

Výpočet hmotnosti látek

Cvičení:

1. Vyhledej **molární hmotnosti prvků** v chemických tabulkách. Nalezené hodnoty zaokrouhli na celá čísla. Molární hmotnost se rovná hmotnosti 1 molu látky v gramech.

1 mol atomů vodíku **H** má hmotnost: 1 g

1 mol atomů dusíku má **N** hmotnost: 14 g

1 mol atomů železa **Fe** má hmotnost: 56 g

1 mol atomů helia **He** má hmotnost:

1 mol atomů kyslíku **O** má hmotnost: 16 g

1 mol atomů fosforu **P** má hmotnost:

1 mol atomů zlata **Au** má hmotnost:

1 mol atomů mědi **Cu** má hmotnost:

1 mol atomů chlóru **Cl** má hmotnost:

1 mol atomů vápníku **Ca** má hmotnost:

1 mol atomů síry **S** má hmotnost:

1 mol atomů sodíku **Na** má hmotnost:

2. Vypočítej **molární hmotnost látek** podle vzoru:

| a) Oxid železitý Fe_2O_3 | | | |
|----------------------------|-------------|------------------|----------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| Fe | 2 | 56 | 112g/mol |
| O | 3 | 16 | 48g/mol |
| Molární hmotnost | | | 160g/mol |

| b) Sulfan H_2S | | | |
|------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| | | | |
| | | | |
| Molární hmotnost | | | |

| c) Chlorid sodný $NaCl$ | | | |
|-------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| | | | |
| | | | |
| Molární hmotnost | | | |

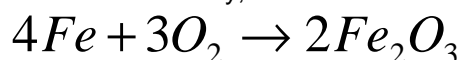
| d) Kyselina sírová H_2SO_4 | | | |
|------------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Molární hmotnost | | | |

| e) Kyselina fosforečná H_3PO_4 | | | |
|----------------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Molární hmotnost | | | |

| f) Hydroxid vápenatý $Ca(OH)_2$ | | | |
|---------------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Molární hmotnost | | | |

Výpočet množství látek z chemické rovnice

Zákon zachování hmotnosti říká, že v uzavřené soustavě se při chemické reakci hmotnost výchozích látek rovná hmotnosti produktů. V následující reakci ze 4 molů železa vznikají 2 moly oxidu železitého. Vypočítat, kolik gramů oxidu železitého vznikne oxidací např. 60 g železa na oxid železitý, nebude zas až takový problém.



| | | |
|---|---|---|
| ↑ | 4 moly železa ...4 * 56 = 224.....60g | ↑ |
| | 2 moly Fe_2O_32 * 160 = 320.....x | |

$$\frac{320}{224} = \frac{x}{60} \Rightarrow x = \frac{320 * 60}{224} = \underline{\underline{85,71 g}}$$

Oxidací 60 g železa vznikne 85,71 g oxidu železitého.

3. Vypočítej, kolik gramů mědi je potřeba k tomu, aby vzniklo 120 g sulfidu měďného?

| Sulfid měďný Cu ₂ S | | | |
|--------------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| Cu | | | |
| S | | | |
| Molární hmotnost | | | |



$$\begin{array}{l} \uparrow \\ 1 \text{ mol Cu}_2\text{S} \dots 1 * \dots = \dots \dots \dots 120\text{g} \\ 2 \text{ moly mědi} \dots 2 * \dots = \dots \dots \dots x \end{array} \uparrow$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{x}{\dots} \Rightarrow x = \frac{\dots * \dots}{\dots} = \underline{\underline{\dots}}$$

Odpověď:.....

4. Kolik gramů hydroxidu vápenatého vznikne reakcí 50 g oxidu vápenatého s vodou?



| Oxid vápenatý CaO | | | |
|-------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| Ca | | | |
| O | | | |
| Molární hmotnost | | | |

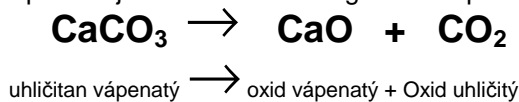
| Hydroxid vápenatý Ca(OH) ₂ | | | |
|---------------------------------------|-------------|------------------|--------|
| prvek | Počet atomů | Atomová hmotnost | Celkem |
| Ca | | | |
| O | | | |
| H | | | |
| Molární hmotnost | | | |

$$\begin{array}{l} \uparrow \\ 1 \text{ mol CaO} \dots 1 * \dots = \dots \dots \dots 50\text{g} \\ 1 \text{ mol Ca(OH)}_2 \dots 1 * \dots = \dots \dots \dots x \end{array} \uparrow$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{x}{\dots} \Rightarrow x = \frac{\dots * \dots}{\dots} = \underline{\underline{\dots}}$$

Odpověď:.....

5. Kolik gramů uhličitanu vápenatého potřebujeme ke vzniku 200g oxidu vápenatého?



$$\begin{array}{l} \uparrow \\ \dots \dots \dots \text{g} \\ \dots \dots \dots x \end{array} \uparrow$$

$$\frac{\dots}{\dots} = \frac{x}{\dots} \Rightarrow x = \frac{\dots * \dots}{\dots} = \underline{\underline{\dots}}$$

Odpověď:.....