



CHEMISTRY

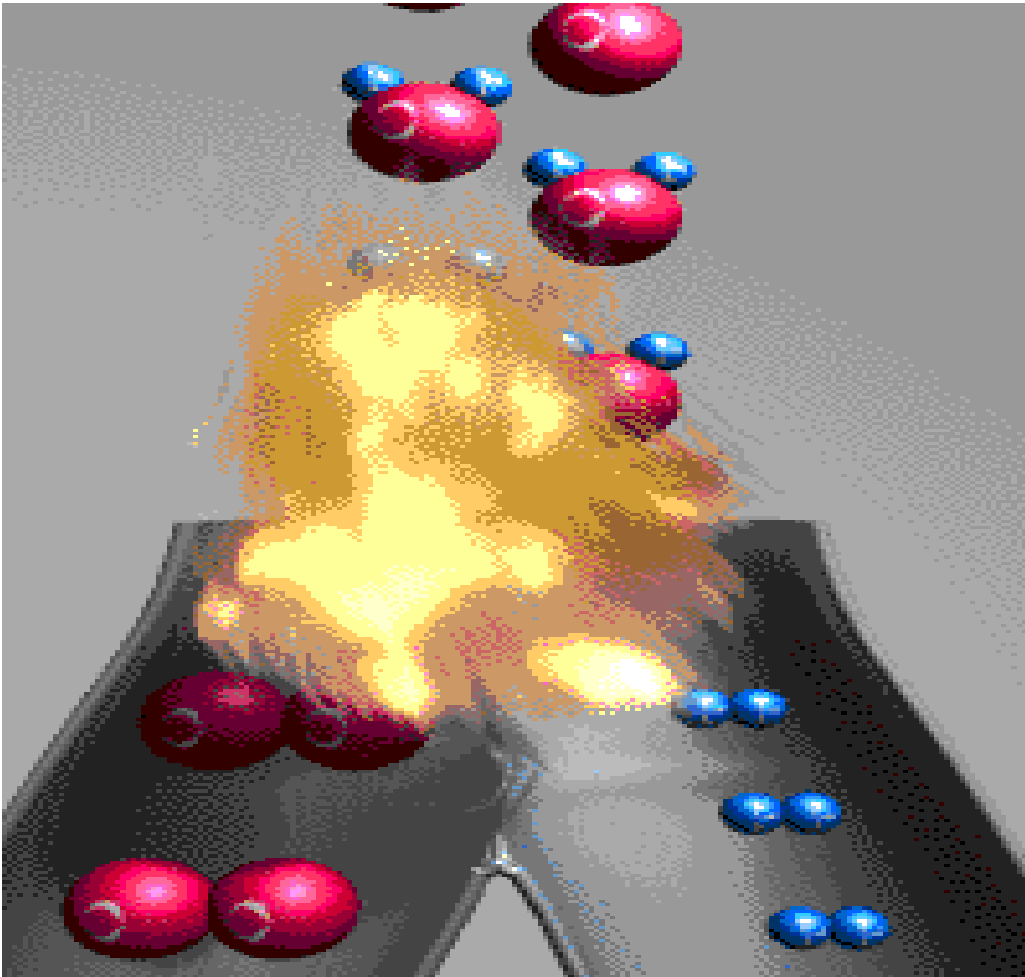
Chapter 13

5th
SECONDARY

REACCIONES REDOX



 **SACO OLIVEROS**



¿Puedes explicar qué está ocurriendo?

Existe un intercambio de sustancias a través de la combustión

¿Qué sustancias intervienen?

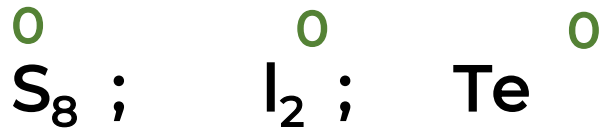
Hidrogeno y Oxigeno

Estado de oxidación (E.O.)

Es la carga real o aparente que tiene un átomo cuando forma un compuesto.

Reglas para determinar el E.O.

- Todo elemento libre, tiene EO igual a cero.

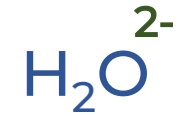


- El EO del hidrógeno al combinarse es (+1) con excepción de los hidruros metálicos donde es (-1).

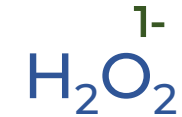




- El E.O. (O) al combinarse es (-2)



Excepto con peróxidos donde actúa con (-1).

