

1) Quante moli di zinco sono contenute in 6,50g di Zn?

(0,099 mol)

$$n_{\text{Zn}} = \frac{\text{massa}_{\text{Zn}}}{\text{MM}_{\text{Zn}}} = \frac{6,50 \text{ g}_{\text{Zn}}}{65,4 \text{ g}_{\text{Zn}}/\text{mol}} = 0,099 \text{ mol}$$

2) A quante moli corrispondono 14,1 g di $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$?


(0,051 mol)

$$\begin{aligned}
 \text{MM}_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} &= \\
 &= \text{MA}_{\text{Fe}} + \text{MA}_{\text{S}} + (4+7) * \text{MA}_{\text{O}} + 14 * \text{MA}_{\text{H}} = \\
 &= 55,8 + 32,1 + 11 * 16,0 + 14 * 1,0 = \\
 &= \mathbf{277,9} \text{ g}_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}}/\text{mol}
 \end{aligned}$$

$$n_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = \frac{\text{massa}_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}}}{\text{MM}_{\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}}} = \frac{\mathbf{14,1\text{g}}}{\mathbf{277,9} \text{ g/mol}} = 0,051 \text{ mol}$$

3) A quante moli corrispondono 2,0 g di MnO_2 ?

(0,023 mol)

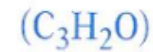


$$\begin{aligned} \text{MM}_{\text{MnO}_2} &= \text{MA}_{\text{Mn}} + 2 * \text{MA}_{\text{O}} = \\ &= 55,0 + 2 * 16,0 = \\ &= \mathbf{87,0} \text{ g}_{\text{MnO}_2}/\text{mol} \end{aligned}$$

$$n_{\text{MnO}_2} = \frac{\text{massa}_{\text{MnO}_2}}{\text{MM}_{\text{MnO}_2}} = \frac{2 \text{ g}}{\mathbf{87,0} \text{ g/mol}} = 0,023 \text{ mol}$$

4) Calcolare la formula minima di un composto che all'analisi ha dato i seguenti risultati:

$$C = 66,7\%$$



$$H = 3,7\%$$

$$O = 29,6\%$$

si divide la massa di ciascun elemento (riferita a 100g del composto)

$$\frac{66,7}{MA_C} = \frac{66,7}{12} = 5,56 \quad \frac{3,7}{MA_H} = \frac{3,7}{1} = 3,7 \quad \frac{29,6}{MA_O} = \frac{29,6}{16} = 1,85$$

si individuano gli indici numerici di $C_aH_bO_c$ della formula minima, con **tre frazioni** che hanno come divisore il valore più piccolo, tra quelli appena calcolati

$$abc = \frac{\quad}{1,85} = 3 \ 2 \ 1$$

$$abc = \frac{\quad}{1,85} = 3 \ 2 \ 1 \quad = \frac{\quad}{12} = 5,56 \quad = \frac{\quad}{1} = 3,7 \quad = \frac{\quad}{16} = 1,85 \quad = \frac{\quad}{\quad}$$

5) Calcolare la formula minima di un composto che all'analisi ha dato i seguenti risultati:

$$K = 56,58\%$$

$$C = 8,69\%$$

$$\text{O} = 34,78\%$$



si divide la massa di ciascun elemento (riferita a 100g del composto)

si individuano gli indici numerici di $K_a C_b O_c$ della formula minima, con **tre frazioni** che hanno come divisore il valore più piccolo, tra quelli appena calcolati

$$abc = \frac{\quad}{0,72} = 2 \ 1 \ 3$$

$$= \frac{MA_K}{39} = 1,45 = \frac{MA_C}{12} = 0,72 = \frac{MA_O}{16} = 2,17$$

6) Calcolare la formula minima di un composto che all'analisi ha dato i seguenti risultati:

$$\text{Zn} = 47,79\%$$



$$\text{Cl} = 52,21\%$$



si divide la massa di ciascun elemento (riferita a 100g del composto)

si individuano gli indici numerici di Zn_aCl_b della formula minima, con **due frazioni** che hanno come divisore il valore più piccolo, tra quelli appena calcolati

$$\begin{aligned}
 ab = \frac{\quad}{0,73} = 1 \quad 2 & \qquad \frac{\quad}{65,4} = 0,73 & \qquad \frac{\quad}{35,5} = 1,47 & \qquad \frac{\quad}{\quad} = \quad \\
 & \qquad \frac{\text{MA}_{\text{Zn}}}{\quad} = \quad & \qquad \frac{\text{MA}_{\text{Cl}}}{\quad} = \quad & \qquad \frac{\quad}{\quad} = \quad
 \end{aligned}$$

7) Calcolare la percentuale in peso di tutti gli elementi nel composto KMnO_4 .

