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

1) Atomový systém $^{14}_{7}N$ je tvořen …
   a) sedmi protony, čtrnácti elektrony a sedmi neutrony
   b) sedmi protony, sedmi elektrony a čtrnácti neutrony čtrnácti protony, čtrnácti elektrony a sedmi neutrony
   c) sedmi protony, sedmi elektrony a sedmi neutrony

2) Pokud za normálních podmínek (0 °C; 101,325 kPa) smícháme stejné objemové díly H_2 a O_2, pak poměr molekul H_2 a O_2 ve výsledné směsi bude roven
   a) 1 : 1 b) 1 : 2 c) 8 : 1 d) 1 : 8

3) Určete, o který prvek periodického systému se jedná, jestliže nejvyšší hodnota hlavního kvantového čísla n je 3 a prvek má ve valenční vrstvě 5 elektronů.
   a) chlor b) fosfor c) dusík d) síra

4) Jako zásadu označujeme látku, která …
   a) podle Arrheniovy teorie odštěpuje vodíkový kation
   b) podle Brønstedovy teorie přijímá vodíkový kation
   c) má hodnotu pOH > 7
   d) vzniká reakcí vody s oxidy nekovů

5) Vyberte správné tvrzení: V rovnici $H_2S + 4\ Cl_2 + 4\ H_2O \longrightarrow H_2SO_4 + 8\ HCl$ ….
   a) se síra v sulfanu oxiduje, takže sulfan vystupuje jako oxidační činidlo
   b) se síra v sulfanu redukuje, takže sulfan vystupuje jako oxidační činidlo
   c) se síra v sulfanu oxiduje, takže sulfan vystupuje jako redukční činidlo
   d) se síra v sulfanu redukuje, takže sulfan vystupuje jako redukční činidlo

6) Disperzní soustavu, kde dispergované částice tvoří částečky pevné látky a kapičky kapaliny a disperzní prostředí je plyn, můžeme nazvat …
   a) inkluze b) aerosol c) pěna d) emulze

7. Maximální vaznost u prvků je:
   a) u fluoru 1 u chloru 1 b) u fluoru 5 u chloru 7
   c) u fluoru 3 u chloru 7 d) u fluoru 1 u chloru 7

8. Z uhličitanu vápenatého získáme oxid vápenatý:
   a) kalcinací – tj. termickým rozkladem b) tavením s KOH
   c) rozkladem pomocí HCl d) rozkladem pomocí H_2SO_4

9. Oxid fosforečný patří mezi:
   a) amfoterní oxidy b) bazické oxidy c) kyselinotvorné oxidy d) inertní oxidy

10. Tuhé hydroxidy alkalických kovů (za laboratorních podmínek) jsou:
   a) odporně páchnoucí kapaliny neředitelné vodou
   b) bezbarvé, pevné sloučeniny rozpustné v organických rozpouštědlech, omezeně rozpustné ve vodě
   c) pestrobarevné, pevné sloučeniny rozpustné zejména v organických rozpouštědlech
   d) bílé, na vzduchu vlhnoucí, ve vodě rozpustné sloučeniny

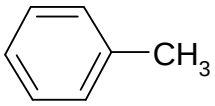
11. Atomy halogenů mají:
   a) 5 valenčních elektronů b) 7 valenčních elektronů
   c) 6 valenčních elektronů d) 8 valenčních elektronů

12. Z níže uvedených kovů reagují se studenou zředěnou kyselinou sírovou:
   a) lithium, platina, wolfram b) rtuť, sodík, vanad
   c) železo, měď, zlato d) zinek, vápník, sodík