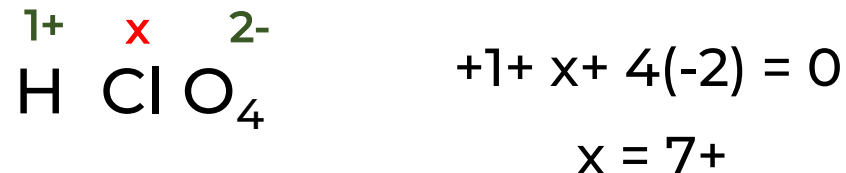


Con el flúor (F) en donde es (+2).

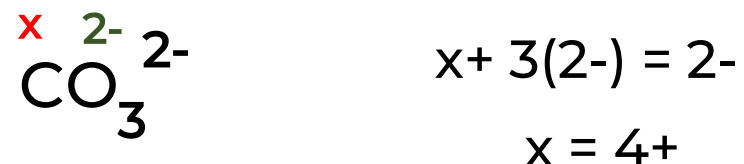


- El EO tiene como suma algebraica

a) Cero: si es un compuesto neutro.



B) Carga : si es un ion.





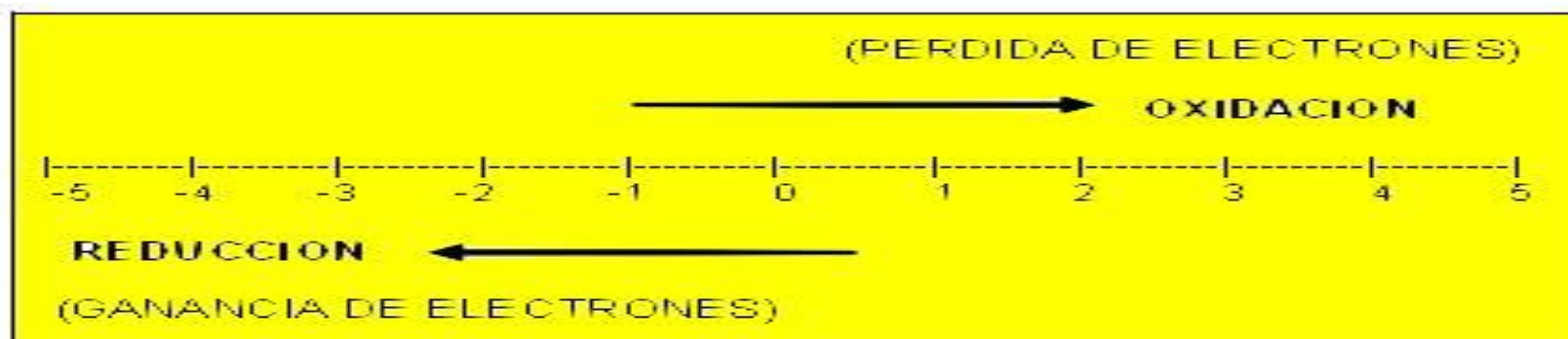
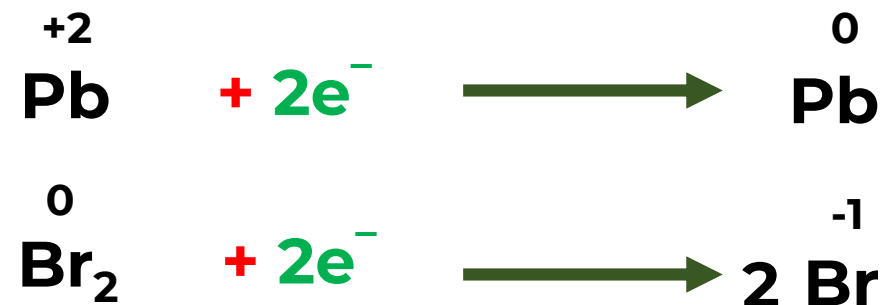
Oxidación

