

## La stœchiométrie - volume

1. Soit la réaction;  $1\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow 1\text{ZnCl}_2 + 1\text{H}_2$

a) Quel volume de  $\text{H}_2$  seront formés par la réaction de 12g de Zn avec 15g de HCl?

R.L.  $\rightarrow \frac{12\text{g Zn} \mid 1\text{mole}}{65,409\text{g/mole}} = 0,183 \text{ mole} \mid \frac{1\text{mole H}_2}{1\text{mole Zn}} = 0,183 \text{ mole} \mid \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 4,10\text{dm}^3$

$\frac{15\text{g HCl} \mid 1\text{mole}}{36,46\text{g}} = 0,412 \text{ mole} \mid \frac{1\text{mole H}_2}{2\text{mole HCl}} = 0,206 \text{ mole} \mid \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 4,61\text{dm}^3$

b) Combien de grammes de Zn sont nécessaire pour former  $18\text{dm}^3$  de  $\text{H}_2$ ?

$\frac{18\text{dm}^3 \text{H}_2 \mid 1\text{mole}}{22,4\text{dm}^3} = 0,804 \text{ mole H}_2 \mid \frac{1\text{Zn}}{1\text{H}_2} = 0,804 \text{ mole Zn}$

$\frac{0,804 \text{ mole Zn} \mid 65,409\text{g}}{\text{mole}} = 52,56\text{g}$

2. Soit la réaction;  $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$

a) Quel volume de  $\text{SO}_2$  est produit par la réaction de 8g de  $\text{H}_2\text{S}$  avec  $10\text{dm}^3$  de  $\text{O}_2$ ?

R.L.  $\rightarrow \frac{8\text{g H}_2\text{S} \mid 1\text{mole}}{34,081\text{g}} = 0,235 \text{ mole H}_2\text{S} \mid \frac{2\text{mole SO}_2}{2\text{mole H}_2\text{S}} = 0,235 \text{ mole H}_2\text{S} \mid \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 5,26\text{dm}^3$

$\frac{10\text{dm}^3 \text{O}_2 \mid 2\text{mole SO}_2}{3\text{mole O}_2} = 6,6\text{dm}^3$

b) Combien de grammes de  $\text{H}_2\text{O}$  seront formés par la réaction de  $40\text{dm}^3$  de  $\text{O}_2$  avec un excès de  $\text{H}_2\text{S}$ ?

$\frac{40\text{dm}^3 \text{O}_2 \mid 1\text{mole}}{22,4\text{dm}^3} = 1,786 \text{ mole O}_2 \mid \frac{2\text{mole H}_2\text{O}}{3\text{mole O}_2} = 1,19 \text{ mole H}_2\text{O} \mid \frac{18,018\text{g}}{1\text{mole}} = 21,45\text{g H}_2\text{O}$

3. Soit la réaction :  $2\text{Cl}_2(\text{g}) + 1\text{HgO}(\text{s}) \rightarrow 1\text{HgCl}_2(\text{s}) + 1\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$

a) Quel volume de  $\text{Cl}_2\text{O}$  sont produits par la réaction de  $116\text{dm}^3$  de  $\text{Cl}_2$  avec  $7,62\text{g}$  de  $\text{HgO}$ ?

$$\frac{116\text{dm}^3 \text{Cl}_2}{22,4\text{dm}^3} \times \frac{1\text{mole Cl}_2\text{O}}{2\text{mole Cl}_2} \times \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 58\text{dm}^3 \text{Cl}_2\text{O}$$

R.L.  $\frac{7,62\text{g HgO}}{216,589\text{g}} = 0,0352 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{1\text{mole Cl}_2\text{O}}{1\text{mole HgO}} = 0,0352 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 0,788\text{dm}^3$

b) Quelle masse de  $\text{HgCl}_2$  est produit par la réaction de  $15\text{dm}^3$  de  $\text{Cl}_2$  avec  $50\text{g}$  de  $\text{HgO}$ ?

$$\frac{15\text{dm}^3 \text{Cl}_2}{22,4\text{dm}^3} = 0,669 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{1\text{mole HgCl}_2}{2\text{mole Cl}_2} = 0,335 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{271,4969\text{g}}{1\text{mole}} = 90,90\text{g HgCl}_2$$

R.L.  $\frac{50\text{g HgO}}{216,589\text{g}} = 0,2308 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{1\text{mole HgCl}_2}{1\text{mole HgO}} = 0,2308 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{271,4969\text{g}}{1\text{mole}} = 62,65\text{g HgCl}_2$

4. Soit la réaction :  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$

Quel volume de  $\text{CO}_2$  est produit par la réaction de  $60\text{g}$  de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  avec  $30\text{dm}^3$  de  $\text{CO}$ ?

R.L.  $\frac{60\text{g Fe}_2\text{O}_3}{159,688\text{g}} = 0,376 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{3\text{mole CO}_2}{1\text{mole Fe}_2\text{O}_3} = 1,127 \frac{\text{mole}}{\text{mole}} \times \frac{22,4\text{dm}^3}{1\text{mole}} = 25,25\text{dm}^3$

$$\frac{30\text{dm}^3 \text{CO}}{3\text{mole CO}} \times \frac{3\text{mole CO}_2}{3\text{mole CO}} = 30\text{dm}^3 \text{CO}_2$$