

Test – NMgr „Učitelství chemie“

1. Hmotnost atomové hmotnostní konstanty m_u je:
 - a) podíl hmotnosti atomu m(X) a atomové hmotnostní konstanty
 - b) jedna dvanáctina hmotnosti atomu nuklidu uhlíku ^{12}C
 - c) podíl atomové hmotostní konstanty a hmotnosti atomu m (X)
 - d) množství atomů jako ve 12 g nuklidu uhlíku ^{12}C
2. Molekulový (souhrnný) vzorec udává:
 - a) skutečný počet atomů v molekule
 - b) základní složení sloučeniny, pokud je zjištěn rozborem, nazývá se empirický vzorec
 - c) charakteristická atomová seskupení
 - d) pořadí navzájem sloučených atomů a uspořádání valenčních elektronů
3. Neutron je:
 - a) elektricky nenabitá částice s hmotností přibližně stejnou jako elektron
 - b) elektricky kladně částice s hmotností přibližně stejnou jako elektron
 - c) elektricky nenabitá částice s hmotností přibližně stejnou jako proton
 - d) elektricky záporně nabitá částice s hmotností přibližně stejnou jako elektron
4. Záření β^+ je:
 - a) proudem rychle letících jader atomů helia
 - b) proud elektronů s max. rychlosí asi 99 % rychlosti světla
 - c) elektromagnetické vlnění s vysokou energií
 - d) proud rychle letících pozitronů
5. Valenční elektronová vrstva je:
 - a) energeticky nejvýše položená elektronová vrstva, určuje vlastnosti atomu prvku
 - b) energeticky nejnižše položená elektronová vrstva, určuje vlastnosti atomu prvku
 - c) energeticky nejnižše položená elektronová vrstva, ale neurčuje vlastnosti atomu prvku
 - d) energeticky nevýše položená elektronová vrstva, ale neurčuje vlastnosti atomu prvku
6. Který systém má nejmenší energii?

a) dva volné atomy vodíku	b) částice H^+ a částice H^-
c) dva radikály vodíku	d) dva navzájem vázané atomy vodíku
7. Kapalná voda je:
 - a) polárním rozpouštědlem, protože má kovalentní vazbu O-H polární a lineární strukturu
 - b) nepolárním rozpouštědlem, protože má vazbu O-H, která je ionizovaná
 - c) polárním rozpouštědlem, protože má polární kovalentní vazbu O-H a lomenou strukturu
 - d) aprotním rozpouštědlem, protože rozpouští soli, hydroxidy i kyseliny
8. Protolytické reakce jsou takové reakce, při kterých:
 - a) je hodnota součinu koncentrace oxoniových iontů > 7
 - b) jedna látka proton odevzdává a druhá ho přijímá
 - c) ionty solí reagují s vodou
 - d) dochází k přenosu elektronů a zároveň dochází ke změně oxidačního čísla některých prvků

9. Plynný dusík:

- a) je vysoko toxickejší plyn, reagujúci s ďalšími pouze v plynnom stavu
- b) je účinné redukčné činidlo, s mnohými sloučeninami reaguje i za chladu (napr. s fluorom)
- c) je vysoko účinné oxidačné činidlo, s mnohými sloučeninami reaguje i za chladu (napr. se sodíkom)
- d) je mimořádně stabilní molekula, s většinou látek za normálních podmínek nereaguje

10. Redukčné činidlo:

- a) odevzdáva elektrony
- b) prijíma elektrony
- c) je akceptorem protonov
- d) pri reakcii se redukuje

11. Vodík je možno pripraviť reakciami:

- a) Cu + H₂SO₄
- b) H₂O + KI
- c) C + H₂O (vysoká teplota)
- d) Cu + H₂O (vysoká teplota)

12. Koncentrovaná kyselina sírová reaguje zahorka s mědí za vzniku:

- a) H₂ + CuSO₄
- b) H₂ + Cu₂SO₄
- c) Cu₂O + SO₂
- d) CuSO₄ + SO₂ + H₂O

13. Při tepelném rozkladu dichromatu amonného vzniká:

- a) Cr₂O₃ + N₂ + H₂O
- b) Cr₂O₃ + N₂O + H₂O
- c) Cr₂O₃ + NH₃ + H₂O
- d) CrO₃ + NH₃ + H₂O

14. Ve vodném roztoku hydroxidu sodného se rozpouští:

- a) Fe(OH)₂
- b) Ni(OH)₂
- c) Al(OH)₃
- d) AgOH

15. Oxid křemičitý reaguje s kyselinou:

- a) chlorovodíkovou
- b) sírovou
- c) fluorovodíkovou
- d) dusičnou

16. Sodné soli barví plamen:

- a) zeleně
- b) žlutě
- c) červeně
- d) fialově

17. Který kov je méně ušlechtilý než hliník:

- a) Mg
- b) Hg
- c) Fe
- d) Zn

18. Složení sádrovce je možno vyjádřit vzorcem:

- a) CaSO₄ · 0,5 H₂O
- b) CaSO₄ · 2 H₂O
- c) Ca(H₂O)₄SO₄ · H₂O
- d) CaCO₃

19. Po přídavku amoniaku k vodnému roztoku modré skalice vznikne intenzívne modré zbarvení, ktoré je zpôsobeno ionty:

- a) [Cu(H₂O)₄]²⁺
- b) [Cu(NH₃)₄]²⁺
- c) [Cu(H₂O)₆]²⁺
- d) [Cu(NH₃)₆]²⁺

20. Přechodnou tvrdost vody způsobuje hlavně:

- a) CaSO₄
- b) Ca(HSO₄)₂
- c) CaCO₃
- d) Ca(HCO₃)₂

21. Reakcií but-1-ynu s chlorem vznikne:

- a) 1,2-dichlorbut-1-en
- b) 2-chlorbutan
- c) 1-chlorbut-1-en
- d) 1-chlorbutan

