Cantidades de Reactivos y Productos.

1) $2Li_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2LiOH_{(s)} + H_{2(g)}$

a) $\frac{2 \text{ mol de Litio}}{1 \text{ mol de } H_2} = \frac{6.2 \text{ mol de Li}}{x}$

$x = 3.1$ mol de Hidrógeno

b) $n = \frac{m}{M.A._{Li}} = \frac{80\,g}{6.94\,g/mol} = 11.53 \approx 11.5\,mol$

$\frac{2 \text{ mol de Li}}{1 \text{ mol de } H_2} = \frac{11.5 \text{ mol de Li}}{x \text{ mol de } H_2}$

$x = 5.75$ mol de H_2

$m = n \times M.M._{H_2}$ $\qquad M.M._{H_2} = 2 \times 1.008$

$= 5.75\,mol \times 2.016\,g/mol$

$m = 11.59$ g de hidrógeno.

2) $NO_{(s)} + XO_{2(g)} \rightarrow NO_{2(g)}$

$x \cdot 2 + 1 = 2$

$2x = 1$

$x = 1/2$

$NO + 1/2\,O_2 \rightarrow NO_2$ $\cdot 2$

$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$

$\frac{1 \text{ mol de } O_2}{2 \text{ moles de } NO_2} = \frac{2 \text{ mol de } O_2}{x}$

$x = 4$ moles de NO_2

b) $M.M_{NO_2} = 14 + 2 \times 16 = 46\ g/mol$

(14 ↓ M.A.N ; 16 ↓ M.A.N)

$$n = \frac{50\ g}{46\ g/mol} = 1.1\ mol\ de\ NO_2$$

$$\frac{1\ mol\ de\ O_2}{2\ mol\ de\ NO_2} = \frac{x\ mol\ de\ O_2}{1.1\ mol\ de\ NO_2}$$

$$x = 0.55\ mol\ de\ O_2.$$

3) $$C_6H_{12}O_{6(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O$$

$$x \cdot 2 + 6 = 12 + 6$$
$$2x = 12$$
$$x = 6$$

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

$C_6H_{12}O_6$ ↓ glucosa

$$n = \frac{856\ g}{M.M._{glucosa}}$$

$$M.M._{glucosa} = 6 \times M.A._C + 12 \times M.A._H + 6 \times M.A._O$$
$$(12 \quad 1.008 \quad 16)$$
$$= 180.1\ g/mol$$

$$n = \frac{856\ g}{180.1\ g/mol} = 4.8\ mol$$

$$\frac{1\ mol\ C_6H_{12}O_6}{6\ mol\ CO_2} = \frac{4.8\ mol\ de\ C_6H_{12}O_6}{x}$$

$x = 28.8\ mol\ de\ CO_2 \rightarrow m = n \times M.M_{CO_2} = 28.8 \times 44 = 1267.2\ g$

$2C + O_2 \rightarrow 2CO$

$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$

$H_2 + Br_2 \rightarrow 2HBr$

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

$Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$

$S_8 + 8O_2 \rightarrow 8SO_2$

$N_2O_5 \rightarrow N_2O_4 + XO_2$

$X \cdot 2 + 4 = 5$

$2X = 1$

$X = 1/2$

$N_2O_5 \rightarrow N_2O_4 + 1/2\,O_2 \quad /\cdot 2$

$2N_2O_5 \rightarrow 2N_2O_4 + O_2$

$NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + 2H_2O$

$NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + 2H_2O$

$6H_2O + P_4O_{10} \rightarrow 4H_3PO_4$

$Cu(NO_3)_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2NO_3^-$

$H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-$

$HSO_4^- \rightarrow H^+ + SO_4^{2-}$

$3CuO + 2NH_3 \rightarrow 3Cu + N_2 + 3H_2O$

Repaso: Unidades de Concentración.

1) Arreglado.

$$M = \frac{n}{V(L)}$$

$m_{soln} = 125\,g$

$M = 2.45\,M$

$d_{soln} = 0.976\,g/mL$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$n = M \times V(L)$$
$$= 2.45\,mol/L \times 0.128\,L$$
$$= 0.314\,mol$$

$$V = \frac{125\,g}{0.976\,g/mL} = 128.1\,mL$$

$$128.1\,mL \times \frac{1\,L}{1000\,mL} = 0.128\,L$$

2) a)

$$\% \text{ m/m} = \frac{5.50 \text{ g de NaBr}}{83.7 \text{ g de soln}} \times 100$$

$$= 6.57 \% \text{ m/m}$$

⇓

Esto quiere decir que:
hay 6.57 g de soluto en 100 g de solución.

