

Cvičení KATA – analytická chemie

Procenta

1. Kolik gramů chloridu draselného a kolik mililitrů vody je potřeba k přípravě 254 g 2,5% vodného roztoku této soli?
2. Kolik ml 60% kyseliny sírové bylo odpipetováno při přípravě 200 g 7,5% roztoku této kyseliny?
 $\rho(60\% \text{H}_2\text{SO}_4) = 1,4983 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
3. Kolik g pentahydrátu síranu měďnatého použijete k přípravě 120 g 5% roztoku síranu měďnatého?
 $M(\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}) = 249,69 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M(\text{CuSO}_4) = 159,61 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
4. 500 cm³ vodného roztoku ethanolu obsahuje 225 cm³ ethanolu.
 - a) Jaká je koncentrace ethanolu v roztoku vyjádřená v objemových procentech?
 - b) Jaká je jeho koncentrace v hmotnostních procentech?
 - c) Jaké je objemové procento vody v roztoku?
 $\rho(45\% \text{EtOH}) = 0,941 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, $\rho(100\% \text{EtOH}) = 0,7907 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$,
 $\rho(\text{H}_2\text{O}) = 0,9982 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
5. Vypočítejte koncentraci roztoku, který byl připraven smíšením 6 kg 96% roztoku kyseliny octové s 25 kg 10% roztoku téže kyseliny.
6. Přídavkem 250 g 96% roztoku kyseliny sírové k jejímu 4% roztoku se změnila původní koncentrace kyseliny na 25 %. Vypočítejte, kolik ml 4% roztoku bylo k ředění použito.
 $\rho(4\% \text{H}_2\text{SO}_4) = 1,025 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
7. Jaká bude procentuální koncentrace hydroxidu sodného v roztoku, vzniklém smícháním 20 ml 5% roztoku NaOH a 5 ml 40% roztoku NaOH?
 $\rho(40\% \text{NaOH}) = 1,430 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$; $\rho(5\% \text{NaOH}) = 1,054 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
8. Jaká je koncentrace pesticidu vyjádřená v ppm a ppb, jestliže vodný roztok obsahuje 45,1 μg pesticidu ve 250 ml?

Cvičení KATA – analytická chemie

Procenta

Příklady k procvičení:

1. Sladíme čaj: v hrnečku o objemu 3 dl rozpouštíme kostku cukru o hmotnosti 4,4 g. Kolikaprocentní roztok sacharózy jsme připravili? (Předpokládáme hustotu vody $1 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) [1,4%]
2. Vypočítejte množství vody potřebné pro zředění 10 kg 65% kyseliny dusičné na koncentraci 2 %. [315 kg]
3. V jednom litru kyseliny sírové (32%, $\rho_{(32\% \text{ H}_2\text{SO}_4)} = 1,235 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$) rozpustíme 5,82 g zinku. Kolikaprocentní roztok síranu zinečnatého tak připravíme?
 $M_{(\text{ZnSO}_4)} = 161,44 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $M_{(\text{Zn})} = 65,38 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ [1,2 %]
4. Smísili jsme 4 g acetonu a 29 g vody. Výsledný roztok má hustotu $0,9706 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Jakou koncentraci v hmotnostních a objemových procentech má tento roztok?
 $\rho_{(\text{aceton})} = 0,7899 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$; $\rho_{(\text{H}_2\text{O})} = 0,9982 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
[12,1 % (hm); 14,9 % (obj.)]
5. Určete hmotnost 20% roztoku chloridu sodného, který smícháme s 50 g 5% roztoku NaCl tak, abychom připravili 10% roztok této soli. [25 g]
6. Voda v městském vodovodu je fluorizována přidavkem NaF. Podle normy je optimální koncentrace fluoridových iontů 1,6 ppm. Kolik gramů je třeba přidat na 1 m^3 vody, aby se této koncentrace dosáhlo?
 $M_{(\text{NaF})} = 41,99 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M_{(\text{F})} = 19,00 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ [3,54 g]
7. Jakou koncentraci bude mít roztok vzniklý smícháním 3 ml 30% roztoku sacharózy a 30 ml jejího 3% roztoku?
 $\rho_{(30\% \text{ sacharóza})} = 1,127 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$; $\rho_{(3\% \text{ sacharóza})} = 1,010 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
[5,71%]