22. Isopren má systematický název:

- a) 2,3-dimethylbuta-1,3-dien b) buta-1,3-dien c) 2,2,4-trimethylpentan d) 2-methylbuta-1,3-dien

23. Chlorací chlorbenzenu vznikne:

- a) směs 1,2- a 1,4-dichlorbenzenu b) 1,3-dichlorbenzen c) 1,4-dichlorbenzen d) 1,2-dichlorbenzen

24. Aminy mají vlastnosti:

- a) kyselé b) amfoterní c) zásadité d) neutrální

25. Reakce ethanolu s bromovodíkem za vzniku bromethanu patří mezi:

- a) adice b) přesmyky c) eliminace d) substituce

26. Acetaldehyd reaguje s ethanolem za přítomnosti kyseliny na látku patřící mezi:

- a) karboxylové kyseliny b) ethery c) estery d) acetaly

27. Pyridin patří mezi heterocykly:

- a) pětičlenné s kyslíkem b) šestičlenné s dusíkem c) pětičlenné s dusíkem d) pětičlenné se sírou

28. Adicí vody na propen vznikne:

- a) propan-2-ol b) propan-1-ol c) propan-1,2-diol d) propan-1,3-diol

29. Reakcí ethylmagnesiumjodidu s methyljodidem vznikne:

- a) ethylen b) ethan c) cyklopropan d) propan

30. Polymer o struktuře $-[-O-CH_2-CH_2-O-CO-C_6H_4-CO-]_n-$ patří mezi:

- a) vinylové polymery b) polyamidy c) polyurethany d) polyestery

31. $\begin{array}{c} CH_2 - O - CO - R_1 \\ | \\ CH - O - CO - R_2 \\ | \\ CH_2 - O - CO - R_3 \end{array}$ je: a) 1,2,3-triacylglycerol b) glycerin
c) diacylglycerol d) monoacylglycerol

32. Která z uvedených kyselin má pro lidský organismus charakter esenciální látky?

- a) kyselina stearová b) kyselina gallová c) kyselina máselná d) všechny jmenované kyseliny

33. Kolik uhlíků má kyselina palmitová: a) 10 b) 20 c) 18 d) 16

34. Kyselou hydrolyzou tuků lze získat:

- a) vosky b) mýdla c) volné mastné kyseliny a glycerol d) oleje

35. Mezi ketosy nepatří:

- a) D-ribosa b) D-fruktosa c) dihydroxyaceton d) D-ribulosa

36. Kolik anomerů tvoří D - glukosa: a) 1 b) 3 c) 5 d) 2

37. Přírodní fruktosa, nacházející se např. v medu, je cukr: a) D(-) b) D(+) c) L(+) d) L(-)
38. Aminokyselina lysin má kromě karboxylu a skupiny -NH_2 ještě skupinu:
 a) -NH_2 b) -OH c) -COOH d) -SH
39. $\text{R}-\text{CH}-\text{COOH}$ je:

$$\begin{array}{c} | \\ \text{NH}_3^+ \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ \text{R}_1 \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ \text{R}_2 \end{array}$$
 a) neutrální molekula aminokyseliny b) amfion aminokyseliny
 c) amoniový kation aminokyseliny d) karboxylátový anion aminokyseliny
40. Vzorec sloučeniny $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH}$ představuje:

$$\begin{array}{c} | \\ \text{R}_1 \end{array} \quad \begin{array}{c} | \\ \text{R}_2 \end{array}$$
 a) dipeptid b) biuret
 c) uretan d) ureid
41. Laktosa je:
 a) enzym b) monosacharid c) disacharid d) polysacharid
42. Konečným produktem metabolismu savců je:
 a) ornitín b) kyselina močová c) amoniak d) močovina
43. Do citrátového cyklu vstupuje:
 a) acetylkoenzym A b) koenzym A c) pyruvát d) oxalacetát
44. Proteosyntéza je děj, při kterém vznikají:
 a) tuky b) bílkoviny c) cukry d) vitamíny
45. Kolik gramů modré skalice ($\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$) potřebujete na přípravu 250 g 10 % roztoku CuSO_4 ?
 a) 25 g b) 39,1 g c) 15,6 g d) 41,9 g
46. Kolik gramů kyseliny dusičné je možno zneutralizovat 1000 ml roztoku hydroxidu draselného o koncentraci $0,2 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$?
 a) 6,3 g b) 25,2 g c) 12,6 g d) 126 g
47. Určete hmotnost čistého vápence (CaCO_3) pro přípravu $44,8 \text{ dm}^{-3} \text{ CO}_2$ reakcí s HCl
 a) 200,2 g b) 100,1 g c) 20 g d) 10 g
48. Při přípravě 3 litrů roztoku hydroxidu sodného bylo odváženo 150 g NaOH . Jaká je molární koncentrace připraveného roztoku?
 a) $3,75 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ b) $5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ c) $1,25 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ d) $0,5 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
49. Kolik gramů vody je třeba přidat k 5 g NaOH , aby vznikl 10 % roztok?
 a) 45 g b) 50 g c) 40 g d) 90 g
50. Za normálních podmínek zaujímá určité množství dusíku objem $0,4483 \text{ m}^3$. Vypočítejte hmotnost dusíku.
 a) 5,6 kg b) 56 g c) 280 g d) 560 g