



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	Název školy: Základní škola a Mateřská škola Studená, okres Jindřichův Hradec
	Autor: Mgr. Jaroslava Všohájková
	Název : VY_52_INOVACE_1E13Ch_Molární hmotnost
	Téma: Molární hmotnost
	Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3136

Anotace:

- určeno pro žáky 8. ročníku
- žáci si procvičují samostatné vyhledávání v periodické soustavě prvků a složení molekul z různého počtu jednotlivých prvků
- na základě uvedených příkladů sami vyvozují logický postup výpočtu
- uvědomují si nutnost systematického postupu
- materiál je možno využít i k písemnému opakování učiva

Molární hmotnost

- hmotnost 1 molu prvků
- 1 mol obsahuje $6,023 \cdot 10^{23}$ částic

Molární hmotnost sloučeniny určíme jako součet molárních hmotností všech atomů ve sloučenině.

Příklad 1: Vypočítej hmotnost 1 molu vody.

$$M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}, M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ g/mol} \cdot 2 + 16 \text{ g/mol} = \underline{\underline{18 \text{ g/mol}}}$$

Příklad 2: Vypočítej hmotnost 3 molů amoniaku.

$$M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol}, M(\text{H}) = 1 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{NH}_3) = 14 \text{ g/mol} + 1 \text{ g/mol} \cdot 3 = 17 \text{ g/mol}$$

$$3 \text{ NH}_3 = 3 \cdot 17 \text{ g/mol} = \underline{\underline{51 \text{ g}}}$$

Příklad 3: Vypočítej hmotnost 2 molů dusičnanu železitého.

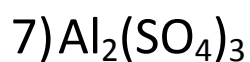
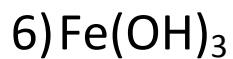
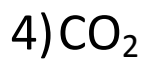
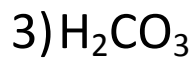
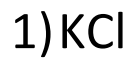
$$M(\text{Fe}) = 56 \text{ g/mol}, M(\text{N}) = 14 \text{ g/mol},$$

$$M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$$

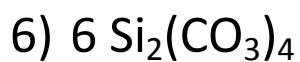
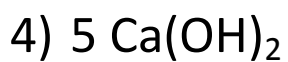
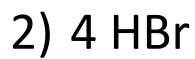
$$\begin{aligned} M(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3) &= 56 \text{ g/mol} + (14 \text{ g/mol} + 16 \\ &\text{g/mol} \cdot 3) \cdot 3 = 56 \text{ g/mol} + (14 \text{ g/mol} + \\ &48 \text{ g}) \cdot 3 = 56 \text{ g/mol} + 62 \text{ g} \cdot 3 = 56 \text{ g/mol} + \\ &186 \text{ g} = 242 \text{ g} \end{aligned}$$

$$2 \text{ Fe}(\text{NO}_3)_3 = 2 \cdot 242 \text{ g} = \underline{\underline{484 \text{ g}}}$$

a) Vypočítej molární hmotnosti uvedených sloučenin (molární hmotnosti jednotlivých prvků najdi v tabulce), počty atomů jednotlivých prvků vyznač ve výpočtu barevně:



b) Vypočítej hmotnosti příslušného množství uvedených sloučenin (molární hmotnosti jednotlivých prvků najdi v tabulce), počty molekul ve výpočtu vyznač barevně:



Řešení:

a)

1) $\text{KCl} = 39 + 35,5 = 74,5 \text{ g}$

2) $\text{CaSO}_4 = 40 + 32 + 16 \cdot 4 = 136 \text{ g}$

3) $\text{H}_2\text{CO}_3 = 1 \cdot 2 + 12 + 16 \cdot 3 = 136 \text{ g}$

4) $\text{CO}_2 = 12 + 16 \cdot 2 = 44 \text{ g}$

5) $\text{K}_3\text{PO}_4 = 39 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4 = 212 \text{ g}$

6) $\text{Fe}(\text{OH})_3 = 56 + (16 + 1) \cdot 3 = 107 \text{ g}$

7) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 27 \cdot 2 + (32 + 16 \cdot 4) \cdot 3 = 342 \text{ g}$

b)

1) $2 \text{Na}_2\text{SO}_3 = 2 \cdot 78 = 156 \text{ g}$

2) $4 \text{HBr} = 4 \cdot 81 = 324 \text{ g}$

3) $3 \text{P}_2\text{O}_3 = 3 \cdot 110 = 330 \text{ g}$

4) $5 \text{Ca}(\text{OH})_2 = 5 \cdot 74 = 370 \text{ g}$

5) $7 \text{H}_2\text{O}_2 = 7 \cdot 34 = 238 \text{ g}$

6) $6 \text{ Si}_2(\text{CO}_3)_4 = 6 \cdot 296 \text{ g}$