

## TEST K PŘIJÍMACÍ ZKOUŠCE

Studijní program: Učitelství pro střední školy (navazující magisterské studium)  
Specializace: Učitelství chemie pro SŠ

Akademický rok: 2022/2023

---

**Příjmení a jméno:** .....

**Aprobace:** .....

**Univerzitní číslo:** .....

**Datum:** .....

### **Pokyny k testu:**

- Na test máte maximálně 60 minut.
- Při vypracování testu můžete používat kalkulačku.
- V úlohách **zakroužkujte** správnou odpověď. V případě, že potřebujete svou odpověď opravit, chybně označenou odpověď přeškrtněte křížkem ( ~~⊗~~ ) a správnou odpověď zakroužkujte.
- Každá otázka je bodována 2 body (celkem tedy lze získat max. 100 bodů). Za chybnou odpověď se body neodečítají.

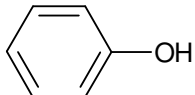
**Následující tabulku nevyplňujte (vyplní přijímací komise)**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Počet bodů celkem</b> |  |
|--------------------------|--|

**Podpis člena komise pro PZ**

- 1) Stechiometrický vzorec vyjadřuje:
- a) jakým způsobem a v jakém pořadí jsou atomy v molekule vázány
  - b) z kterých prvků se sloučenina skládá a v jakém vzájemném poměru jsou atomy těchto prvků seskupeny
  - c) prostorové uspořádání atomů nebo iontů v molekule
  - d) uspořádání atomů ve funkčních skupinách
- 2) Vyberte, která z variant odpovídá názvy i pořadím uvedené řadě vzorců:  
 $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- a) dusičnan sodný, anion uhličitanový, dusnan sodný, kyselina křemičitá
  - b) kation uhličitanový, dusičnan sodný, dusitan sodný, kyselina křemičitá
  - c) anion uhličitanový, dusičnan sodný, dusitan sodný, kyselina křemičitá
  - d) anion uhličitanový, dusičnan sodný, dusitan sodný, kyselina křemičitá
- 3) Orbitály typu  $d$  jsou zcela zaplněny, jestliže jsou obsazeny
- a) 2 elektrony
  - b) 5 elektrony
  - c) 10 elektrony
  - d) 6 elektrony
- 4) Vyberte, která z uvedených kombinací hodnot kvantových čísel odpovídá elektronům obsazujícím orbitály  $2p$
- a)  $n = 2; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1/2, 1/2$
  - b)  $n = 2; l = 0; m = -1, 0, 1; s = -1/2, 1/2$
  - c)  $n = 3; l = 2; m = 0, 1, 2; s = -1/2, 1/2$
  - d)  $n = 3; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1, 1$
- 5) Vyberte pravdivé tvrzení
- a) iontová vazba vzniká mezi stejnými atomy, např. vazba v molekule  $\text{H}_2$
  - b) iontová vazba vzniká na základě elektrostatických sil mezi opačně nabitými částicemi
  - c) při iontové vazbě je rozdíl elektronegativit vázaných atomů roven 0
  - d) iontová vazba nevzniká mezi atomy, ale pouze mezi molekulami
- 6) Vyberte nepravdivé tvrzení
- a) při rozpouštění kovalentních sloučenin vznikají roztoky, které nevedou elektrický proud
  - b) látky s kovalentními vazbami tvořící molekulové krystaly (např.  $\text{I}_2$ ) mají velmi vysoké teploty tání
  - c) látky s kovalentními vazbami tvořící atomové krystaly jsou velmi pevné
  - d) roztoky látek s kovalentními vazbami vedou elektrický proud pouze tehdy, pokud látka nejdříve reaguje s rozpouštědlem
- 7) Vyberte pravdivé tvrzení.
- a) velikost dispergovaných částic tvořící koloidní soustavu je menší než  $10^{-9}\text{m}$
  - b) disperzní soustava, kde dispergovanou látkou je plyn a disperzním prostředím je pevná látka se nazývá suspenze
  - c) heterogenní (hrubé) disperzní soustavy obsahují dispergované částice větší než  $10^{-7}\text{m}$ .
  - d) mezi koloidní soustavy nepatří aerosoly, emulze a pravé roztoky.
- 8) Oxidačně-redukční reakce jsou reakce, při kterých
- a) dochází k přenosu vodíkových kationtů
  - b) z látek jednodušších vznikají látky složitější
  - c) jsou atom nebo skupina atomů v molekule sloučeniny vyměněny za jiný atom nebo skupinu atomů
  - d) dochází k jinému rozdělení nebo přenosu elektronů mezi reakčními složkami
- 9) Rovnovážné složení soustavy  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$   $\Delta H = 92\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  je možno posunout směrem k produktům
- a) ochlazením reakční směsi
  - b) použitím katalyzátoru
  - c) zvýšením tlaku
  - d) snížením tlaku

