



CHEMISTRY

Chapter 19

3th
SECONDARY

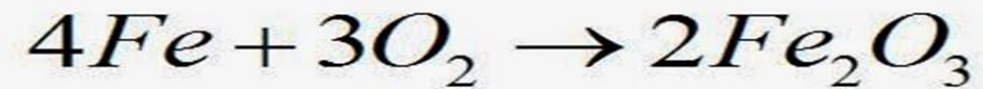
REACCIONES REDOX I



 **SACO OLIVEROS**



MOTIVATING STRATEGY

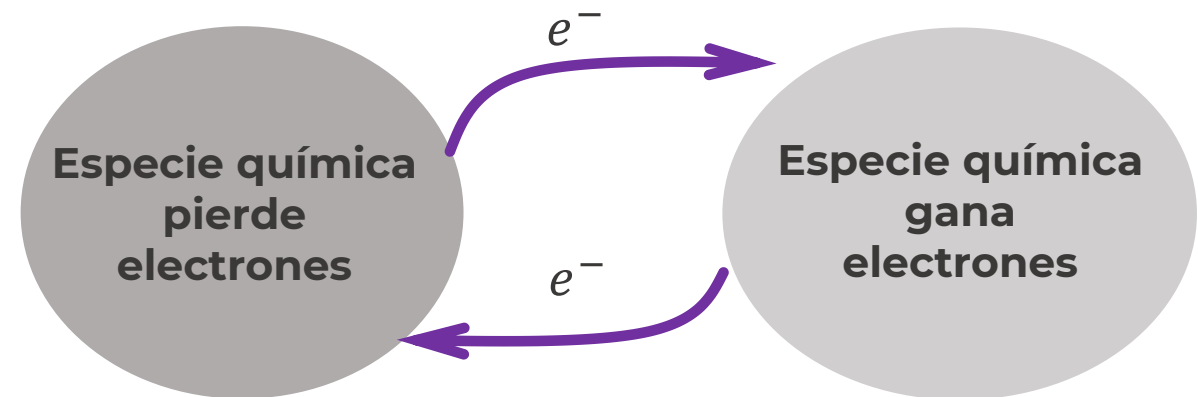
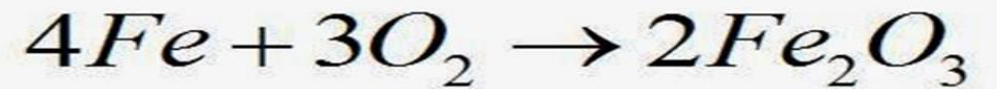


REACCIONES REDOX I



Definición:

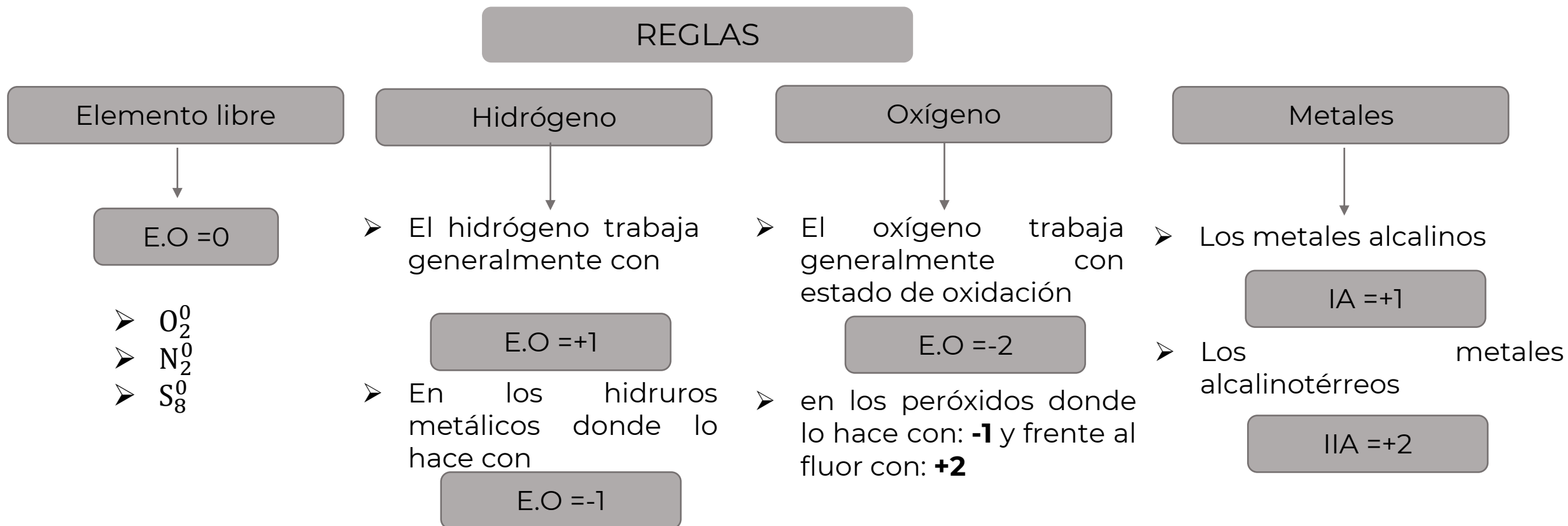
Una reacción redox o de óxido-reducción es aquella reacción química que involucra una transferencia de electrones entre dos elementos químicos. Mientras que uno pierde electrones (se oxida) otro los gana (se reduce).





Estado de Oxidación:

- ✓ Llamado también número de oxidación o índice redox.
- ✓ Es la carga aparente con la que dicho elemento está actuando en un compuesto.

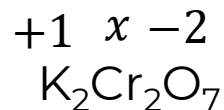


**Compuesto Químico estables**

$$\sum \text{E.O} = 0$$

Ejemplo:

Determine el número de oxidación del cromo en $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

RESOLUCIÓN

$$2(+1) + 2(x) + 7(-2) = 0$$

$$x = +6$$

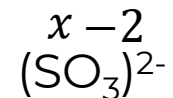
$$x = 6 +$$

En los iones ya sea positivo o negativo

$$\sum \text{E.O} = \text{carga del ion}$$

Ejemplo:

Determine el número de oxidación del azufre en el ion $(\text{SO}_3)^{2-}$

RESOLUCIÓN

$$1(x) + 3(-2) = -2$$

$$x = +4$$

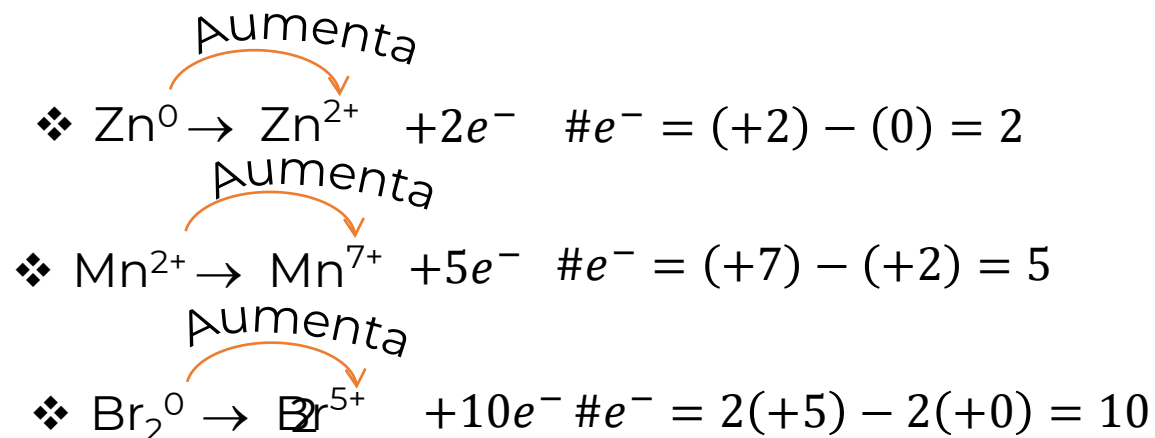
$$x = 4 +$$



Oxidación

- ✓ Es el proceso mediante el cual una especie química pierde electrones, por lo tanto el N.O. aumenta.
- ✓ El número de electrones perdidos se halla

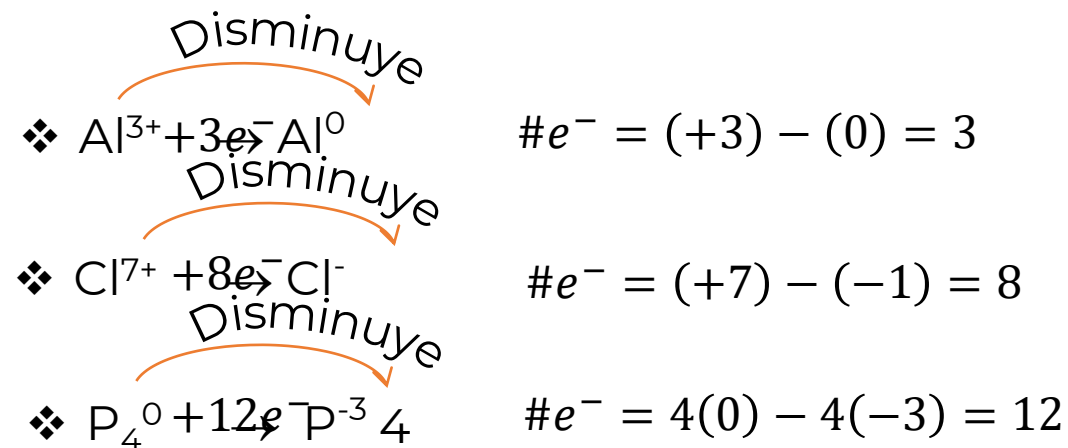
$$\#e^- = \left(\begin{matrix} \text{mayor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{menor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right)$$

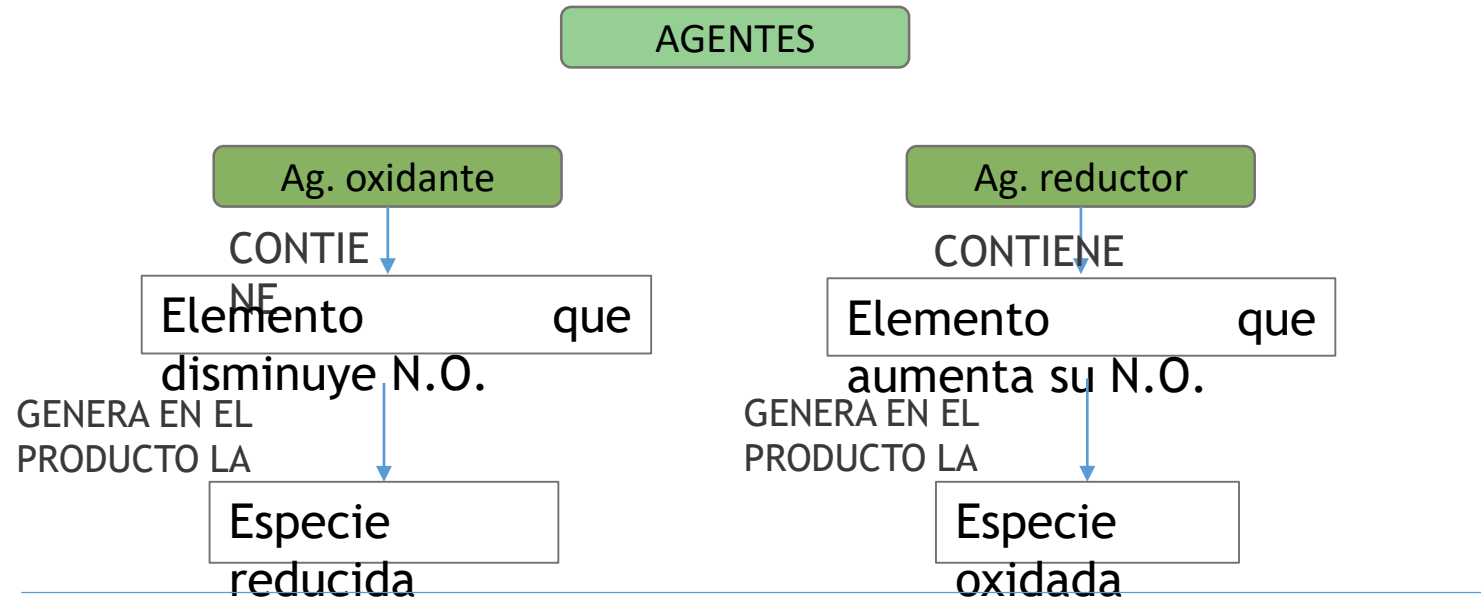


Reducción

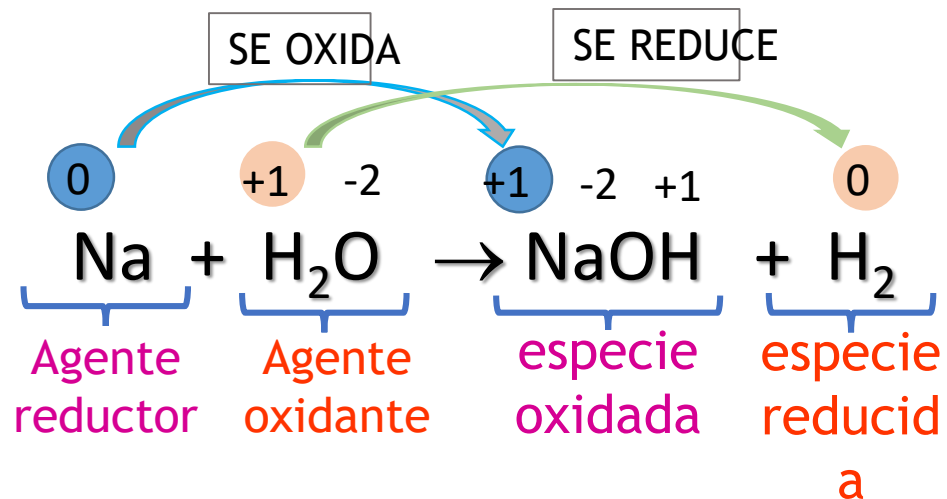
- ✓ Es el proceso mediante el cual una especie química gana electrones, por lo tanto su N.O. disminuye.
- ✓ El número de electrones ganados se halla

$$\#e^- = \left(\begin{matrix} \text{mayor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{menor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right)$$





Ejemplo:



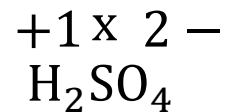


1

Halle el número de oxidación x para los siguientes compuestos:



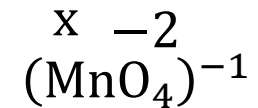
RESOLUCIÓN



$$2(+1) + 1(x) + 4(-2) = 0$$

$$x = +6$$

$$x = 6 +$$



$$1(x) + 4(-2) = -1$$

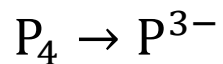
$$x = +7$$

$$x = 7 +$$



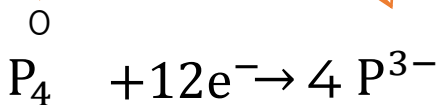
2

Complete la siguiente semirreacción indicando el número de electrones que se transfieren:



RESOLUCIÓN

Disminuye



$$\#e^- = \left(\begin{matrix} \text{mayor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{menor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right)$$

$$\#e^- = 4(0) - 4(-3)$$

$$\#e^- = 12$$

Rpta : 12 e- transferidos



3

Complete los electrones ganados o perdidos e indique en cada caso si es oxidación o reducción.

RESOLUCIÓN

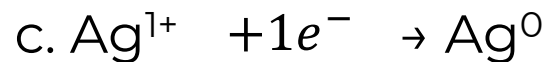
Aumenta



Aumenta



Disminuye



Disminuye



$$\#e^- = \left(\begin{matrix} \text{mayor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{menor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right)$$

$$\#e^- = (+3) - (+2) = 1 \text{ Oxidación}$$

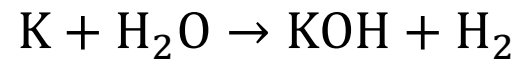
$$\#e^- = (+1) - (0) = 1 \text{ Oxidación}$$

$$\#e^- = (+1) - (0) = 1 \text{ Reducción}$$

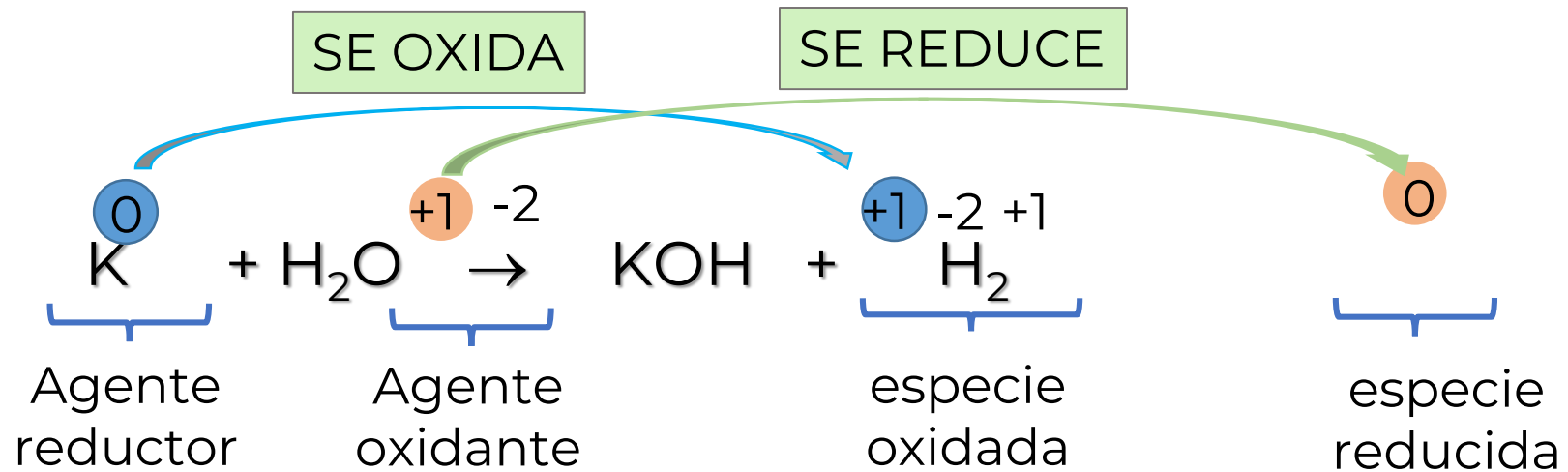
$$\#e^- = (+5) - (+3) = 2 \text{ Reducción}$$

4

En la siguiente reacción, determine al agente reductor



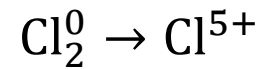
RESOLUCIÓN



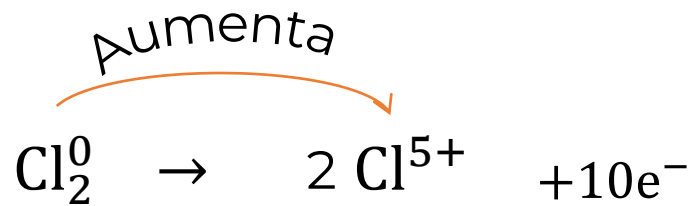
Rpta : agente reductor: K



5 Indique el número de electrones transferidos en



RESOLUCIÓN



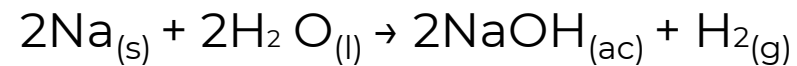
$$\#e^- = \left(\begin{matrix} \text{mayor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{menor carga} \\ \text{total} \end{matrix} \right)$$

$$\#e^- = 2(+5) - 2(0) = 10$$

Rpta : 10 e- transferidos

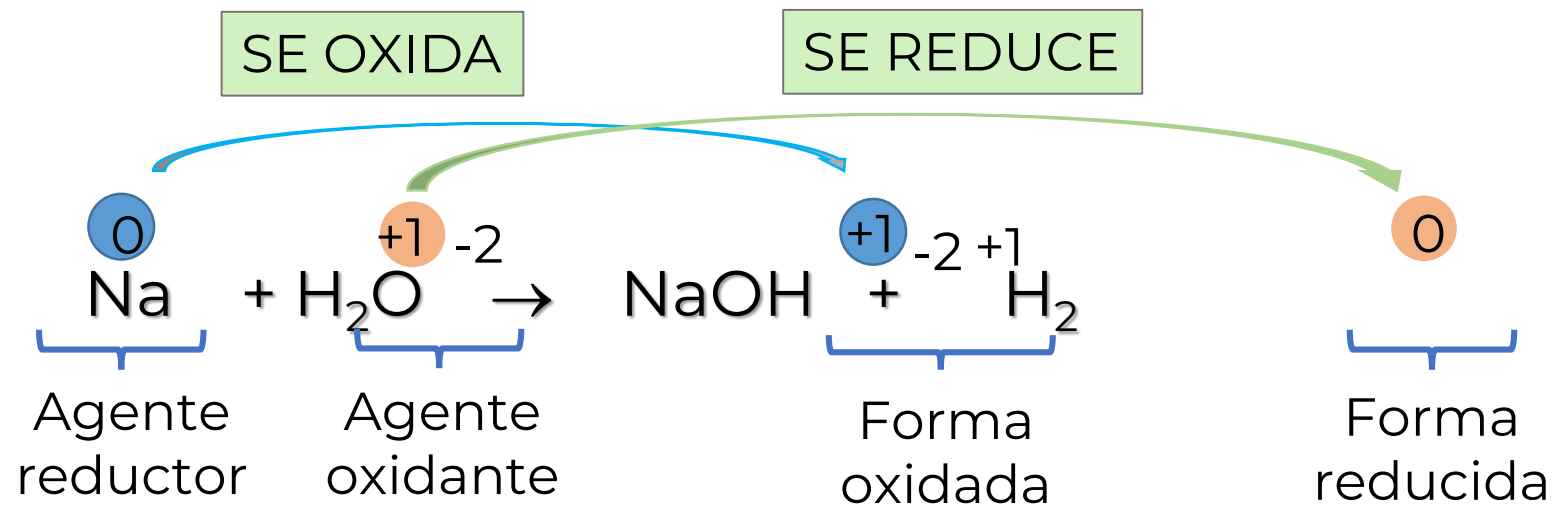
6

Todos los metales alcalinos del grupo IA de la Tabla Periódica reaccionan con agua para formar hidrógeno gaseoso y el hidróxido correspondiente, esta reacción es muy exotérmica. Una reacción común es la que ocurre entre el sodio y el agua:



En relación a la reacción mostrada, indique la forma oxidada y la forma reducida.

RESOLUCIÓN



Rpta : NaOH / H₂

Una reacción de óxido-reducción se caracteriza porque hay una transferencia de electrones, en donde una sustancia gana electrones y otra sustancia pierde electrones.

- La sustancia que pierde electrones aumenta su número de oxidación. Este proceso se llama oxidación.
- La sustancia que gana electrones disminuye su número de oxidación. Este proceso se llama reducción.

Por lo tanto, la reducción es ganancia de electrones y la oxidación es una pérdida de electrones.

Según lo leído, escriba verdadero (V) o falso (F).

- El elemento que pierde electrones se llama oxidación. ()
- La especie que se reduce se encuentra en la semiecuación de reducción. ()
- La reacción de óxido-reducción se denomina redox. ()
- Si el elemento aumenta su número de oxidación, se denomina reducción. ()

RESOLUCIÓN

a. falso

Un elemento que se encuentra en la sustancia que en una reacción pierde electrones se le llama agente Reductor

b. verdadero

En toda reacción química podemos encontrar la semireacción de oxidación y reducción, donde se encuentran las especies que se oxidan y se reducen respectivamente.

c. verdadero

En una reacción redox encontramos las sustancias que se reducen y se oxidan.

d. falso

La sustancia que pierde electrones aumenta su número de oxidación. Este proceso se llama oxidación.

Rpta : FVVF



Thank you