13. Opačná reakce k adici je:
   a) substituce b) disproporcionace c) eliminace d) přesmyk

14. Při heterolýze se vazba štěpí na:
a) dva radikály b) dva kationty c) kation a anion d) dva anionty

15. Níže uvedená sloučenina má triviální název:

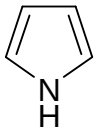


a) benzen b) xylen c) toluen d) styren

16. Alkoholy se chovají jako látky:
a) zásadité b) amfoterní c) kyselé d) inertní

17. Sloučenina o struktuře R – CO – O – R_1 patří mezi:
a) ethery b) anhydridy c) estery d) peroxidy

18. Níže uvedená sloučenina se nazývá:



a) pyridin b) pyrrol c) pyrimidin d) purin

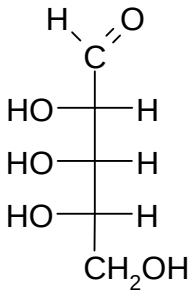
19. Bromací nitrobenzenu vzniká převážně:
a) 2-bromnitrobenzen b) 4-bromnitrobenzen c) 3-bromnitrobenzen
d) směs 2-bromnitrobenzenu a 4-bromnitrobenzenu

20. Amylosa je
a) monosacharid b) polysacharid c) protein d) enzym

21. Ze skupiny aminokyselin vyberte tu, která má ve své molekule atom síry:
a) cystein b) serin c) valin d) threonin

22. Denaturace bílkovin se neprovádí účinkem:
a) tepla b) organického rozpouštědla c) síranu měďnatého d) síranu amonného

23. Uvedené schéma znázorňuje: a) D-xylosu b) L-ribosu c) D-glukosu d) D-ribosu



24. Dikarboxylové kyseliny vzniklé oxidací cukrů jsou:
a) kyseliny uronové b) kyseliny aldonové c) kyseliny aldarové d) kyseliny ketoaldonové

25. Alkoholickou složkou vosků je:
a) vyšší nasycené primární alkoholy s přímým řetězcem b) vyšší nenasycené alkoholy
c) vyšší nasycené alkoholy s rozvětveným řetězcem d) glycerol

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

1. Počet neutronů v atomu prvku …
   a) udává nukleonové číslo A b) není možné zjistit
   c) je roven rozdílu A – Z d) udává protonové číslo Z

2. Víme, že relativní atomová hmotnost fluoru je 18,9984. Vyberte nepravdivé tvrzení:
   a) 18,9984 g atomů fluoru obsahuje tolik atomů, kolik je jich obsaženo ve 12 g nuklidu $^{12}_{6}C$
   b) hmotnost každého atomu fluoru je 18,9984 krát větší než hmotnost atomu vodíku
   c) hmotnost atomu fluoru je 18,9984 krát větší než atomová hmotnostní konstanta u
   d) $6{,}022 \cdot 10^{23}$ atomů fluoru má hmotnost 18,9984 g.

3. Který ze symbolů pro zápis atomového orbitalu je nesprávný
   a) $3\,d^{12}$ b) $4\,f^{7}$ c) $2\,p^{4}$ d) $5\,s^{2}$

4. Vyberte správné tvrzení:
   a) Je-li pH < 7, pak pOH > 7 a roztok reaguje kysele
   b) Je-li pH > 7, pak pOH < 7 a roztok reaguje kysele
   c) Je-li pH > 7, pak pOH > 7 a roztok reaguje zásaditě
   d) Je-li pH < 7, pak pOH < 7 a roztok reaguje zásaditě

5. Jestliže se prvek oxiduje, pak …
   a) odevzdává elektrony b) přijímá elektrony
   c) klesá hodnota jeho kladného oxidačního čísla d) vystupuje jako oxidační činidlo

6. Vyberte nepravdivé tvrzení:
   a) Katalyzátor nelze označit ani jako výchozí látku ani jako produkt reakce.
   b) Katalyzátor je látka, která zvyšuje rychlost chemické reakce, ale sama se chemickou reakcí nemění.
   c) Katalyzátor je látka, která snižuje aktivační energii reakce
   d) Katalyzátor je látka ovlivňující rovnováhu chemické reakce.

