

2.1 Převed'te následující jednotky:

- a) $132 \mu\text{l} \rightarrow \text{cm}^3$
- b) $84 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3$
- c) $50 \text{ mM KHP (M=204,23)} \rightarrow \text{g/l}$
- d) $250 \text{ ppm} \rightarrow \text{g/l}$
- e) $159 \mu\text{S} \rightarrow \text{mS}$
- f) $15 \text{ m}^3 \rightarrow \text{cm}^3$
- g) $14 \text{ s} \rightarrow \text{h}$
- h) $15 \text{ ha} \rightarrow \text{cm}^2$
- i) $0,2 \text{ kg} \rightarrow \text{mg}$
- j) $1,5 \text{ atm} \rightarrow \text{Pa}$
- k) $146 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \text{K}$

2.2 Vypočítejte následující příklady:

- a) Atomová hmotnost železa je $55,847 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Vypočítejte hmotnost jednoho atomu železa.
[9,274.10-23 g]
- b) Objem jedné drobné dešťové kapky je $0,03 \text{ ml}$. Do jaké výšky by pokrylo Avogadrovo číslo těchto kapek vodou území České republiky ($78\,864 \text{ km}^2$)?
[228km]
- c) Hustota hliníku je $2,7 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Kolik atomů obsahuje hliníková krychle o hraně 10 cm ?
[6,026.1025]
- d) Máme za úkol odměřit $0,425 \text{ mol}$ chloridu sodného. Kolik gramů musíme navážít?
[24,84 g]
- e) Chladicí směs (vodný roztok NaCl a NH_4Cl) obsahuje 15% NaCl a 25% NH_4Cl . Vypočítejte její celkovou hmotnost, víte-li, že bylo použito 450 g NaCl .
[3 kg]
- f) Smrtelná dávka KCN (cyankáli) je $0,08 \text{ mmol}$ na 1 kg živé hmotnosti. Jaká dávka cyankáli je smrtelná pro osobu vážící 70 kg ?
[0,36 g]
- g) Připravte 500 g roztoku uhličitanu sodného o koncentraci 5% hmotnostních. Kolik vody a kolik Na_2CO_3 budete potřebovat?
[25 g Na_2CO_3 + 475 g H_2O]
- h) Kolik gramů hydroxidu sodného je třeba pro přípravu 700 ml roztoku o koncentraci 25% hmotnostních? Hustota roztoku je $1,277 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.
[223,5 g]
- i) Kolik gramů dusitanu draselného potřebujeme na přípravu 400 cm^3 roztoku o koncentraci $4 \text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$?
[136,2 g]
- j) Objemový zlomek ethanolu v hruškovici je $0,41$. Vypočítejte jeho hmotnostní zlomek v tomto nápoji. Hustota hruškovice je $0,94 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, hustota čistého ethanolu je $0,79 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.
[0,34]
- k) Vypočítejte molární koncentraci HNO_3 v jejím vodném roztoku, jehož hmotnostní koncentrace je 66% a hustota $1,3959 \text{ g/ml}$.
[14,62 mol.dm⁻³]

- l) Vypočítejte hmotnost a látkové množství NH_4Cl v 500 g jeho roztoku ($w = 0,06$).
[30 g, 0,56 mol]
- m) Jaká byla hmotnost jódu získaného z 5 t mořských řas, které obsahují 0,03 hm. % jódu?
[1,5 kg]
- n) Tlaková láhev s héliem pro plnění balónků má objem 50 dm^3 a plnicí tlak 20 MPa při teplotě 20°C . Kolik kilogramů hélia obsahuje? O kolik vzroste tlak v lahvi, pokud jí nezodpovědný kolotočář vystaví přímému slunci a ohřeje její obsah na 38°C ?
[1,641 kg, tlak vzroste na 21,2 MPa]
- o) Rozpustnost chlóru ve vodě je v tabulkách uvedena jako 0,729 g chlóru (Cl_2) na 100 g vody. Kolik to je hmotnostních a kolik molárních procent?
[0,724 hm. %, 0,18 mol. %]
- p) Porovnejte hmotnostní obsah dusíku v dusičnanu amonném, draselném, rubidném a sodném. Seřad'te je.
[NH_4NO_3 35,0 %, NaNO_3 16,5 %, KNO_3 13,8 %, RbNO_3 9,5 %]
- q) Chemická analýza anorganické kyseliny ukázala, že tato obsahuje 2 % vodíku, 30 % dusíku a 68 % kyslíku. Určete její vzorec.
[HNO_2]
- r) Umělé hnojivo obsahuje 15 % KCl a 5 % NH_4Cl . Určete hmotnostní zlomek chloridových iontů v hnojivu.
[10,5 %]
- s) Bauxit (ruda pro výrobu hliníku) obsahuje 48 % oxidu hlinitého. Kolik obsahuje hliníku?
[25,4 %]
- t) Vypočítejte, kolika procentní (hmotnostní procenta) je roztok HNO_3 o molární koncentraci $c = 2 \text{ mol/l}$. Hustota roztoku je $1,08 \text{ g/cm}^3$ $M(\text{HNO}_3) = 63,0129 \text{ g/mol}$
[11,67%]
- u) Vypočítejte hmotnost a látkové množství HCl v 1 ml kyseliny chlorovodíkové o $w(\text{HCl}) = 0,36$, $\rho = 1,18 \text{ g cm}^{-3}$. Jaká je látková koncentrace chlorovodíku v tomto roztoku?
 $M(\text{HCl}) = 36,4606 \text{ g/mol}$ [$m(\text{HCl}) = 0,4248 \text{ g}$, $n(\text{HCl}) = 0,01166 \text{ mol}$, $c(\text{HCl}) = 11,66 \text{ mol l}^{-1}$]
- v) Vypočtete molární koncentraci roztoku NaOH , který vznikl rozpuštěním 10 g NaOH v 125 cm^3 vody. $M(\text{NaOH}) = 39,9971 \text{ g/mol}$
[2 mol/dm³]
- w) Vypočítejte molární koncentraci 65% HNO_3 ($\rho(\text{HNO}_3) = 1,4 \text{ g/cm}^3$) $M(\text{HNO}_3) = 63,0129 \text{ g/mol}$
[14,4 mol/l]