**HCH 3. dvouhodina 4.3. a 11.3. 2020**

**Opakování : vztahy mezi látkovou a hmotnostní koncentrací pro případ, že hustota roztoku je rovna 1 (ρ = 1 g.ml-1, 1 kg.l-1)**

1. Jaká je látková a hmotnostní koncentrace roztoku, jestliže je v 800 ml roztoku rozpuštěno 0,06 g dusičnanu sodného? Kolik ml tohoto roztoku budete potřebovat na přípravu 0,5 litru roztoku této soli o koncentraci 2 mg l-1? (Na: 23; N: 14; O: 16)

**Doplněk k hmotnostní koncentraci (hmotnostní zlomek /w/, hmotnostní procenta /%hm./)**

1. Jaká je hmotnostní koncentrace (W, %hm., g.kg-1) roztoku, který byl připraven z 200 ml vody a 30 g kuchyňské soli?
2. Kolik ml destilované vody budete potřebovat na přípravu roztoku hydroxidu draselného o hmotnostní koncentraci 15 %hm., jestliže máte k dispozici 45 g vysušeného hydroxidu?
3. Kolik síranu sodného a vody je třeba na přípravu 250 g roztoku síranu sodného o hmotnostním zlomku 0,3? (Jaká je koncentrace tohoto roztoku v %hm a v g.kg-1?)
4. Vypočtěte hmotnostní zlomek roztoku kuchyňské soli, jestliže byl připraven z 20 g soli a 0,5 l vody.

**Úskalí používání hmotnostních koncentrací v hydrochemii (a nejen zde)**

Vyjadřování obsahu látek ve vodě formou hmotnostních koncentrací má svá úskalí, neboť koncentraci jedné složky složené z více prvků (např. dusičnany, dusitany, amoniak ortofosforečnany apod.), můžeme vyjádřit několika způsoby. (Např. koncentraci dusičnanů lze vyjádřit jako koncentraci dusičnanových aniontů (NO3-), nebo jako koncentraci dusičnanového dusíku (tedy N-N03-). Z toho důvodu je nezbytně nutné při uvádění koncentrací uvést nejen jednotky, ale také způsob vyjádření:

Např. mg.l-1 N-N03- x mg.l-1 N03-; mg.l-1 N-N02- x mg.l-1NO2-; mg.l-1 N-NH3 x mg.l-1NH3 apod.

1. Vypočtěte koncentraci dusičnanů, jestliže koncentrace dusičnanového dusíku je 15 mg.l-1.   
   (N: 14; 0: 16)
2. Vypočtěte koncentraci ortofosforečnanového fosforu, jestliže koncentrace ortofosforečnanů je 0,15 mg.l-1. (P: 31; 0: 16).
3. Kolik dusitanu sodného je třeba nadávkovat do 2 litrů roztoku, abychom dosáhli koncentrace dusíku 20 mg.l-1? N (Na: 23; N: 14; O: 16)
4. Jaká je koncentrace dusíku v roztoku dusitanu amonného, jestliže koncentrace této soli činí 200 mg.l-1? (H: 1; N: 14; O: 16)

**Výpočet koncentrace toxického amoniaku na základě koncentrace celkového amoniaku, hodnoty pH a teploty vody**

1. Jaká je koncentrace volného (toxického) amoniaku ve vodě, kde bylo naměřeno 2,5 mg.l-1 celkového amoniaku (NH3 + NH4+)? (pH: 9,2, t: 20 °C). Výslednou koncentraci vyjádřete v mg.l-1 NH3 i v mg.l-1 N-NH3. (N: 14; H: 1)
2. Jaká je koncentrace volného (toxického) amoniaku ve vodě, kde bylo naměřeno 4,2 mg.l-1 celkového amoniakálního dusíku N-(NH3 + NH4+)? (pH: 8,2, t: 15 °C) (N: 14; H:1)
3. Jaká je koncentrace volného amoniaku vyjádřeného jako amoniakální dusík (v mg.l-1 N-NH3), jestliže koncentrace celkového amoniaku činila 0,85 mg.l-1(NH3 + NH4+), t vody 10 °C a hodnota pH 9? (N: 14; H: 1)
4. Jaká hodnota pH vody bude riziková pro chov ryb, jestliže voda má teplotu 20 °C a ve vodě byla naměřena koncentrace celkového amoniaku 1,4 mg.l-1 (NH4 ++ NH3) a koncentrace toxického amoniaku by neměla překročit hodnotu 0,05 mg.l-1 NH3? (N: 14; H: 1)
5. Jaká bude koncentrace volného amoniakálního dusíku a volného amoniaku vyjádřená v mg.l-1 N-(NH3 i NH3) v roztoku, který byl připraven rozpuštěním 0,06 g chloridu amonného v 1,5 litrech destilované vody, teplota roztoku je 15 °C a hodnota pH 9,8? (N: 14; H: 1; Cl: 35)
6. Kolik chloridu amonného musíte nadávkovat do 2 m3 vody, abyste dosáhli koncentrace volného amoniaku 0,5 mg.l-1 NH3? pH vody bude upraveno na 9 a teplota na 15 °C (N: 14; H: 1; Cl: 35)