

## CHEMIE – test A

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. Orbitaly typu  $d$  jsou zcela zaplněny, jestliže jsou obsazeny
- a) 2 elektrony
  - b) 5 elektronů
  - c) 6 elektronů
  - d) 10 elektronů
3. Vyberte, která z uvedených kombinací hodnot kvantových čísel odpovídá elektronům obsazujícím orbitaly  $2p$
- a)  $n = 3; l = 2; m = 0, 1, 2; s = -1/2, 1/2$
  - b)  $n = 2; l = 0; m = -1, 0, 1; s = -1/2, 1/2$
  - c)  $n = 2; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1/2, 1/2$
  - d)  $n = 3; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1, 1$
4. Vyberte pravdivé tvrzení
- a) iontová vazba vzniká mezi stejnými atomy, např. vazba v molekule  $H_2$
  - 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
5. 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
6. Rovnovážné složení soustavy  $3 H_2 + N_2 \leftrightarrow 2 NH_3$   $\Delta H = -92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  je možno posunout směrem k produktům
- a) zvyšováním teploty
  - b) použitím katalyzátoru
  - c) zvýšením tlaku
  - d) snížením tlaku
7. Jako kyselinu označujeme podle Brønstedtovy teorie látku, která v roztoku
- a) odštěpuje anion  $OH^-$
  - b) je schopna přijmout vodíkový kation
  - c) je akceptorem elektronového páru
  - d) je schopna odštěpit vodíkový kation
8. Koncentrovaná kyselina dusičná má za chladu:
- a) výrazné oxidační vlastnosti
  - b) výrazné redukční vlastnosti
  - c) mírně kyselé a mírně oxidační vlastnosti
  - d) výrazně kyselé a redukční vlastnosti
9. Hořčík 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
10. Oxid vápenatý patří mezi:
- a) amfoterní oxidy
  - b) zásadotvorné (bazické) oxidy
  - c) kyselinotvorné (kyselé) oxidy
  - d) inertní oxidy
11. Chlor reaguje s horkým roztokem  $KOH$  za vzniku:
- a) chlornanu draselného
  - b) chloridu draselného a chlorečnanu draselného
  - c) chlorečnanu draselného
  - d) chloridu draselného a chloristanu draselného

12. Halogenidy alkalických kovů (za laboratorních podmínek) jsou:

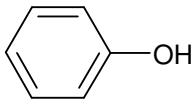
- a) tuhé, bílé, krystalické sloučeniny
- b) tuhé, barevné, krystalické sloučeniny nerozpustné ve vodě
- c) kapaliny rozpustné v organických rozpouštědlech
- d) plynné, nestabilní sloučeniny

13. 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

14. 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

15. Látka  se dá pojmenovat jako

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

16. Adicí vody na propyn vznikne

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

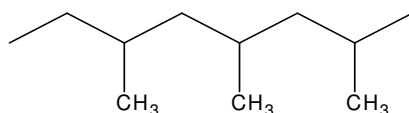
17. Bromací kyseliny benzoové vzniká kyselina

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

18.  se chová jako

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

19. Polymer



se nazývá

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

20. Produkty hydrolýzy sacharosy jsou:

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

21. Adrenalin je produkován:

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

22. Hemoglobin je typickým představitelem:

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

23. Při zmýdelňování tuků dochází k:

- a) hydrogenaci nenasycených mastných kyselin
- b) oxidaci spojené se štěpením molekuly
- c) adici vody na acylglycerol
- d) zásadité hydrolýze acylglycerolu

24. Konečným produktem metabolismu bílkovin u savců:

- a) močovina
- b) kyselina močová
- c) amoniak
- d) purin

25. Citrátový cyklus zahajuje reakce:

- a) acetylkoenzym A + kyselina oxaloctová
- b) acylkoenzym A + kyselina octová
- c) koenzym A + kyselina oxaloctová
- d) acetylkoenzym A + kyselina octová

