | 14. B | 19. B | 24. B | 29. C |
| 5. C | 10. C | 15. B | 20. D | 25. C | 30. C |

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
Lékařská fakulta v Plzni



Tematické okruhy otázek k přijímacím zkouškám


## CHEMIE

Určeno pro studium všeobecného lékařství a stomatology

Alena Humlová

2001

Tematické okruhy otázek k přijímacím zkouškám – CHEMIE

Autor: RNDr. Alena Humlová  
Lektor: Mgr. Miroslav Balvín  
Vydala: Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Plzni  
Určeno: uchazečům o studium všeobecného směru a stomatology  
Dáno do tisku: únor 2001  
Vydání: první  
Počet stránek: 80  
Výtisk: Veřejná informační služba, spol. s r.o.   
Náklad: 1,500 ks

Tato publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou