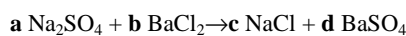




AJUSTE DE REACCIONES QUÍMICAS

1. Ajusta la reacción química $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{BaSO}_4$



$$\text{Na: } 2a = c$$

$$\text{S: } a = d$$

$$\text{O: } 4a = 4d$$

$$\text{Ba: } b = d$$

$$\text{Cl: } 2b = c$$

Si asignamos a d el valor 1: $d = 1$, tendremos

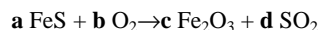
$$a = d \Rightarrow a = 1$$

$$b = d \Rightarrow b = 1$$

$$2b = c \Rightarrow 2 \cdot 1 = c \Rightarrow 2 = c \Rightarrow c = 2$$

La ecuación ajustada es la siguiente: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{BaSO}_4$

2. Ajusta la reacción química $\text{FeS} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$



$$\text{Fe: } a = 2c$$

$$\text{S: } a = d$$

$$\text{O: } 2b = 3c + 2d$$

Si asignamos el valor 1 $\rightarrow a = 1$, quedará

$$a = 2c \Rightarrow a / 2 = c \Rightarrow 1 / 2 = c \Rightarrow c = 1/2 = 0,5$$

$$a = d \Rightarrow 1 = d \Rightarrow d = 1$$

$$2b = 3c + 2d \Rightarrow 2b = 3 \cdot 0,5 + 2 \cdot 1 = 1,5 + 2 = 3,5 \Rightarrow b = 3,5 / 2 = 1,75$$

Para evitar números decimales, multiplicamos por cuatro todos los coeficientes:

$$a = 1 \cdot 4 = 4$$

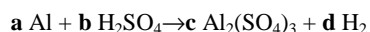
$$b = 1,75 \cdot 4 = 7$$

$$c = 0,5 \cdot 4 = 2$$

$$d = 1 \cdot 4 = 4$$

La ecuación ajustada es la siguiente: $4 \text{FeS} + 7 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4 \text{SO}_2$

3. Ajusta la reacción química $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$



$$\text{Al: } a = 2c$$

$$\text{H: } 2b = 2d$$

$$\text{S: } b = 3c$$

$$\text{O: } 4b = 12c$$

Si asignamos $d = 1$, quedará:

$$2b = 2d \Rightarrow b = d \Rightarrow b = 1$$

$$b = 3c \Rightarrow 1 = 3c \Rightarrow 1 / 3 = c \Rightarrow c = 1/3$$

$$a = 2 \cdot c \Rightarrow a = 2 \cdot 1/3 \Rightarrow a = 2/3$$



Si multiplicamos por tres todos los coeficientes para eliminar fracciones:

$$a = (2/3) \cdot 3 \Rightarrow a = 2$$

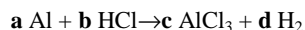
$$b = 1 \cdot 3 = 3$$

$$c = (1/3) \cdot 3 \Rightarrow c = 1$$

$$d = 1 \cdot 3 = 3$$

La ecuación ajustada queda: $2 \text{ Al} + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{ H}_2$

4. Ajusta la reacción química $\text{Al} + \text{HCl} \rightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$



Al: $a = c$

H: $b = 2d$

Cl: $b = 3c$

Si asignamos a c el valor 1: $c = 1$, quedará

$$a = c \Rightarrow a = 1$$

$$b = 3 \cdot c \Rightarrow b = 3 \cdot 1 \Rightarrow b = 3$$

$$b = 2d \Rightarrow 3 = 2d \Rightarrow 3/2 = d \Rightarrow 3/2 = d \Rightarrow d = 3/2$$

Si multiplicamos todos los coeficientes por dos para eliminar las fracciones:

$$a = 1 \cdot 2 = 2$$

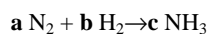
$$b = 3 \cdot 2 = 6$$

$$c = 1 \cdot 2 = 2$$

$$d = (3/2) \cdot 2 = 3$$

La ecuación ajustada queda: $2 \text{ Al} + 6 \text{ HCl} \rightarrow 2 \text{ AlCl}_3 + 3 \text{ H}_2$

