

Boletín I

10

	g hidrógenos	g oxígenos	g agua	g hidrógenos sobrante	g oxígenos sobrante
a	4	32	36	0	0
b	12	96	108	0	0
c	10	64	72	2	0
d	3	40		0	

hidrógenos + oxígenos \rightarrow agua.

	4	32	36
x3	12	96	108
	10	64	72
	3	40	27

Proporción en la que se combinan los elementos.

Exp C

Si reaccionase todo el hidrógeno (10g)

$$10g H_2 \times \frac{32g O_2}{4g H_2} = 80g O_2 \text{ necesitaríamos, lo que quiere decir}$$

que no puede reaccionar todo el hidrógeno ya que no disponemos de tanta cantidad de oxígeno \rightarrow el oxígeno actuará como RL.

$$64g O_2 \times \frac{4g H_2}{32g O_2} = 8g H_2 \text{ reaccionan}$$

$$\text{Por tanto: } 10g H_2 - 8g H_2 = 2g H_2 \text{ sobran}$$

Exp d

Si reaccionase totalmente 3g H_2 necesitaríamos:

$$3\text{g H}_2 \times \frac{32\text{g O}_2}{4\text{g H}_2} = 24\text{g O}_2 \text{ reaccionar.}$$

Como tenemos 40g oxígeno sobrarán:

$$40\text{g O}_2 - 24\text{g O}_2 = \underline{16\text{g O}_2 \text{ sobrarán.}}$$

⑪ $3,00\text{g}$ sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)

a) moles y moléculas de sacarosa hay?

$$\begin{aligned} M(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) &= 12 \times 12,01 + 22 \cdot 1,01 + 11 \times 16,00 = \\ &= 144,12 + 22,22 + 176 = \underline{342,34\text{g/mol}} \end{aligned}$$

$$3\text{g C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \times \frac{1\text{mol C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}}{342,34\text{g C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \underline{8,76 \cdot 10^{-3} \text{ moles C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}}$$

$$8,76 \cdot 10^{-3} \text{ moles C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \times \frac{6,022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}}{1\text{mol C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \underline{5,28 \cdot 10^{21} \text{ moléculas C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}}$$

b) Cuántos gr y átomos de carbono?

$$5,28 \cdot 10^{21} \text{ moléculas C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \times \frac{12 \text{ at Carbono}}{1 \text{ molécula C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}} = \underline{6,33 \cdot 10^{22} \text{ at Carbono}}$$

$$6,33 \cdot 10^{22} \text{ at C} \times \frac{12\text{g C}}{6,022 \cdot 10^{23} \text{ at C}} = \underline{1,26\text{g C}}$$

c) masa 1 molécula sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$)?

$$1 \text{ molécula } C_{12}H_{22}O_{11} \times \frac{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}}{6.022 \cdot 10^{23} \text{ moléculas } C_{12}H_{22}O_{11}} \times \frac{342.34 \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}{1 \text{ mol } C_{12}H_{22}O_{11}} =$$

$$\underline{\underline{5.68 \cdot 10^{-22} \text{ g } C_{12}H_{22}O_{11}}}$$

22

Compuesto	Masa total (g)	Masa plomo (g)	Masa cloro (g)
a	349.2	207.2	142
b	55.64	41.44	14.2
c	83.46	62.16	21.3
d	87.3	51.8	35.5

En la TABLA, se presenta la **Ley de LAVOISIER**

«La suma de las masas de las sustancias reaccionantes, es igual a la suma de las masas de las sustancias resultantes de la reacción»

Para saber si se trata del mismo compuesto o no, utilizamos la **Ley de PROUST**: « Cuando se combinan químicamente dos o más elementos para dar un determinado compuesto, lo hacen siempre en una proporción en peso fija ».