b) $$\% \text{ m/m} = \frac{31.0 \text{ g de KCl}}{150 \text{ g de soln}} \times 100$$

$$= 20.6 \% \text{ m/m}$$

3)

a) $$\% \text{ m/v} = \frac{5.50 \text{ g de NaBr}}{78.2 \text{ mL de soln}} \times 100$$

$$= 7.03 \% \text{ m/v}$$

b) $$\% \text{ m/v} = \frac{31.0 \text{ g de KCl}}{125 \text{ mL de soln}} \times 100$$

$d = \frac{m}{V}$

$V = \frac{m}{d} = \frac{150 \text{ g}}{1.2 \text{ g/mL}}$

$$= 24.8 \% \text{ m/v}$$

⇓

quiere decir que:
hay 24.8 g de soluto en 100 mL de solución.

c) $$\% \text{ m/v} = \frac{31.0 \text{ g de soluto}}{150.3 \text{ mL}} \times 100 = 20.6 \% \text{ m/v}$$

$m_{soln} = m_s + m_{solvente}$
$m_{soln} = 181 \text{ g de solución}$

$$V = \frac{181 \text{ g}}{1.2 \text{ g/mL}} = 150.3 \text{ mL}$$

4) $n = \frac{m}{M.M._{NaCl}}$

$M.M._{NaCl} = M.A_{Na} + M.A_{Cl}$

$= 23 + 35.45$

$= 58.45\ g/mol$

$V(L) \Rightarrow 100\,mL \times \frac{1\,L}{1000\,mL} = 0.1\,L$

$n = \frac{50\,g}{58.45\,g/mol} = 0.86\,mol$

$M = \frac{0.86\ mol}{0.1\,L} = 8.6\ mol/L$

$M = 8.6\ Molar$

5) a) $M = \frac{n}{V(L)} \rightarrow n = M \times V$

$= 0.4\ mol/L \times 0.025\,L$

$n = 0.01\ mol$

$n = \frac{m}{M.M_{CuSO_4}}$

$M.M._{CuSO_4} = M.A._{Cu} + M.A_S + 4 \times M.A_O$

$= 63.5 + 32.1 + 4 \times 16$

$= 159.6\ g/mol$

$m = n \times M.M.\ CuSO_4$

$= 0.01\ mol \times 159.6\ g/mol$

$= 1.596$ gramos

≈ 1.6 gramos.

b)

$n = 0.8\ mol/L \times 0.050\ L$

$n = 0.04\ mol$

$m = 0.04\ mol \times 159.6\ g/mol$

$= 6.384$ gramos

$\approx 6.4\ g$

c) $n = 5.5\ mol/L \times 1\ L$

$= 5.5\ mol$

$m = 5.5\ mol \times 159.6\ g/mol$

$= 877.8\ g$

6) $Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

$n = M \times V(L)$

$= 1.2\ mol/L \times 0.025\ L$

$n = 0.03$ mol de iones Na^+

Por estequiometría dice:

$$\frac{1\ mol\ Na_2SO_4}{2\ mol\ Na^+} = \frac{x\ mol\ de\ Na_2SO_4}{0{,}03\ mol\ de\ Na^+}$$

$x = 0.015$ mol de Na_2SO_4

$m = n \times M.M._{Na_2SO_4}$

$= 0.015\ mol \times 142\ g/mol$

$m = 2.13\ g$

$M.M_{Na_2SO_4} = 2 \times M.A_{Na} + M.A._S + 4 \times M.A_O$

$= 142\ g/mol$

b)

$$n = 1.2\ mol/L \times 0.050\ L$$

$$n = 0.06\ mol \text{ de iones } SO_4^{2-}$$

$$\frac{1\ mol\ de\ Na_2SO_4}{1\ mol\ de\ SO_4^{2-}} = \frac{x\ mol\ de\ Na_2SO_4}{0.06\ mol\ de\ SO_4^{2-}}$$

$$x = 0.06\ mol\ de\ Na_2SO_4$$

$$m = 0.06\ mol \times 142\ g/mol$$

$$= 8.52\ g\ de\ Na_2SO_4$$

f)

$$n = 4\ mol/L \times 0.1\ L$$

$$n = 0.4\ mol$$

$$m = 0.4\ mol \times M.M._{NaOH}$$

$$M.M._{NaOH} = 23+16+1 = 40\ g/mol$$

$$m = 16\ g.$$

Se colocan 16 g de NaOH en un recipiente de 100 mL y luego adicionar agua hasta completar los 100 mL de solución, tapar y agitar.