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

1) Počet neutronů v atomu prvku …
   a) <u>je roven rozdílu A – Z</u> b) udává nukleonové číslo A
   c) není možné zjistit 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) <u>Hmotnost každého atomu fluoru je 18,9984 krát větší než hmotnost atomu vodíku.</u>
   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) $5\,s^2$ b) $4\,f^7$ c) $2\,p^4$ d) <u>$3d^{12}$</u>

4) Soustavu tvořenou vodným roztokem NaCl, nerozpuštěným NaCl a ledem a uzavřenou v nádobě jejíž stěny umožňují přechod tepla můžeme nazvat …
   a) uzavřená dvousložková třífázová soustava
   b) <u>uzavřená dvousložková dvoufázová soustava</u>
   c) izolovaná třísložková dvoufázová soustava
   d) otevřená dvousložková dvoufázová soustava

5) Kovalentní vazba vzniká …
   a) na základě elektrostatického přitahování dvou opačně nabitých částic
   b) <u>vzájemným sdílením elektronového páru dvěma atomy</u>
   c) jen tehdy, pokud jeden z atomů účastnících se vazby může poskytnout celý elektronový pár
   d) vzájemným mezimolekulovým působením u sloučenin vodíku s fluorem, kyslíkem a dusíkem

6) Elektronegativitou nazýváme …
   a) energii potřebnou k odštěpení elektronu z atomu v plynném stavu
   b) <u>schopnost atomů přitahovat vazebný elektronový pár</u>
   c) energii, která se uvolní při odštěpení elektronu z atomu v plynném stavu
   d) schopnost atomu vytvářet anion

7) 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 zásaditě
   c) <u>Je-li pH < 7, pak pOH > 7 a roztok reaguje kysele</u>
   d) Je-li pH < 7, pak pOH < 7 a roztok reaguje zásaditě

8) Jestliže se prvek oxiduje, pak …
   a) vystupuje jako oxidační činidlo b) <u>odevzdává elektrony</u>
   c) klesá hodnota jeho kladného oxidačního čísla d) přijímá elektrony

9) Jako exotermní označujeme reakce, které …
   a) teplo přijímají od okolí b) <u>teplo odevzdávají do okolí</u>
   c) mají hodnotu $\Delta H > 0$ c) probíhají samovolně

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

11. Lučavka královská je směs kyselin
   a) HNO_2 a HCl b) <u>HNO_3 a HCl</u> c) H_3PO_4 a HCl d) H_2SO_4 a HCl

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

13. Silany jsou:
a) sloučeniny křemíku, hliníku a dusíku s názvem odvozením podle značek prvků – Si, Al, N
b) kyslíkaté sloučeniny křemíku c) binární sloučeniny křemíku s vodíkem
d) změkčovadla v pracích práškách odvozených od kyseliny křemičité

14. 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) jeho zařazení mezi ušlechtilé kovy
d) pasivace vrstvičkou oxidu hlinitého na povrchu Al

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

16. Draslík s vodou
a) reaguje bouřlivě za vzniku K_2O_2 a H_2 b) reaguje bouřlivě za vzniku $KOH + H_2$
c) nereaguje d) reaguje za vzniku $KH + O_2$

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

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

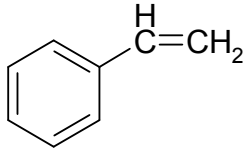
19. Z níže uvedených kovů reagují se zředěnou studenou kyselinou sírovou:
a) zinek, kadmium, stříbro b) cesium, hliník, zinek
c) draslík, platina, uran d) sodík, hliník, zlato

20. Příčinu rozdílných vlastností grafitu a diamantu vysvětlíme:
a) rozdílnou hustotou minerálů b) rozdílnou teplotou tání a varu
c) tím, že se jedná se o dvě rozdílné sloučeniny – prvky d) rozdílnou krystalovou strukturou

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

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

23. Níže uvedená sloučenina má triviální název:



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

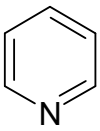
24. Adicí chlorovodíku na propen vzniká jako hlavní produkt:
a) 1,2-dichlorpropan b) 1-chlorpropan c) 2-chlorpropan d) 1,3-dichlorpropan

