



Základní výpočty 1

Vypracoval: **RNDr. Milan Zimpl, Ph.D.**

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Hmotnost atomů a molekul

- Kdybychom při výpočtech v chemii počítali se skutečnými hmotnostmi atomů nebo molekul, byly by tyto výpočty velmi komplikované vzhledem k malým hmotnostem atomů prvků (např. skutečná hmotnost atomu vodíku je $1,673 \cdot 10^{-27}$ kg).
- Proto byla zavedena **atomová hmotnostní jednotka u** , kterou definujeme jako jednu dvanáctinu hmotnosti atomu uhlíku.

$$u = m_u = \frac{1}{12} m({}_{6}^{12}\text{C}) \doteq 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

Relativní atomová a molekulová hmotnost

- Porovnáním hmotností jednotlivých nuklidů m_X s hmotností u získáme **relativní atomové hmotnosti** A_r .
- Atomová relativní hmotnost je bezrozměrnou veličinou a je součástí všech chemických tabulek.

$$A_{r(X)} = \frac{m_X}{u}$$

- **Relativní molekulová hmotnost** M_r je dána součtem atomových relativních hmotností všech prvků vázaných v molekule. Je opět bezrozměrnou veličinou.

Řešený příklad

Určete relativní molekulovou hmotnost kyseliny sírové.

Řešení: V tabulce nalezneme:

$$A_{r(H)} = 1$$

$$A_{r(S)} = 32$$

$$A_{r(O)} = 16$$

Vypočteme:

$$M_{r(H_2SO_4)} = 2 \cdot A_{r(H)} + A_{r(S)} + 4 \cdot A_{r(O)} = 2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16 = \underline{\underline{98}}$$

Relativní molekulová hmotnost kyseliny sírové je 98.

Příklady k samostatnému procvičení

Zadání

1. Určete relativní molekulovou hmotnost modré skalice ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).
2. Určete relativní molekulovou hmotnost kyseliny fosforečné.
3. Určete relativní molekulovou hmotnost benzenu (C_6H_6).

Příklady k samostatnému procvičení

Výsledky

1. [250]

2. [98]

3. [78]