- 10) Jako kyselinu označujeme podle Brønstedtovy teorie látku, která v roztoku  
 a) odštěpuje anion  $\text{OH}^-$  b) je schopna přijmout vodíkový kation  
 c) je akceptorem elektronového páru d) je schopna odštěpit vodíkový kation
11. Koncentrovaná kyselina dusičná má za chladu:  
 a) výrazné oxidační vlastnosti b) výrazné redukční vlastnosti  
 c) mírné kyselé a mírné oxidační vlastnosti d) výrazné kyselé a redukční vlastnosti
12. Za standardních laboratorních podmínek (101,3 kPa, 293 K) jsou v kapalném skupenství:  
 a) brom, rtuť, galium b) rtuť, galium  
 c) brom, galium d) brom, rtuť
13. Iontové karbidy jsou:  
 a) sloučeniny uhlíku s kovy b) uhličitany, označeny jiným názvem  
 c) sloučeniny uhlíku s nekovy d) polymérní sloučeniny uhlíku s vodíkem
14. Hořík je i přes svou malou elektronegativitu na vzduchu za chladu stálý z důvodu:  
 a) jeho vysoké nereaktivnosti v důsledku existence kovové vazby  
 b) jeho zařazení mezi ušlechtilé kovy  
 c) pasivace vrstvou oxidu hořečnatého na povrchu Mg  
 d) pasivace vrstvou nitridu hořečnatého na povrchu Mg
15. Oxid vápenatý patří mezi:  
 a) zásadotvorné (bazické) oxidy b) amfoterní oxidy  
 c) kyselinotvorné (kyselé) oxidy d) inertní oxidy
16. Z níže uvedených kovů reagují za studena se zředěnou kyselinou sírovou:  
 a) Mg, Na, B, Ag b) Mg, Li, K, Al  
 c) Hg, As, Sb, Au d) Hg, Pd, Li, Ca
17. Koroze je:  
 a) forma hydratovaného oxidu železitého b) forma hydratovaného oxidu železnatého  
 c) oxid železato-mangantý d) oxid železitý a karbid železa
18. Chlor reaguje s horkým roztokem KOH za vzniku:  
 a) chloridu draselného a chlorečnanu draselného b) chlomanu draselného  
 c) chlorečnanu draselného d) chloridu draselného a chloristanu draselného
19. Halogenidy alkalických kovů (za laboratorních podmínek) jsou:  
 a) tuhé, barevné, krystalické sloučeniny nerozpustné ve vodě.  
 b) tuhé, bílé, krystalické sloučeniny  
 c) kapaliny rozpustné v organických rozpouštědlech  
 d) plynné, nestabilní sloučeniny
20. Atomy vzácných plynů mají ve valenční sféře:  
 a) osm nepárových elektronů b) osm, resp. dva elektronové páry  
 c) osm, resp. dva spárované elektrony d) osm spárovaných elektronů
21. Reakce  $\text{CH}_3\text{I} + \text{KCN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CN} + \text{KI}$  patří mezi  
 a) adice b) eliminace c) substituce d) přesmyky
22. Při iontové adici HBr na propen vznikne  
 a) 1-brompropan b) 2-brompropan c) 1,2-dibrompropan d) 1,3- dibrompropan

23. Látka  se dá pojmenovat jako

- a) cyklohexanol    b) fenol    c) kresol    d) pyrokatechol

24. Adicí vody na propyn vznikne

- a) propan-1-ol    b) propan-2-ol    c) propanal    d) propanon

25. Z látek  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$ ,  $\text{CH}_3\text{COCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  je nejsilnějším acylačním činidlem


- a)  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$     b)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$     c)  $\text{CH}_3\text{COCl}$     d)  $\text{CH}_3\text{COOH}$

26. Bromací kyseliny benzoové vzniká kyselina

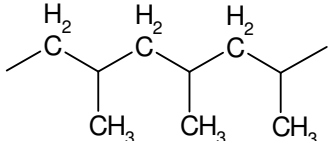
- a) 2-brombenzoová    b) 3-brombenzoová    c) 4-brombenzoová  
d) směs 2-brombenzoové a 4-brombenzoové kyseliny

27.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgI}$  reaguje s  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$  za vzniku

- a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgI} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$     b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCH}_2\text{CH}_3 + \text{I}_2$   
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{MgI}_2$     d)  $(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{Mg} + \text{I}_2 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

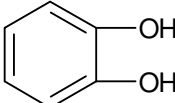
28.  se chová jako

- a) ether    b) ester    c) lakton    d) laktam

29. Polymer  se nazývá

- a) polyetylen    b) polypropylen    c) polystyren    d) polyisobutylen

30. Která z následujících látek nemá redukční vlastnosti

- a)     b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$     c)  $\text{HCOOH}$     d)  $\text{CH}_2\text{COOH}$