7. Molekulární dusík je značně inertní z důvodu:
   a) proto, že tvoří dvouatomové molekuly b) proto, že obsahuje trojnou vazbu
   c) proto, že patří mezi biogenní prvky
   d) proto, že patří mezi p^3 prvky, které jsou mimořádně stabilní

8. Hliník je i přes svou malou elektronegativitu na vzduch stálý z důvodu:
   a) jeho vysoké nereaktivnosti v důsledku existence kovové vazby
   b) jeho exotermické reakce se vzdušným kyslíkem
   c) pasivace vrstvičkou oxidu hlinitého na povrchu Al
   d) jeho zařazení mezi ušlechtilé kovy

9. Oxid hlinitý patří mezi:
   a) kyselinotvorné oxidy b) inertní oxidy c) amfoterní oxidy d) bazické oxidy

10. Hydrogenuhličitan sodný (jedlá soda) se při teplotě 150 ^{o}C rozkládá za vzniku:
   a) uhličitanu sodného, vody a oxidu uhličitého b) prvků - sodíku, kyslíku a uhlíku
   c) oxidu sodného, vody a oxidu uhličitého d) uhličitanu sodného a vody

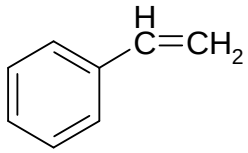
11. Atomy chalkogenů mají:
   a) 5 valenčních elektronů b) 6 valenčních elektronů
   c) 8 valenčních elektronů d) 7 valenčních elektronů

12. Z níže uvedených kovů reagují se zředěnou studenou kyselinou sírovou:
   a) zinek, kadmium, stříbro b) sodík, hliník, zlato
   c) draslík, platina, uran d) cesium, hliník, zinek

13. Opačná reakce k eliminaci je:
   a) substituce b) disproporcionace c) přesmyk d) adice

14. Při homolýze se vazba štěpí na:
   a) dva anionty b) dva radikály c) dva kationty d) kation a anion

15. Níže uvedená sloučenina má triviální název:

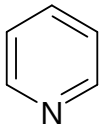


a) toluen b) benzen c) xylen d) styren

16. Z acidobazického hlediska jsou aminy látky:
a) neutrální b) zásadité c) inertní d) kyselé

17. Sloučenina o struktuře R – CO – NH_2 patří mezi:
a) aminy b) amidy c) urethany d) deriváty močoviny

18. Níže uvedená sloučenina se nazývá:



a) indol b) pyrimidin c) pyrrol d) pyridin

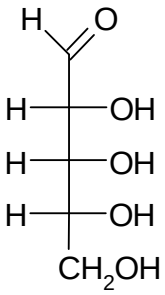
19. Nitrací toluenu vzniká převážně:
a) 3-nitrotoluen b) směs 2-nitrotoluenu a 4-nitrotoluenu c) 2-nitrotoluen d) 4-nitrotoluen

20. Amylasa se řadí do skupiny:
a) enzymů b) sacharidů c) nukleových kyselin d) lipidů

21. Která z uvedených aminokyselin má aromatický charakter?
a) arginin b) tyrosin c) prolin d) lysin

22. Denaturací bílkoviny rozumíme:
a) štěpení peptidové vazby b) změnu elektroforetické pohyblivosti
c) irreverzibilní změnu sekundární a terciární struktury bílkovin d) změnu primární struktury bílkoviny

23. Uvedené schéma znázorňuje: a) L-ribulosu b) D-ribosu c) D-xylosu d) L-xylulosu



24. Oxidací glukosy na 1. uhlíku vznikne
a) kyselina glukuronová b) kyselina glukonová c) kyselina cukrová d) kyselina glukarová

25. V přirozených tucích se vyskytují mastné kyseliny
a) s převážně lichým počtem uhlíků a nerozvětvenými řetězci
b) s převážně sudým počtem uhlíků a většinou rozvětvenými řetězci
c) s převážně lichým počtem uhlíků a převážně rozvětvenými řetězci
d) s převážně sudým počtem uhlíků a většinou s nerozvětvenými řetězci