## CHEMIE – test B

- Molekulový vzorec udává
  - prostorové uspořádání atomů
  - druh a počet atomů tvořících molekulu
  - způsob a pořadí vazání atomů v molekule
  - z kterých prvků se sloučenina skládá
- Vyberte, která z variant odpovídá vzorci i pořadím uvedené řadě názvů: kyselina siřičitá, anion dihydrogenfosforečnanový, kyselina tetrahydrogendifosforečná, kation amonný, amoniak
  - $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_3$
  - $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$ ,  $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_3$
  - $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$ ,  $\text{NH}_2^-$ ,  $\text{NH}_3$
  - $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ,  $\text{NH}_3^+$ ,  $\text{NH}_3$
- Vyberte, který z uvedených orbitalů nemůže reálně existovat
  - 4s
  - 5f
  - 3p
  - 2d
- Vyberte, která z uvedených kombinací hodnot kvantových čísel odpovídá elektronům obsazujícím orbitaly 3s
  - $n = 2; l = 0; m = 0; s = -1/2, +1/2$
  - $n = 3; l = 0; m = 0; s = -1/2, +1/2$
  - $n = 3; l = 0; m = 0; s = -1, +1$
  - $n = 3; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1/2, +1/2$
- Vyberte pravdivé tvrzení.
  - mezi koloidní soustavy patří koloidní roztoky, suspenze a pěny
  - příkladem koloidní soustavy je roztok chloridu sodného ve vodě
  - suspenze patří mezi homogenní disperzní soustavy
  - emulze je disperzní soustava, kde disperzní prostředí i dispergovanou látku tvoří kapalina
- Protolytické reakce jsou reakce, při kterých vždy
  - spolu reagují kyseliny a zásady
  - dochází ke změně oxidačních čísel
  - se složitější látky přeměňují na látky jednodušší
  - dochází k vylučování sraženin
- Jako zásadu můžeme podle Brønstedtovy teorie označit látku, která
  - je donorem elektronového páru
  - odštěpuje hydroxidový anion
  - je schopna přijmout vodíkový proton
  - je schopna poskytnout vodíkový kation
- Voda je za laboratorních podmínek kapalná z důvodu:
  - iontové vazby mezi atomy kyslíku a vodíku
  - malé molekulové hmotnosti
  - malého atomového poloměru kyslíku
  - existence vodíkové vazby
- Chrom je i přes svou malou elektronegativitu na vzduchu za chladu stálý z důvodu:
  - jeho vysoké nereaktivnosti v důsledku existence kovové vazby
  - jeho zařazení mezi ušlechtilé kovy
  - pasivace vrstvou oxidu na povrchu vlastního kovu
  - pasivace vrstvou nitridu na povrchu vlastního kovu
- Oxid siřičitý patří mezi:
  - zásadotvorné (bazické) oxidy
  - amfoterní oxidy
  - kyselinotvorné (kyselé) oxidy
  - inertní oxidy
- Kovové železo se z oxidu železnato-železitého získá:
  - oxidací kyselinou dusičnou
  - redukcí uhlíkem
  - termickým rozkladem při 1000 °C
  - je inertní, nedá se oxidovat ani redukovat
- Chlor reaguje s horkým roztokem NaOH za vzniku:
  - chlornanu sodného a chloristanu sodného
  - chloridu sodného a chlorečnanu sodného
  - chlornanu sodného a chlorečnanu sodného
  - chlornanu sodného

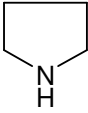
13. Oxidy prvků IIA skupiny (za laboratorních podmínek) jsou:  
a) tuhé, barevné, krystalické sloučeniny s kyselými vlastnostmi  
b) tuhé, bílé sloučeniny s bazickými vlastnostmi  
c) bazické kapaliny rozpustné v organických rozpouštědlech  
d) plynné nestabilní sloučeniny

14. Reakce  $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$  patří mezi  
a) přesmyky b) eliminace c) substituce d) adice

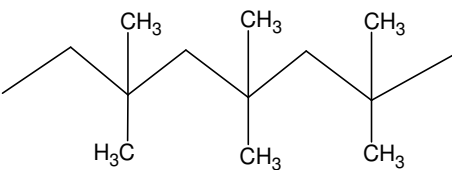
15. Dehydratací butan-2,3-diolu vznikne  
a) buta-1,3-dien b) but-2-en c) but-2-yn d) 1,2-buta-1,2-dien

16. Která z kyselin je nejsilnější  
a)  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  b)  $\text{CH}_3-\text{COOH}$  c)  $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$  d)  $\text{CCl}_3-\text{COOH}$

17. Nitrací fenolu vznikne  
a) směs 2-nitrofenolu a 4-nitrofenolu b) 3-nitrofenol c) 4-nitrofenol d) 2-nitrofenol

18.  se chová jako

- a) nitril b) amid c) amin d) nitrid

19. Polymer  se nazývá

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

20. Produkty hydrolýzy laktosy jsou:

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

21. Inzulín je produkován:

- a) kůrou nadledvin c) štítnou žlázou  
b) dřením nadledvin d) slinivkou břišní

22. Tyrosin je:

- a) aminokyselina c) hormon  
b) vitamín d) heterocyklická sloučenina

23. Koenzym je:

- a) nepeptidová složka enzymu c) inhibitor enzymu  
b) enzym skupiny oxidoreduktas d) uměle připravený enzym

24. Hydrolýzou mýdla ve vodě se pH vzniklého roztoku:

- a) zvyšuje c) snižuje  
b) nemění d) mýdlo s vodou nehydrolyzuje

25. Do citrátového cyklu vstupuje:

- a) kyselina pyrohroznová c) kyselina mléčná  
b) acetylkoenzym A d) acylkoenzym A