



# LF UPOL Chemie

## 1.část

Atom, periodická tabulka, chemická vazba a reakce, chemické výpočty, kinetika a rovnováha

1. Vypočítejte hmotnost (g) krystalického síranu měďnatého  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  nutného pro přípravu 250 g roztoku  $\text{CuSO}_4$  o hmotnostním procentuálním zlomku  $w(\text{CuSO}_4) = 9\%$ .  $M_r(\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = 249,7$ ,  $M_r(\text{CuSO}_4) = 159,6$
- a) 18,0
  - b) 35,2
  - c) 22,5
  - d) 14,4

2. Vypočítejte objem ( $\text{cm}^3$ ) roztoku kyseliny fosforečné o  $w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 85\%$ , který je třeba pro přípravu  $500 \text{ cm}^3$  roztoku o látkové koncentraci  $c(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 \text{ mol/dm}^3$ .  $M_r(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98$ , hustota  $85\%$ ní  $\text{H}_3\text{PO}_4 = 1,689 \text{ g/cm}^3$

- a)  $5,8 \text{ ml}$
- b)  $3,4 \text{ ml}$
- c)  $0,4 \text{ ml}$
- d)  $4,9 \text{ ml}$

3. Vyberte správné tvrzení platné pro výstavbu atomu:

- a) Isotopy téhož prvku nemají stejnou elektronovou konfiguraci
- b) Anion  $8\text{O}^{2-}$  má stejnou elektronovou konfiguraci jako kation  $11\text{Na}^+$
- c) Elektrony obsazují hladinu  $4s$  až po obsazení hladiny  $3d$
- d) Hodnota vedlejšího kvantového čísla orbitalu  $2p$  je 2

4. Pro periodickou soustavu chemických prvků platí

- a) Atomy prvků alkalických zemin tvoří snadno anionty
- b) Dusík patří mezi přechodné prvky
- c) Cesium je elektropozitivnější než sodík
- d) Ve skupině halogenů klesá shora dolů kovový charakter prvků

5. Vyberte nepravdivé tvrzení:

Reakční rychlost závisí na teplotě

Katalyzátory zvyšují rychlost reakce, protože snižují aktivační energii

Reakční rychlost závisí na koncentraci reaktantů

Reakční rychlost je dána časovým úbytkem látkového množství produktu

6. Vyberte správné pořadí stechiometrických koeficientů v oxidačně-redukční rovnici:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{KMnO}_4 \Rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$

- a) 3, 4  $\Rightarrow$  3, 4, 2, 6
- b) 4, 3  $\Rightarrow$  4, 3, 2, 5
- c) 5, 2  $\Rightarrow$  5, 2, 4, 10
- d) 3, 4  $\Rightarrow$  3, 4, 1, 4

7. Porušení rovnováhy endotermní reakce ve prospěch produktu je důsledek

- a) Chlazení reakční směsi
- b) Odnímání produktu
- c) Použití katalyzátoru
- d) Zvýšení aktivační energie

8. Vyberte nesprávný název sloučeniny:

- a)  $\text{KCaPO}_4$  je fosforitan draselno-vápenatý
- b)  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{NO}_2$  je dusitan diamminstříbrný
- c)  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  je thiosíran sodný
- d)  $\text{MgCr}_2\text{O}_7$  je dichroman hořečnatý

9. Reakční rychlost:

- a) Neovlivňují katalyzátory
- b) Závisí pouze na teplotě
- c) Nezávisí na koncentraci produktů
- d) Je daná časovým úbytkem látkového množství výchozích látek

10. Porušení rovnováhy exotermní reakce ve prospěch produktů je důsledkem:

- a) Zvýšení teploty reakční směsi
- b) Zvýšení aktivační energie
- c) Odnímání produktů
- d) Použití katalyzátoru

11. Vyberte správné tvrzení platné pro výstavbu atomu

- a) Isotopy téhož prvku mají různou elektronovou konfiguraci
- b) Elektronová konfigurace iontu  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$  v základním stavu je  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- c) Orbital  $f$  obsahuje 18 elektronu
- d) Pro vedlejší kvantové číslo 2 je přiřazen symbol  $d$

12. Vyberte správné tvrzení:

- a) Hybridizace  $sp$  je charakteristická pro vazby v molekule acetylenu
- b) V molekule vody je přítomná vodíková vazba
- c) V molekule jodidu draselného je přítomna kovalentní vazba
- d) Isobutan má polární charakter

13. Vyber kovalentní sloučeninu

- a)  $\text{KBr}$
- b)  $\text{NaCl}$
- c)  $\text{NH}_3$
- d)  $\text{KOH}$

14. Molekul  $\text{H}_2\text{O}$  se může chovat jako

- a) Zásada
- b) Kyselina
- c) Zásada i kyselina
- d) Není možno určit

15. Vyber nejsilnější kyselinu

- a)  $\text{HF}$
- b)  $\text{HCl}$
- c)  $\text{HBr}$
- d)  $\text{HI}$

