

EXAMEN DE REACCIONES QUÍMICAS

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

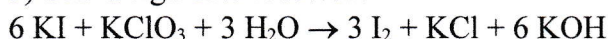
2) Sea la siguiente reacción:



Tenemos 500 g de KMnO_4 . Calcula:

- a) La masa de MnCl_2 que se obtiene.
 b) Las moléculas de H_2O_2 que reaccionan.
 c) El número de moles de KCl que se obtienen.
 d) El volumen de O_2 que se obtiene a 60°C y $2,7 \text{ atm}$.
 Masas atómicas: K: 39,1, Mn: 54,94, O: 16, H: 1, Cl: 35,45.

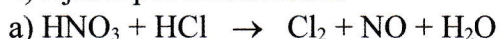
3) Sea la siguiente reacción:



Partimos de 150 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.

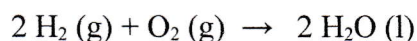
4) Ajusta por coeficientes:



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

m_A	m_B	m_C	m_D
80 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
50 l	a = 25 L	b —
c = 160 L	80 l	d —
e —	f —	30 l

$$(2) \quad M_{\text{KMnO}_4} = 158 \quad ; \quad n = \frac{m}{M} = \frac{500}{158} = 3.16 \text{ mol}$$

$$M_{\text{MnCl}_2} = 125.8$$

$$a) \quad m_{\text{MnCl}_2} = 3.16 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4} \cdot \frac{2 \text{ mol } \cancel{\text{MnCl}_2}}{2 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4}} \cdot \frac{125.8 \text{ g } \text{MnCl}_2}{1 \text{ mol } \cancel{\text{MnCl}_2}} =$$

$$= \boxed{397.8 \text{ g } \text{MnCl}_2}$$

$$b) \quad N_{\text{H}_2\text{O}_2} = 3.16 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4} \cdot \frac{5 \text{ mol } \cancel{\text{H}_2\text{O}_2}}{2 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4}} \cdot \frac{6.022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol } \cancel{\text{H}_2\text{O}_2}} =$$

$$= \boxed{4.76 \cdot 10^{24} \text{ moléculas } \text{H}_2\text{O}_2}$$

$$c) \quad n_{\text{KCl}} = 3.16 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4} \cdot \frac{2 \text{ mol } \text{KCl}}{2 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4}} = \boxed{3.16 \text{ mol } \text{KCl}}$$

$$d) \quad n_{\text{O}_2} = 3.16 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4} \cdot \frac{5 \text{ mol } \text{O}_2}{2 \text{ mol } \cancel{\text{KMnO}_4}} = 7.9 \text{ mol } \text{O}_2$$

$$V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{7.9 \cdot 0.082 \cdot 333}{2.7} = \boxed{79.9 \text{ L } \text{O}_2}$$

$$\textcircled{3} \quad M_{\text{KClO}_3} = 122,6$$

$$M_{\text{H}_2\text{O}} = 18$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{150}{122,6} = 1,22 \text{ mol KClO}_3$$

a)

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 1,22 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{3 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} =$$

$$= \boxed{65,9 \text{ g H}_2\text{O}}$$

b)

$$N_{\text{KOH}} = 1,22 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{6 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}}{1 \text{ mol KOH}} =$$

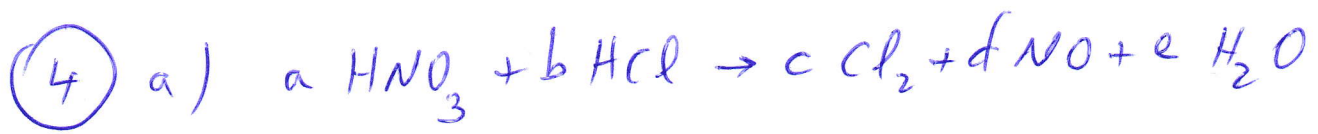
$$= \boxed{4,41 \cdot 10^{24} \text{ moléculas KOH}}$$

$$c) \quad n_{\text{KI}} = 1,22 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{6 \text{ mol KI}}{1 \text{ mol KClO}_3} = \boxed{7,32 \text{ mol KI}}$$

d)

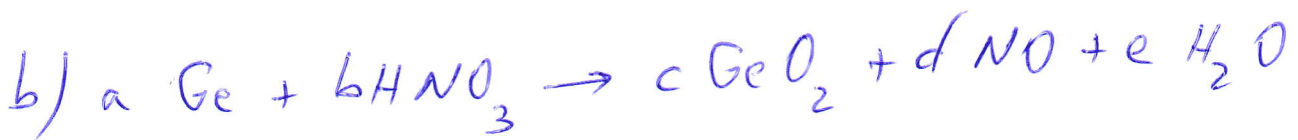
$$V_{\text{I}_2} = 1,22 \text{ mol KClO}_3 \cdot \frac{3 \text{ mol I}_2}{1 \text{ mol KClO}_3} \cdot \frac{22,4 \text{ L I}_2}{1 \text{ mol I}_2} =$$

$$= \boxed{82 \text{ L I}_2}$$



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

$$1 + b = 4$$



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

$$3 = 2c + 1 + \frac{1}{2} \Rightarrow 3 = 2c + \frac{3}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3 - \frac{3}{2} = 2c \Rightarrow \frac{3}{2} = 2c$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } a = 80 + 90 + 20 = \boxed{190 \text{ g}}$$

$$b = \frac{80 \cdot 50}{90} = \boxed{44\frac{1}{4} \text{ g}}$$

$$c = \frac{50 \cdot 20}{90} = \boxed{11\frac{1}{3} \text{ g}}$$

$$d = b + 50 + c = 44\frac{1}{4} + 50 + 11\frac{1}{3} = \boxed{106 \text{ g}}$$

$$\text{b) } \boxed{a = 25 \text{ L}}$$

$$\boxed{b = ?}$$

$$\boxed{c = 160 \text{ L}}$$

$$\boxed{d = ?}$$

$$\boxed{e = ?}$$

$$\boxed{f = ?}$$