

CHEMIE – test A – řešení (správné odpovědi jsou podtrženy)

- 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 nabitémi částicemi
 - c) při iontové vazbě je rozdíl elektronegativit vázaných atomů rovný 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) ochlazováním reakční směsi
 - b) použitím katalyzátoru
 - c) zvýšením tlaku
 - d) snížením tlaku
7. Jako kyselinu označujeme podle Brönstedtovy 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) mírné kyselé a mírné oxidační vlastnosti
 - d) výrazné 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:

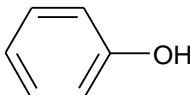
- a) tuhé, bílé, krystalické sloučeniny
- b) tuhé, barevné, krystalické sloučeniny nerozpustné ve vodě
- c) kapaliny rozpustné v organických rozpouštědlech
- d) plynné, nestabilní sloučeniny

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

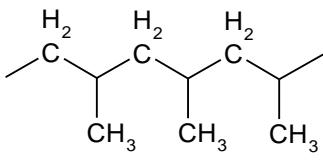
- a) propan-1-ol
- b) propanon
- c) propanal
- d) propan-2-ol

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) polyisobutylene

20. Produkty hydrolyzy sacharosy jsou:

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

21. Adrenalin je produkovan:

- 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 molekul
- c) adici vody na acylglycerol
- d) zásadité hydrolyze 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 oxalooctová
- b) acetylkoenzym A + kyselina octová
- c) koenzym A + kyselina oxalooctová
- d) acetylkoenzym A + kyselina octová

CHEMIE – test B – řešení (správné odpovědi jsou podtrženy)

1. Molekulový vzorec udává
 - a) prostorové uspořádání atomů
 - b) druh a počet atomů tvořících molekulu
 - c) způsob a pořadí vázání atomů v molekule
 - d) z kterých prvků se sloučenina skládá
2. Vyberte, která z variant odpovídá vzorci i pořadím uvedené řadě názvů: kyselina siřičitá, anion dihydrogenfosforečnanový, kyselina tetrahydrogendifosforečná, kation amonný, amoniak
 - a) H_2SO_3 , H_2PO_4^- , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, NH_4^+ , NH_3
 - b) H_2SO_3 , $\text{H}_2\text{PO}_4^{2-}$, $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7$, NH_4^+ , NH_3
 - c) H_2SO_4 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{H}_2\text{P}_2\text{O}_7^{2-}$, NH_2^- , NH_3
 - d) H_2SO_3 , H_2PO_4^- , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, NH_3^+ , NH_3
3. Vyberte, který z uvedených orbitalů nemůže realně existovat
 - a) 4s
 - b) 5f
 - c) 3p
 - d) 2d
4. Vyberte, která z uvedených kombinací hodnot kvantových čísel odpovídá elektronům obsazujícím orbitaly 3s
 - a) $n = 2; l = 0; m = 0; s = -1/2, +1/2$
 - b) $n = 3; l = 0; m = 0; s = -1/2, +1/2$
 - c) $n = 3; l = 0; m = 0; s = -1, +1$
 - d) $n = 3; l = 1; m = -1, 0, 1; s = -1/2, +1/2$
5. Vyberte pravdivé tvrzení.
 - a) mezi koloidní soustavy patří koloidní roztoky, suspenze a pěny
 - b) příkladem koloidní soustavy je roztok chloridu sodného ve vodě
 - c) suspenze patří mezi homogenní disperzní soustavy
 - d) emulze je disperzní soustava, kde disperzní prostředí i dispergovanou látku tvoří kapalina
6. Protolytické reakce jsou reakce, při kterých vždy
 - a) spolu reagují kyseliny a zásady
 - b) dochází ke změně oxidačních čísel
 - c) se složitější látky přeměňují na látky jednodušší
 - d) dochází k vylučování sraženin
7. Jako zásadu můžeme podle Brönstedtovy teorie označit látku, která
 - a) je donorem elektronového páru
 - b) odštěpuje hydroxidový anion
 - c) je schopna přijmout vodíkový proton
 - d) je schopna poskytnout vodíkový kation
8. Voda je za laboratorních podmínek kapalná z důvodu:
 - a) iontové vazby mezi atomy kyslíku a vodíku
 - b) malé molekulové hmotnosti
 - c) malého atomového poloměru kyslíku
 - d) existence vodíkové vazby
9. Chrom 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 na povrchu vlastního kovu
 - d) pasivace vrstvou nitridu na povrchu vlastního kovu
10. Oxid siřičitý patří mezi:
 - a) zásadotvorné (bazické) oxidy
 - b) amfoterní oxidy
 - c) kyselinotvorné (kyselé) oxidy
 - d) inertní oxidy
11. Kovové železo se z oxidu železnato-železitého získá:
 - a) oxidací kyselinou dusičnou
 - b) redukcí uhlíkem
 - c) termickým rozkladem při 1000°C
 - d) je inertní, nedá se oxidovat ani redukovat
12. Chlor reaguje s horkým roztokem NaOH za vzniku:
 - a) chlornanu sodného a chloristanu sodného
 - b) chloridu sodného a chlorečnanu sodného
 - c) chlornanu sodného a chlorečnanu sodného
 - d) chlornanu sodného

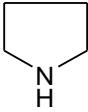
13. Oxidy prvků IIA skupiny (za laboratorních podmínek) jsou:
a) tuhé, barevné, krystalické sloučeniny s kyselými vlastnostmi
b) tuhé, bílé sloučeniny s bazickými vlastnostmi
c) bazické kapaliny rozpustné v organických rozpouštědlech
d) plynné nestabilní sloučeniny

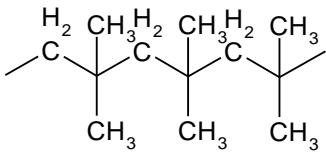
14. Reakce $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH-Cl}$ patří mezi
a) přesmyky b) eliminace c) substituce d) adice

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) HOOC-CH₂-COOH b) CH₃-COOH c) NH₂-CH₂-COOH d) CCl₃-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) polyisobutylene

20. Produkty hydrolyzy laktosy jsou:
a) glukosa + fruktosa c) glukosa + manosa
b) glukosa + voda d) glukosa + galaktosa

21. Inzulín je produkovaný:
a) kůrou nadledvin c) štítnou žlázou
b) dření 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