

## Percentuali in massa:

Esempio 1

La formula del carbonato di sodio è  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Calcolare la composizione percentuale.

$$M_{\text{Na}} = 22.99 \text{ g/mol} \quad M_{\text{C}} = 12.01 \text{ g/mol} \quad M_{\text{O}} = 16.00 \text{ g/mol}$$

$$\begin{aligned} \text{MM}_{\text{Na}_2\text{CO}_3} &= 2M_{\text{Na}} + M_{\text{C}} + 3M_{\text{O}} = \\ &= 2 \cdot 22,99 + 12,01 + 3 \cdot 16,00 = 105,99 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$\%_{\text{Na}} = \frac{2M_{\text{Na}}}{\text{MM}} \cdot 100 = \frac{2 \cdot 22,99}{105,99} \cdot 100 = 43,38 \%$$

$$\%_{\text{C}} = \frac{M_{\text{C}}}{\text{MM}} \cdot 100 = \frac{12,01}{105,99} \cdot 100 = 11,33 \%$$

$$\%_{\text{O}} = \frac{3M_{\text{O}}}{\text{MM}} \cdot 100 = \frac{3 \cdot 16,00}{105,99} \cdot 100 = 45,28 \%$$

## Formula molecolare da percentuali in massa

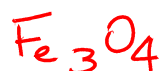
Esempio 2

Un ossido di ferro è costituito da Fe al 72.4% e O al 27.6%. La massa molare del composto determinata sperimentalmente risulta essere 231.54 g/mol. Determinare la formula molecolare.



$$x = \frac{\%_{\text{Fe}} \text{ MM}}{100 \cdot M_{\text{AFe}}} = \frac{72,4 \cdot 231,54}{100 \cdot 55,84} = 3,00$$

$$y = \frac{\%_{\text{O}} \text{ MM}}{100 \cdot M_{\text{AO}}} = \frac{27,6 \cdot 231,54}{100 \cdot 16,00} = 4,00$$



## Formula molecolare/minima/composizione

### Esercizio 1

La composizione chimica dello smeraldo è  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ . Calcolare la composizione percentuale dello smeraldo.

$$\begin{aligned} MM_{\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}} &= 3MA_{\text{Be}} + 2MA_{\text{Al}} + 6MA_{\text{Si}} + 18MA_{\text{O}} = \\ &= 3 \cdot 9,012182 + 2 \cdot 26,981538 + 6 \cdot 28,0855 + \\ &\quad + 18 \cdot 15,9994 = 537,5078 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$\%_{\text{Be}} = \frac{3MA_{\text{Be}}}{MM} \cdot 100 = \frac{3 \cdot 9,012182}{537,5078} \cdot 100 = 5,030 \%$$

$$\%_{\text{Al}} = \frac{2MA_{\text{Al}}}{MM} \cdot 100 = \frac{2 \cdot 26,981538}{537,5078} \cdot 100 = 10,039 \%$$

$$\%_{\text{Si}} = \frac{6MA_{\text{Si}}}{MM} \cdot 100 = \frac{6 \cdot 28,0855}{537,5078} \cdot 100 = 31,351 \%$$

$$\%_{\text{O}} = \frac{18MA_{\text{O}}}{MM} \cdot 100 = \frac{18 \cdot 15,9994}{537,5078} \cdot 100 = 53,579 \%$$

99,999%

CAUSA

APPROSSIMAZIONI

## Formula molecolare/minima/composizione

### Esercizio 2

Un composto organico, il cui peso molecolare è 98.96 g/mol, è costituito al 24.0% in peso di carbonio, 71.0% di cloro, 4.05% di idrogeno. Calcolare la formula molecolare del composto.

$$C_x H_y Cl_z$$

$$x = \frac{\%C \cdot MM}{100 M_{A_C}} = \frac{24,0 \cdot 98,96}{100 \cdot 12,0107} = 1,98 \approx 2$$

$$y = \frac{\%H \cdot MM}{100 M_{A_H}} = \frac{4,05 \cdot 98,96}{100 \cdot 1,00794} = 3,98 \approx 4$$

$$z = \frac{\%Cl \cdot MM}{100 M_{A_{Cl}}} = \frac{71,0 \cdot 98,96}{100 \cdot 35,453} = 1,98 \approx 2$$

$C_2 H_4 Cl_2$

## Formula molecolare/minima/composizione

### Esercizio 3

Un minerale puro contiene: 21.8% di  $Na_2O$ ; 35.9% di  $Al_2O_3$ ; resto  $SiO_2$ . Calcolare la formula empirica del minerale.

## Formula molecolare/minima/composizione

### Esercizio 3

Un minerale puro contiene: 21.8% di  $\text{Na}_2\text{O}$ ; 35.9% di  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ; resto  $\text{SiO}_2$ .  
Calcolare la formula empirica del minerale.