

## CH 9

- Milí žáci, opět budeme pokračovat v učivu chemie.
- **Dopíšte** si ještě učivo k minulému zadání:
  - zbývá ještě zjistit, zvláště u plyných látek, jaký je vztah mezi jedním molem plyné látky a jeho objemem
  - experimentálně se zjistilo, že **1 mol plyné látky zaujímá za normálních podmínek objem 22,4 l (dm<sup>3</sup>)**, za normální podmínky považujeme teplotu 0 °C a tlak 101 kPa
  - tedy 1 mol vodíku H<sub>2</sub> zaujímá objem **22,4 l**, 1 mol chloru Cl<sub>2</sub> objem **22,4 l**, 1 mol amoniaku NH<sub>3</sub> objem **22,4 l**

látka (vzorec)	molární hmotnost ( $\frac{g}{mol}$ )	objem (l)
vodík H <sub>2</sub>	2,02	22,4
chlor Cl <sub>2</sub>	70,90	22,4
amoniak NH <sub>3</sub>	17,04	22,4
oxid uhelnatý CO	28	22,4

- Napište si příklady do sešitu, které se pokusíte vypočítat. Každý příklad bude mít zadání, výpočet a odpověď. V závorce jsou uvedeny výsledky. Vzorové příklady máte napsané v sešitě.

1. Vypočítejte molární hmotnost:

- dusíku N<sub>2</sub>  $(28 \frac{g}{mol})$
- oxidu siřičitého SO<sub>2</sub>  $(64,06 \frac{g}{mol})$
- amoniaku NH<sub>3</sub>  $(17,04 \frac{g}{mol})$
- kyseliny sírové H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  $(98,08 \frac{g}{mol})$
- hydroxidu vápenatého Ca (OH)<sub>2</sub>  $(74,1 \frac{g}{mol})$
- dusičnanu sodného NaNO<sub>3</sub>  $(85 \frac{g}{mol})$

2. Kolik molů je 10,8 g vody? **(0,6 mol)**

3. Určete prvek, jehož látkové množství je 0,25 mol a hmotnost je 8,0 g. **(síra)**

- Napište si do sešitu nové učivo:

### Hmotnostní zlomek

- podíl jednotlivých složek ve směsi se v chemii nejčastěji vyjadřuje veličinou **hmotnostní zlomek w** – je to bezrozměrné číslo, nemá jednotku
- protože žádná složka směsi nemůže mít větší hmotnost než celá směs, je hodnota w vždy w < 1; proto hm. zlomek vyjadřujeme v procentech:

$$w(A) = \frac{m(A)}{m}$$

$$w(A) = \frac{m(A)}{m} \cdot 100 (\%)$$

w (A) ..... hmotnostní zlomek látky A rozpuštěné v roztoku

m (A) ..... hmotnost látky A rozpuštěné v roztoku

m ..... hmotnost celého roztoku

**Př.** V jogurtu o hmotnosti 125 g je obsaženo 14,9 g sacharidů. Určete hmotnostní zlomek sacharidů v jogurtu.

$$w = \frac{14,9 \text{ g}}{125 \text{ g}}$$

$$w = 0,1192 = \underline{\underline{11,92 \%}}$$

V jogurtu je obsaženo 11,92 % sacharidů.

**Př.** Při výrobě meruňkového kompotu se používá sladký nálev, který se připravuje rozpuštěním 0,5 kg cukru v 1 litru (= 1 kg) vody. Vypočítejte hmotnostní zlomek cukru v nálevu.

$$w = \frac{0,5 \text{ kg}}{0,5 \text{ kg} + 1 \text{ kg}}$$

$$w = 0,33 = \underline{\underline{33 \%}}$$

Nálev k přípravě kompotu obsahuje 33 % cukru.

- výpočtem můžeme určovat i hmotnostní zlomky prvků ve sloučeninách
- do vzorce pro výpočet hmotnostního zlomku se však nedosazují skutečné hmotnosti atomů prvků a molekul sloučenin, ale **molární hmotnosti** (přečíst v učebnici na str. 80)

**Př.** Vypočítejte hmotnostní zlomek sodíku v chloridu sodném (NaCl).

$$w = \frac{M(\text{Na})}{M(\text{NaCl})}$$

$$w = \frac{23 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{58,45 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$$

$$w = 0,394 = \underline{\underline{39,4 \%}}$$

Hmotnostní zlomek sodíku v chloridu sodném je 0,394.

- je-li v molekule vázáno více atomů téhož prvku, je třeba při výpočtu hmotnostního zlomku daného prvku ve sloučenině počítat s násobky atomů daného prvku

**Př.** Kolik procent kyslíku je obsaženo v glukóze (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)?

$$w = \frac{6 \cdot M(\text{O})}{M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)}$$

$$w = \frac{6 \cdot 16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{180,18 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$$

$$w = 0,533 = \underline{\underline{53,3 \%}}$$

V molekule glukózy je obsaženo 53,3 % kyslíku.