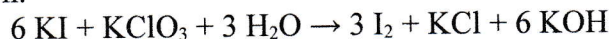


EXAMEN DE REACCIONES QUÍMICAS

- 1) a) Pruebas de que ha ocurrido una reacción química.
b) Reacciones químicas de interés.

2) Sea la siguiente reacción:



Partimos de 250 g de KClO_3 . Calcula:

- a) La masa de H_2O que reacciona.
b) El número de moléculas de KOH que se obtienen.
c) El número de moles de KI que reaccionan.
d) El volumen de I_2 que se obtiene en condiciones normales si el yodo es gaseoso.
Masas atómicas: K: 39'1, I: 126'9, Cl: 35'45, O: 16, H:1.

3) Sea la siguiente reacción:



Si partimos de 60 g de H_2SO_4 , calcula:

- a) La masa de $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ que se obtiene.
b) El número de moles de HI que reaccionan.
c) El número de moléculas de H_2O que se obtienen.
d) El volumen de $\text{I}_2(\text{g})$ que se obtiene a 60 °C y 3 atm.
Masas atómicas: K: 39'1, Cr: 52, O: 16, H: 1, I: 127, S: 32.

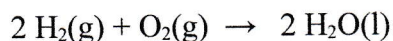
4) Ajusta por coeficientes:

- a) $\text{HNO}_3 + \text{PbS} \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{HNO}_3 + \text{Hg} + \text{HCl} \rightarrow \text{HgCl}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

5) a) Para esta reacción: $\text{A} \rightarrow 2 \text{B} + 3 \text{C} + 4 \text{D}$, completa esta tabla:

m_A	m_B	m_C	m_D
280 g	90 g	20 g	a
b	50 g	c	d

b) Completa la tabla usando la ley de los volúmenes de combinación:



V de H_2	V de O_2	V de H_2O
40 l	a	b
c	60 l	d
e	f	70 l

$$\textcircled{2} \quad M_{\text{KClO}_3} = 122,6 \quad ; \quad M_{\text{H}_2\text{O}} = 18$$

$$a) \quad n = \frac{m}{M} = \frac{250}{122,6} = 2,04 \text{ mol KClO}_3$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 2,04 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = \boxed{110 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$b) \quad N_{\text{KOH}} = 2,04 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{6 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol KOH}} =$$

$$= \boxed{7,37 \cdot 10^{24} \text{ moléculas KOH}}$$

$$c) \quad n_{\text{KI}} = 2,04 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{6 \text{ mol KI}}{1 \text{ mol KClO}_3} = \boxed{12,2 \text{ mol KI}}$$

d)

$$V_{\text{I}_2} = 2,04 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{3 \text{ mol I}_2}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{22,4 \text{ L I}_2}{1 \text{ mol I}_2} =$$

$$= \boxed{137 \text{ L I}_2}$$

$$\textcircled{3} \quad M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \quad ; \quad M_{\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3} = 392$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{60}{98} = 0'612 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$$

$$\text{a) } m_{\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3} = 0'612 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol Cr}_2(\text{SO}_4)_3}{4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{392 \text{ g Cr}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Cr}_2(\text{SO}_4)_3} =$$

$$= \boxed{60 \text{ g Cr}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\text{b) } n_{\text{HI}} = 0'612 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{6 \text{ mol HI}}{4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = \boxed{0'918 \text{ mol HI}}$$

$$\text{c) } N_{\text{H}_2\text{O}} = 0'612 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{7 \text{ mol H}_2\text{O}}{4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \cdot \frac{6'022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} =$$

$$= \boxed{6'45 \cdot 10^{23} \text{ moléculas H}_2\text{O}}$$

$$\text{d) } n_{\text{I}_2} = 0'612 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{3 \text{ mol I}_2}{4 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0'459 \text{ mol I}_2$$

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{0'459 \cdot 0'082 \cdot 333}{3} = \boxed{4'17 \text{ L I}_2}$$



$$\begin{array}{l|l} \text{H: } a = 2e \checkmark & a = 1 \rightarrow 8 \\ \text{N: } a = d \checkmark & b = 1/8 \rightarrow 1 \\ \text{O: } 3a = 4c + 2d + e & c = 1/8 \rightarrow 1 \\ \text{Pb: } b = c \checkmark & d = 1 \rightarrow 8 \\ \text{S: } b = c \checkmark & e = \frac{1}{2} \rightarrow 4 \end{array}$$

$$3 = 4c + 2 + \frac{1}{2} ; 3 - 2 - \frac{1}{2} = 4c ; \frac{1}{2} = 4c$$



$$\begin{array}{l|l} \text{H: } a + c = 2f \checkmark & a = 1 \rightarrow 2 \\ \text{N: } a = e \checkmark & b = 3/2 \rightarrow 3 \\ \text{O: } 3a = e + f \checkmark & c = 3 \rightarrow 6 \\ \text{Hg: } b = d & d = 3/2 \rightarrow 3 \\ \text{Cl: } c = 2d \checkmark & e = 1 \rightarrow 2 \\ & f = 2 \rightarrow 4 \end{array}$$

$$1 + c = 4 ;$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } 280 = 90 + 20 + a \Rightarrow a = 280 - 90 - 20 = \\ = 280 - 110 = \boxed{170 \text{ g}}$$

$$b = \frac{280 \cdot 50}{90} = \boxed{156 \text{ g}}$$

$$c = \frac{50 \cdot 20}{90} = \boxed{11\frac{1}{9} \text{ g}}$$

$$b = 50 + c + d \Rightarrow d = b - 50 - c = \\ = 156 - 50 - 11\frac{1}{9} = \boxed{94\frac{8}{9} \text{ g}}$$

$$\text{b) } \boxed{a = 20 \text{ L}}$$

$$\boxed{b = ?}$$

$$\boxed{c = 120 \text{ L}}$$

$$\boxed{d = ?}$$

$$\boxed{e = ?}$$

$$\boxed{f = ?}$$