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

26. Redukcí acetaldehydu vodíkem na katalyzátoru PtO_2 (za normální teploty a tlaku) vznikne:
a) kyselina octová b) ethan c) 1,2-ethandiol d) ethanol

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

28. Níže uvedená sloučenina se nazývá:



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

29. Polymer o struktuře -[- O – CH_2 - CH_2 – O – CO – C_6H_4 – CO -]$_n$- patří mezi:
a) polyurethany b) polyamidy c) polyestery d) polyethery

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

31. Epimerace je výměna atomu vodíku za hydroxylovou skupinu (a opačně) na příslušném uhlíkovém atomu monosacharidu. Vyberte odpovídající dvojici epimerů:
a) glyceraldehyd, dihydroxyaceton b) glyceraldehyd, erythrosa
c) glukosa, galaktosa d) glukosa, ribosa

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

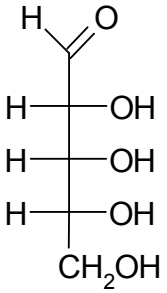
33. Proteosyntéza probíhá:
a) na chromosomech b) na ribosomech c) v mitochondriích d) na lýzosomech

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

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

36. Kyselina mléčná je produktem anaerobní glykolýzy a vzniká:
a) enzymaticky řízenou dehydrogenací kyseliny pyrohroznové za přítomnosti NAD^+
b) enzymaticky řízenou hydrogenací kyseliny pyrohroznové za přítomnosti NADH + H^+
c) dekarboxylací kyseliny oxaloctové
d) dekarboxylací kyseliny pyrohroznové

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



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

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

40. Vitamin B_1 je součástí koenzymu:
a) thiamindifosfátu, TDP
b) flavinadenindinukleotidu FAD
c) pyridoxalfosfátu
d) nikotinamiddinukleotidu NAD^+

41. Jaké množství (v gramech) chloridu sodného a jaký objem v dm^3 oxidu uhličitého vznikne reakcí 400 g uhličitanu sodného s kyselinou chlorovodíkovou?
a) 221,5 g NaCl a 84,5 dm^3 CO_2
b) 441 g NaCl a 84,5 dm^3 CO_2
c) 441 g NaCl a 42 dm^3 CO_2
d) 221,5 g NaCl a 42 dm^3 CO_2

42. Kolik gramů krystalové vody je obsaženo ve 20 g modré skalice?
a) 7,2 g
b) 1,4 g
c) 2,8 g
d) 0,72 g

43. Kolik hmotnostních procent dusíku obsahuje dusičnan amonný?
a) 44%
b) 17,5%
c) 3,5%
d) 35%

44. Vypočítejte hmotnost 0,9% roztoku NaCl, v němž je obsaženo 720 mg NaCl.
a) 8 g
b) 800 g
c) 80 g
d) 12,5 g

45. Jaký objem vody (v cm^3) je nutno přidat k roztoku KCl o hmotnosti 0,7 kg a hmotnostním zlomku w = 0,14, aby vznikl roztok o hmotnostním zlomku w = 0,08?
a) 1225 cm^3
b) 525 cm^3
c) 52,5 cm^3
d) 122,5 cm^3

46. Kolik ml roztoku síranu amonného o koncentraci 0,15 $mol.dm^3$ lze připravit z 5,2 g této soli?
a) 34,7 ml
b) 26,2 ml
c) 304 ml
d) 262 ml

47. Vypočítejte pH roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 0,045 $mol.dm^{-3}$.
a) 1,35
b) 0,35
c) 0,81
d) 2,42

48. Vypočítejte objem vodíku, který vznikne reakcí 4 molů sodíku s vodou.
a) 4,48 dm^3
b) 89,6 dm^3
c) 44,8 dm^3
d) 22,4 dm^3

49. Kolik gramů chloridu zinečnatého vznikne při reakci 4,8 g zinku s kyselinou chlorovodíkovou, je-li výtěžek reakce 55%?
a) 18,27 g
b) 5,52 g
c) 4,07 g
d) 55,2 g

50. 620 mg dekahydrátu uhličitanu sodného bylo rozpuštěno v 85 cm^3 vody. Vypočítejte koncentraci (%) takto připraveného roztoku uhličitanu sodného (hustota roztoku je 1 $g.cm^{-3}$).
a) 2,7%
b) 0,73%
c) 7,3%
d) 0,27%