a Relación = $\frac{g Pb}{g Cl} = \frac{207.2}{142} = 1.459$

b " " $\frac{41.44}{14.2} = 2.918$

c " " $\frac{62.16}{21.3} = 2.918$

d " " $\frac{51.8}{35.5} = 1.459$

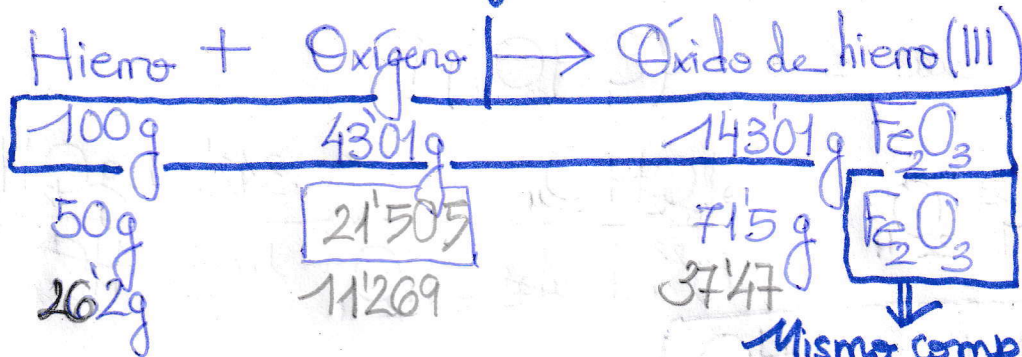
Son el mismo compuesto

Son el mismo compuesto

Como la relación no es la misma quiere decir que tenemos dos compuestos distintos.

Ley Lavoisier

23



↓
Mismo compuesto →
→ misma proporción en peso

Ley Proust.-

Relación $\frac{100}{43'01} = 2'325$

$\frac{50}{\text{masa O}_2} = 2'325 \rightarrow \text{masa O}_2 = 21'505\text{g}$

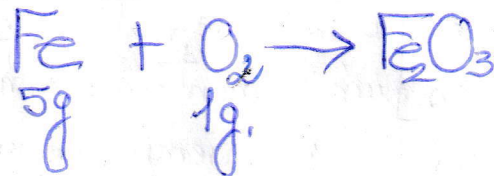
$\frac{26'2}{\text{masa O}_2} = 2'325 \rightarrow \text{masa O}_2 = 11'269\text{g}$

Óxido de hierro = 26'2 + 11'269 = 37'47g

$\frac{175'3}{\text{masa O}_2} = 2'325 \rightarrow \text{masa O}_2 = 75'398\text{g}$

Óxido de hierro = 175'3 + 75'398 = 250'7

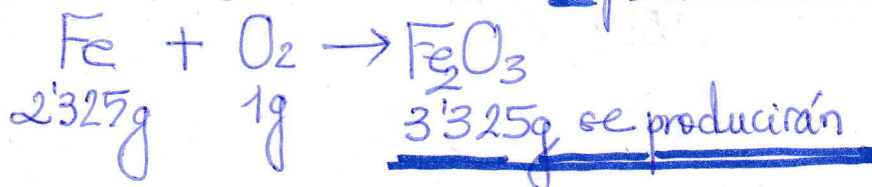
b)



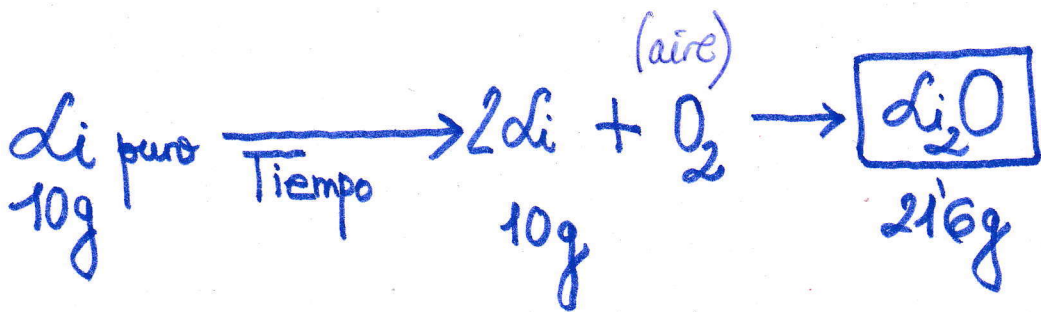
Reactivo limitante (RL)?

$$\frac{\text{masa hierro}}{\text{masa oxígeno}} = 2'325 \left\{ \begin{array}{l} \frac{5\text{g hierro}}{\boxed{}\text{g oxígeno}} = 2'325 \rightarrow 2'15\text{g oxígeno} \\ \text{Como no los tenemos,} \\ \rightarrow \text{se trata del RL.} \\ \\ \frac{\boxed{}\text{g hierro}}{1\text{g oxígeno}} = 2'325 \rightarrow 2'325\text{g hierro} \\ \text{reaccionan de los 5g} \end{array} \right.$$

5g Fe - 2'325g Fe reaccionan = 2'675g Fe sobran. →
→ quedan sin reaccionar



24



El Li reacciona con el O_2 (11'6g) para formar óxido de litio

* Los 10 g de Li reaccionaron con 11'6 g O_2 para dar los 21'6 g Li_2O \Rightarrow
No se incumple la Ley de Lavoisier.