31. Sacharid obsažený v DNA je:

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

32. Produkty hydrolyzy sacharosy jsou:

- a) glukosa + galaktosa    b) glukosa + voda    c) glukosa + sorbosa    d) glukosa + fruktosa

33. Adrenalin je produkován:

- a) kůrou nadledvin    b) dření nadledvin    c) štítnou žlázou    d) hypofýzou

34. Fibrinogen je:

- a) fosfolipid    b) polysacharid    c) nukleotid    d) bílkovina

35. Hemoglobin je typickým představitelem:

- a) fosfoproteinů    b) lipoproteinů    c) chromoproteinů    d) nukleoproteinů

36. Peptidasy jsou enzymy katalyzující:
- a) štěpení tuků  
b) syntézu bílkovin  
c) syntézu nukleových kyselin  
d) štěpení bílkovin
37. Při zmýdelňování tuků dochází k:
- a) zásadité hydrolyze acylglycerolu  
b) oxidaci spojené se štěpením molekuly  
c) adici vody na acylglycerol  
d) hydrogenaci nenasycených mastných kyselin
38. Konečným produktem metabolismu bílkovin u savců:
- a) močovina  
b) kyselina močová  
c) amoniak  
d) purin
39. Citrátový cyklus zahajuje reakce:
- a) acetylkoenzym A + kyselina oxaloctová  
b) acylkoenzym A + kyselina octová  
c) koenzym A + kyselina oxaloctová  
d) acetylkoenzym A + kyselina octová
40. Rozdíl mezi nukleotidem a nukleosidem spočívá ve:
- a) způsobu vazby báze na sacharidový zbytek  
b) počtu fosfátových skupin v molekule  
c) počtu aminoskupin v molekule  
d) zastoupení deoxysacharidů
41. Chlorečnan draselný se rozkládá na kyslík a chlorid draselný. Kolik gramů kyslíku vznikne rozkladem 20 g chlorečnanu draselného?
- a) 5,22 g  
b) 7,83 g  
c) 3,48 g  
d) 12,47 g
42. Vypočítejte látkovou koncentraci roztoku síranu draselného, který obsahuje 1,74 g síranu draselného ve 20 ml roztoku.
- a) 0,0005 mol.dm<sup>-3</sup>  
b) 0,05 mol.dm<sup>-3</sup>  
c) 0,64 mol.dm<sup>-3</sup>  
d) 0,5 mol.dm<sup>-3</sup>
43. Určete hmotnost uhličitanu draselného a objem vody pro přípravu 750 g jeho 12% roztoku.
- a) 90 g K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 660 ml vody  
b) 9 g K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 741 ml vody  
c) 62,5 g K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 687,5 ml vody  
d) 12 g K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> a 738 ml vody
44. Kolik gramů hydroxidu sodného je zapotřebí k přípravě 700 ml 25% roztoku, jehož hustota je 1,277 g.cm<sup>-3</sup>?
- a) 223,5 g  
b) 35,7 g  
c) 175 g  
d) 22,35 g
45. Oxid uhličitý obsahuje 27,3% uhlíku. Vypočítejte, kolik gramů uhlíku je obsaženo ve 22 g oxidu uhličitého.
- a) 6 g  
b) 8 g  
c) 0,6 g  
d) 16 g
46. Určete, kolik hmotnostních procent železa obsahuje hydroxid železitý.
- a) 52,3 %  
b) 62,2 %  
c) 5,2 %  
d) 6,2 %
47. Jakou hmotnost a jaký objem bude mít za normálních podmínek 0,35 molů oxidu siřičitého?
- a) 22,4 g a 7,84 dm<sup>3</sup>  
b) 28 g a 7,84 dm<sup>3</sup>  
c) 22,4 g a 64 dm<sup>3</sup>  
d) 28 g a 64 dm<sup>3</sup>
48. Jaký objem vody musíme přidat k 0,7 kg 14% roztoku KCl, abychom připravili jeho 8% roztok?
- a) 525 cm<sup>3</sup>  
b) 1225 cm<sup>3</sup>  
c) 12,25 dm<sup>3</sup>  
d) 525 dm<sup>3</sup>
49. Roztok HCl má pH = 1,4. Vypočítejte látkovou koncentraci tohoto roztoku.
- a) 0,0398 mol.dm<sup>-3</sup>  
b) 0,398 mol.dm<sup>-3</sup>  
c) 0,00398 mol.dm<sup>-3</sup>  
d) 3,98 mol.dm<sup>-3</sup>
50. Jaký objem roztoku HClO<sub>4</sub> o koncentraci 0,35 mol.dm<sup>-3</sup> je potřeba k neutralizaci 25 cm<sup>3</sup> roztoku NaOH o koncentraci 0,12 mol.dm<sup>-3</sup>?
- a) 8,57 cm<sup>3</sup>  
b) 8,57 dm<sup>3</sup>  
c) 85,7 cm<sup>3</sup>  
d) 857 cm<sup>3</sup>