5. Ajusta la reacción química $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$



N: $2a = c$

H: $2b = 3c$

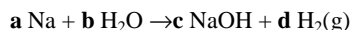
Si hacemos que $c = 1$, tendremos:

$$2a = 1 \Rightarrow a = 1/2$$

$$2b = 3 \cdot 1 = 3 \Rightarrow b = 3/2$$

Multiplicando por dos, para que no haya coeficientes fraccionarios: $c=2$, $a=1$, $b=3$

Ecuación ajustada: $\text{N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightarrow 2 \text{ NH}_3$

6. Ajusta la reacción química $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2(\text{g})$ 

Na: $a = c$

H: $2b = c + 2d$

O: $b = c$

Si le damos a c el valor 1: $c = 1$

$a = c \Rightarrow a = 1$

$b = c \Rightarrow b = 1$

Para calcular d $2b = c + 2d \Rightarrow 2 \cdot 1 = 1 + 2d \Rightarrow 2 = 1 + 2d \Rightarrow 2 - 1 = 2d \Rightarrow 1/2 = d \Rightarrow d = 1/2$

Multiplicamos por dos para eliminar coeficientes fraccionarios:

$a = 1 \cdot 2 = 2$

$b = 1 \cdot 2 = 2$

$c = 1 \cdot 2 = 2$

$d = (1/2) \cdot 2 = 1$

La reacción queda: $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2(\text{g})$ **EJERCICIOS CON SOLUCIONES**

$\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O}$	$2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
$\text{N}_2 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{NH}_3$	$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \leftrightarrow 2 \text{NH}_3$
$\text{H}_2\text{O} + \text{Na} \leftrightarrow \text{Na}(\text{OH}) + \text{H}_2$	$2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{Na} \leftrightarrow 2 \text{Na}(\text{OH}) + \text{H}_2$
$\text{KClO}_3 \leftrightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	$2 \text{KClO}_3 \leftrightarrow 2 \text{KCl} + 3 \text{O}_2$
$\text{BaO}_2 + \text{HCl} \leftrightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$	$\text{BaO}_2 + 2 \text{HCl} \leftrightarrow \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$	$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$
$\text{FeS}_2 \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{S}_4 + \text{S}_2$	$3 \text{FeS}_2 \leftrightarrow \text{Fe}_3\text{S}_4 + \text{S}_2$
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + \text{CO}_2$	$2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \leftrightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{SO}_2 + \text{CO}_2$
$\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{SO}_3$	$2 \text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{SO}_3$
$\text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na} + \text{Cl}_2$	$2 \text{NaCl} \leftrightarrow 2 \text{Na} + \text{Cl}_2$
$\text{HCl} + \text{MnO}_2 \leftrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$	$4 \text{HCl} + \text{MnO}_2 \leftrightarrow \text{MnCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
$\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{C} \leftrightarrow \text{CO} + \text{K}$	$\text{K}_2\text{CO}_3 + 2 \text{C} \leftrightarrow 3 \text{CO} + 2 \text{K}$
$\text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{AgCl}$	$\text{Ag}_2\text{SO}_4 + 2 \text{NaCl} \leftrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{AgCl}$
$\text{NaNO}_3 + \text{KCl} \leftrightarrow \text{NaCl} + \text{KNO}_3$	$\text{NaNO}_3 + \text{KCl} \leftrightarrow \text{NaCl} + \text{KNO}_3$
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{Fe}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{CO} \leftrightarrow 3 \text{CO}_2 + 2 \text{Fe}$
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{NaHCO}_3$	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftrightarrow 2 \text{NaHCO}_3$
$\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$	$4 \text{FeS}_2 + 11 \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + 8 \text{SO}_2$
$\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al} \leftrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$	$\text{Cr}_2\text{O}_3 + 2 \text{Al} \leftrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2 \text{Cr}$
$\text{Ag} + \text{HNO}_3 \leftrightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O} + \text{AgNO}_3$	$3 \text{Ag} + 4 \text{HNO}_3 \leftrightarrow \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{AgNO}_3$
$\text{CuFeS}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{SO}_2 + \text{CuO} + \text{FeO}$	$\text{CuFeS}_2 + 3 \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{SO}_2 + \text{CuO} + \text{FeO}$