(K, 24,7%; Mn, 34,8%; O, 40,4%)

$$\begin{aligned} \text{MM}_{\text{KMnO}_4} &= \text{MA}_{\text{K}} + \text{MA}_{\text{Mn}} + 4 * \text{MA}_{\text{O}} = \\ &= 39,1 + 54,9 + 4 * 16,0 = 158,0 \text{ g}_{\text{KMnO}_4}/\text{mol} \end{aligned}$$

la % in massa dei tre elementi che formano la molecola del composto si calcola con tre frazioni aventi per denominatore $\text{MM}_{\text{KMnO}_4}$ e come numeratore $100 * \text{MA}$

$$\% \text{K} = \frac{\text{MA}_{\text{K}} * 100}{\text{MM}_{\text{KMnO}_4}} = \frac{39,1 * 100}{158,0} = 24,7\%$$

$$\% \text{Mn} = \frac{\text{MA}_{\text{Mn}} * 100}{\text{MM}_{\text{KMnO}_4}} = \frac{54,9 * 100}{158,0} = 34,8\%$$

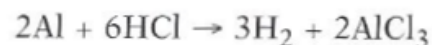
$$= \frac{64,0 * 100}{158,0}$$

$$\% \text{O} = \frac{\text{MA}_{\text{O}} * 100}{\text{MM}_{\text{KMnO}_4}} = \frac{64,0 * 100}{158,0} = 40,5\%$$

8) Calcolare la percentuale in peso di tutti gli elementi nel composto $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

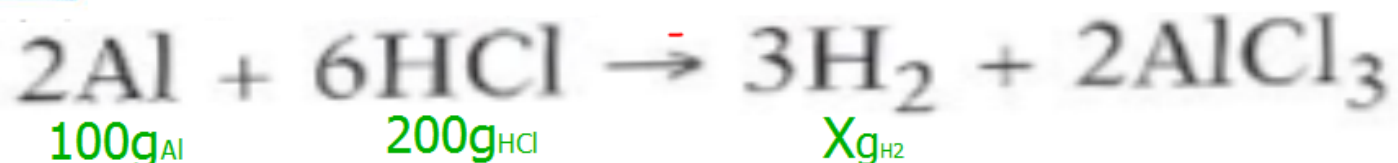
(Mg, 12,0%; Cl, 34,9%; H, 5,95%; O, 47,2%)

- 9) Calcolare quanti grammi di idrogeno elementare si ottengono facendo reagire 100 g di alluminio con 200 g di acido cloridrico secondo la reazione:



(5,5 g)

64



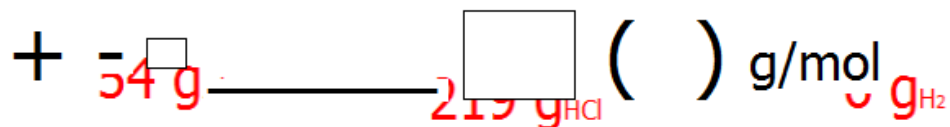
Dalle masse di reazione che abbiamo calcolato risulta che

54 grammi di alluminio si consumano con 219 grammi di acido cloridrico

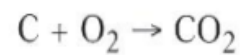
quindi nell'esercizio

la quantità in grammi di acido cloridrico è limitata (è il reagente limitante).

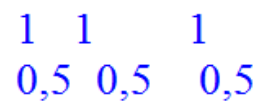
Quando sarà già finito l'acido cloridrico "avanzerà" ancora parecchio alluminio

 54 g_{Al} $219\text{ g}_{\text{HCl}}$ 6 g_{H_2} $267\text{ g}_{\text{AlCl}_3}$  $264\text{ g}_{\text{AlCl}_3}$

- 10) Calcolare quanti grammi di anidride carbonica si ottengono dalla combustione di 6 grammi di carbonio con un eccesso di ossigeno, se solo l'85% di C si trasforma in CO₂:



(18,7 g)



$$n^{\circ} \text{ mol C} = \frac{\text{g C}}{\text{MAC}}$$

+ - _____ () g/mol