

Chemie 8. třída

Úterý 16. 3. 2021

Zdravím žáky 8. třídy v čase nekončících vln pandemie.

Dnešní téma je **Základní veličiny v chemii**. A protože to jsou základní veličiny, tak jsou důležité. Každý chemik (zvláště budoucí mladý chemik) je musí znát a umět s nimi počítat.

Naštěstí máme v chemii jen dvě základní veličiny, a to **látkové množství n** a **molární hmotnost M** .

V učebnici **Základy chemie 1** je učivo o **základních veličinách** na stranách **72 a 73**. Prezentaci i s obrázky najdete v MS Teams.

Uvidíme se v úterý na on-line hodině ☺.

-----Zápis do sešitu-----

Základní veličiny v chemii

Látkové množství n

Udává počet částic (atomů, molekul, iontů) dané látky v soustavě. Jednotkou je **mol** (z lat. *moles* – hmota).

Jeden mol chemické látky obsahuje právě tolik částic, kolik je atomů ve 12 g nuklidu uhlíku ^{12}C , tj. **$6,022 \cdot 10^{23}$ částic** (Avogadrova konstanta N_A).

Všechny plyny o látkovém množství 1 mol mají za normálních podmínek (teplota 0°C , tlak 101 kPa) objem **$22,4 \text{ dm}^3$** .



Amedeo Avogadro

Molární hmotnost M

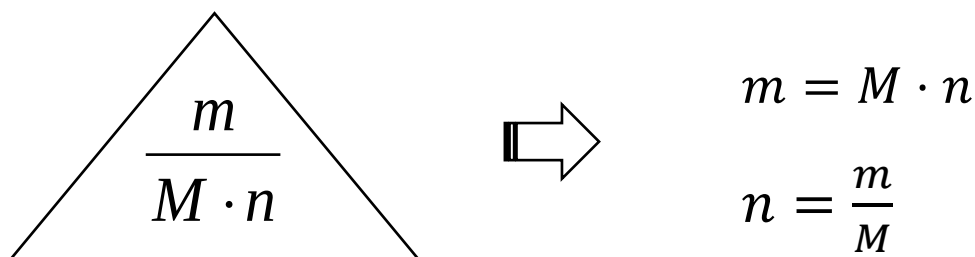
Je podíl hmotnosti chemické látky **m** a látkového množství **n** dané látky:

$$M = \frac{m}{n} \quad \text{jednotka: g/mol}$$

Udává **hmotnost jednoho molu částic** chemické látky.

Molární hmotnost prvků a sloučenin nalezneme v **chemických tabulkách**.

Odvozené vztahy:


$$m = M \cdot n$$
$$n = \frac{m}{M}$$

Molární hmotnost sloučenin lze vypočítat jako **součet molárních hmotností všech prvků** vázaných ve sloučenině **vynásobených počtem jejích atomů**.

Příklady na výpočet molární hmotnosti

Vypočítej molární hmotnost těchto sloučenin: PbS, NaOH a H₃PO₄, Al₂(SO₄)₃. Protože molární hmotnost sloučenin je **součet molárních hmotností prvků** musíme zjistit molární hmotnosti prvků – najdeme je např. v učebnici na straně 136 nebo nad prvkem v periodické tabulce co jsme si rozdávali (tam je pod názvem relativní atomová hmotnost).

18,998	relativní atomová hmotnost
9 F	
4,10	
Fluor	

a) PbS

Prvky: M (Pb) = 207 g/mol; M (S) = 32,1 g/mol

$$\mathbf{M (PbS) = 207 + 32,1 = 239,1 \text{ g/mol}}$$

b) NaOH

Prvky: M (Na) = 23 g/mol; M (O) = 16 g/mol; M (H) = 1 g/mol

$$\mathbf{M (NaOH) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}}$$

c) H₃PO₄

Prvky: M (H) = 1 g/mol; M (P) = 31 g/mol; M (O) = 16 g/mol

Když je tam více atomů jednoho prvku, tak molární hmotnost prvku násobíme počtem jeho atomů (3 atomy vodíku, 4 atomy kyslíku).

$$\mathbf{M (H_3PO_4) = 1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4 = 98 \text{ g/mol}}$$

d) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

Prvky: $M(\text{Al}) = 27 \text{ g/mol}$; $M(\text{S}) = 32,1 \text{ g/mol}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$

Když je ve vzorci ještě závorka, počítáme jako v matematice, číslo za závorkou platí pro celou závorku.

$$M[\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3] = 27 \cdot 2 + (32,1 + 16 \cdot 4) \cdot 3 = 342,3 \text{ g/mol}$$

A na závěr **malý domácí úkol:**

Vypočítej molární hmotnost sloučenin: Cu_2O , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 a $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.