



# 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 (ml) roztoku kyseliny fosforečné o  $w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 85\%$ , který je třeba pro přípravu 500 ml 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  $\text{H}_3\text{PO}_4 = 1,689 \text{ g/ml}$

a) 5,8 ml

**b) 3,4 ml**

c) 0,4 ml

d) 4,9 ml

3. Vyberte správné tvrzení platné pro výstavbu atomu:

a) Isotopy téhož prvku nemají stejnou elektronovou konfiguraci

**b) Anion  $\text{SO}_4^{2-}$  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) KBr
- b) NaCl
- c) NH<sub>3</sub>**
- d) KOH

14. Molekul H<sub>2</sub>O se může chovat jako

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

15. Vyber nejsilnější kyselinu

- a) HF
- b) HCl
- c) HBr
- d) HI**