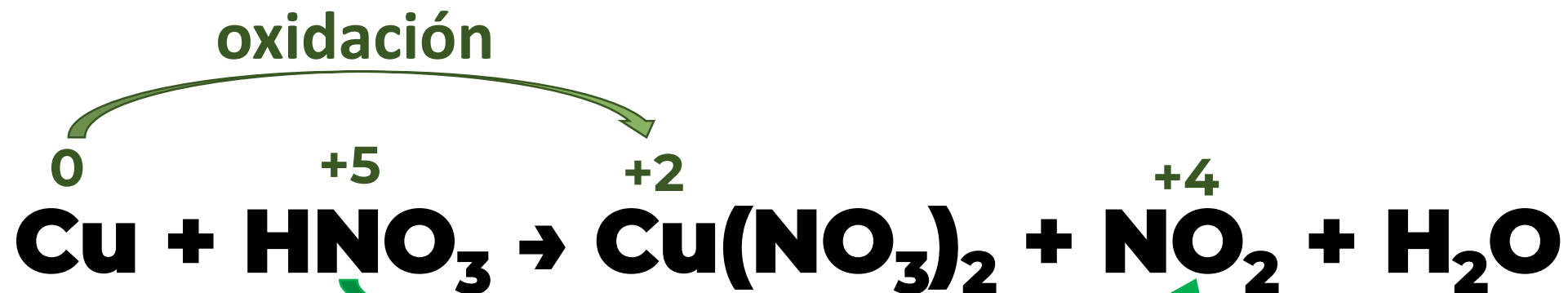
- Pérdida de electrones.
- Aumenta E.O.



Reducción

- Ganancia de electrones.
- Disminuye E.O.





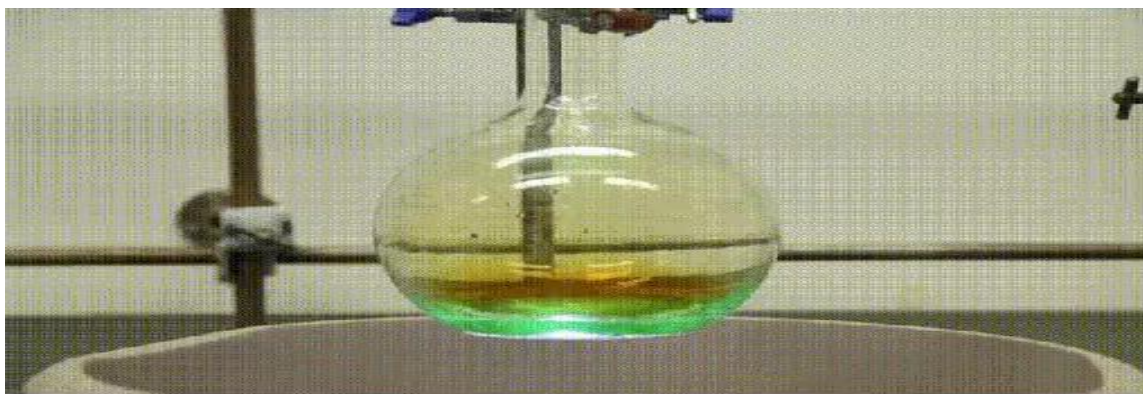
Reducción

Agente
Reductor

Agente
Oxidante

Forma
Oxidada

Forma
Reducida





Respecto al estado de oxidación, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- a. Se conoce también como número de oxidación (V)**
- b. Es la carga aparente con la que dicho elemento está funcionando en un compuesto covalente. (V)**
- c. Puede ser cero, positivo, negativo, entero o fracción. (V)**



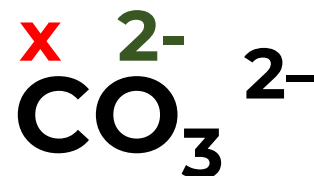
Determine el estado de oxidación del carbono en las especies CO y CO_3^{2-} .

SOLUCIÓN:



$$x - 2 = 0$$

$$\text{x} = 2+$$

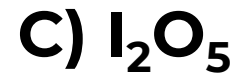


$$x + 3(2-) = 2-$$

$$\text{x} = 4+$$

3

¿En cuál de los compuestos el yodo tiene mayor estado de oxidación?

**SOLUCIÓN:**

E.O. I = +1, +3, +5, **+7**

1+ **x** 2-



Máx. E.O.

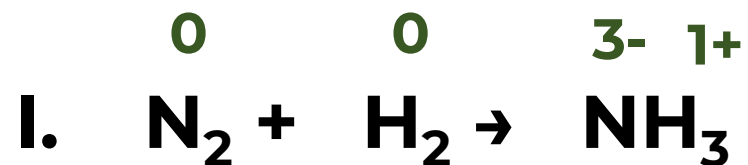
$$+1 + x + 4(2-) = 0$$

$$x = 7+$$

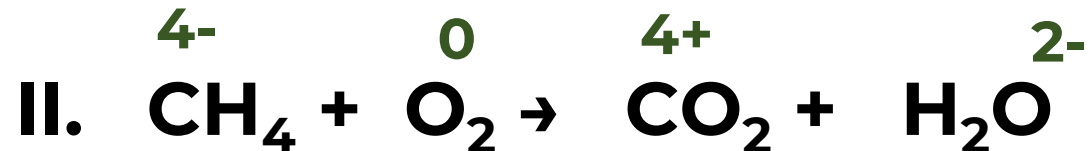
Respuesta: E



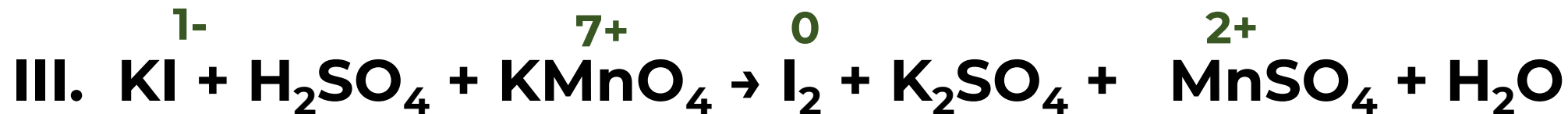
Indique las reacciones que son de óxido-reducción.



Reacción Redox



Reacción Redox



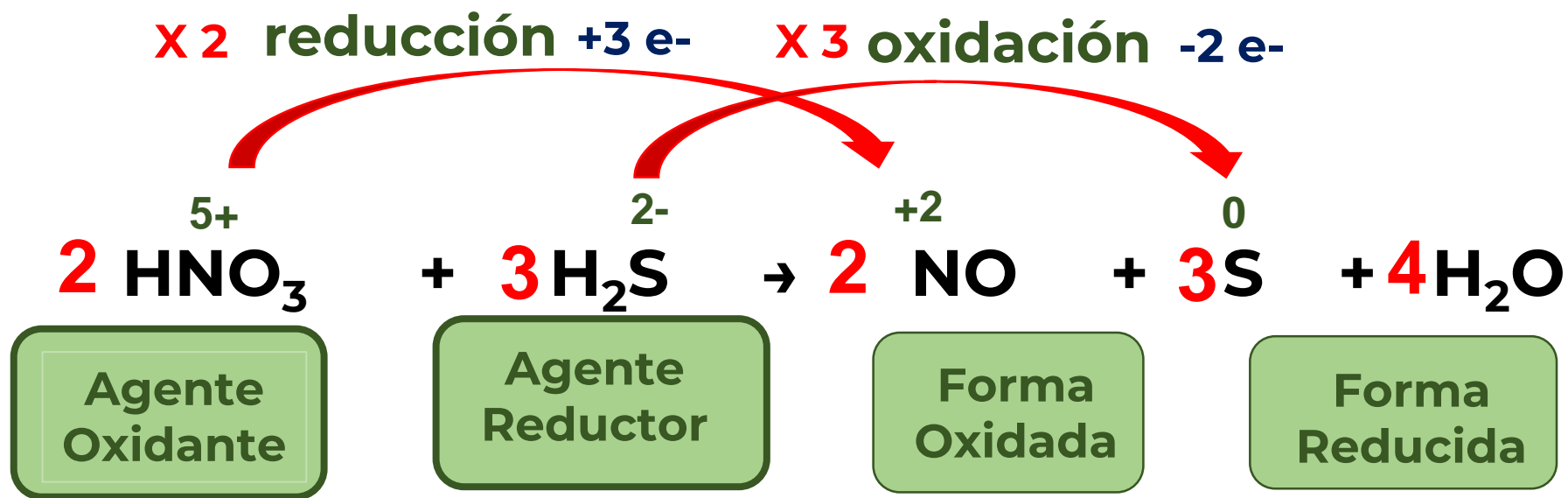
Reacción Redox



Balancee la ecuación $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{NO} + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
Luego, determine: Coef. Ag. reductor

SOLUCIÓN:

Coef. Ag. oxidante



Respuesta: 3/2

6

El ácido nítrico (HNO_3) llamado vulgarmente «agua fuerte», se halla libre en muy pequeñas cantidades en la atmósfera. Se le puede sintetizar por el método de Ostwald, el cual consta de las siguientes etapas:

1ra etapa: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

2da etapa: $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$

3ra etapa: $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{HNO}_2$

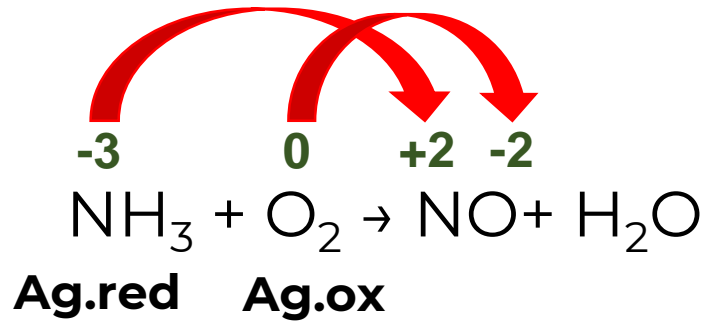
4ta etapa: $\text{HNO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

¿Cuántas etapas son reacciones tipo redox?



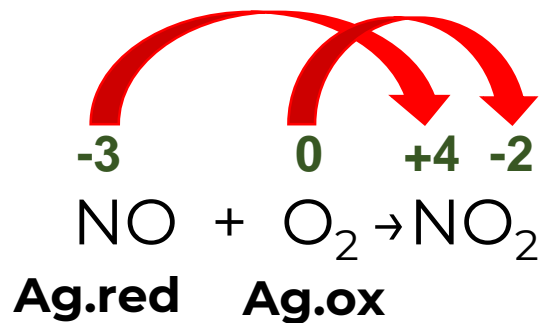
1ra etapa:

oxidación **reducción**



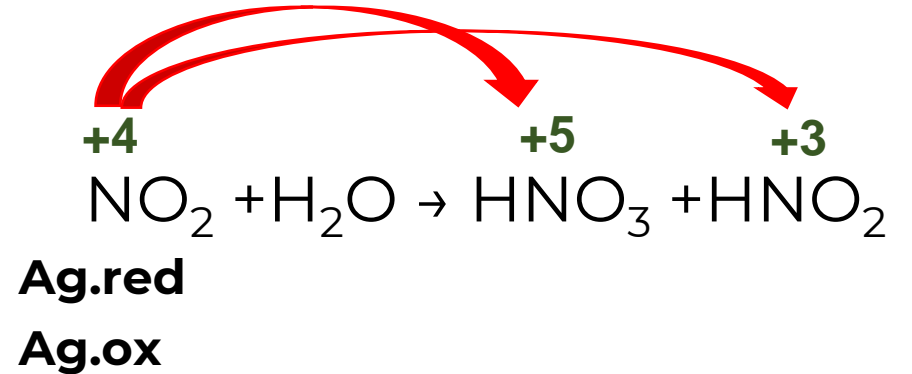
2da etapa:

oxidación **reducción**



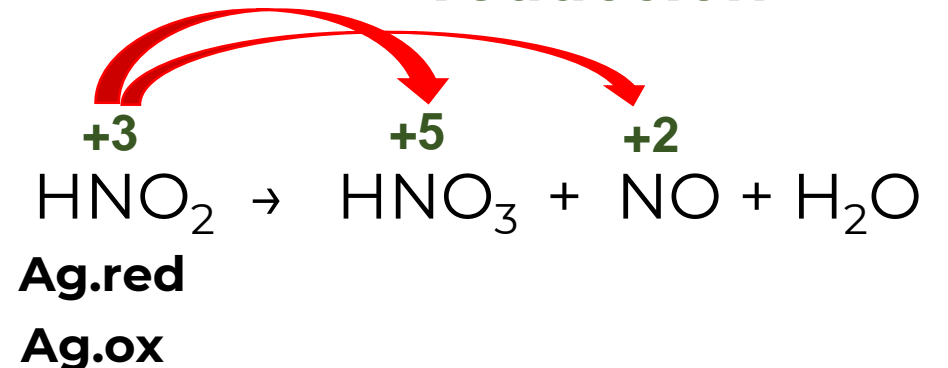
3ra etapa:

oxidación **reducción**



4ta etapa:

oxidación **reducción**





Una forma de producir ácido sulfúrico (H_2SO_4), es combinando ácido nítrico con azufre. Se trata de una reacción de óxido-reducción.

Después de balancear la siguiente ecuación química:



Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta

El ácido nítrico es el agente oxidante. ()

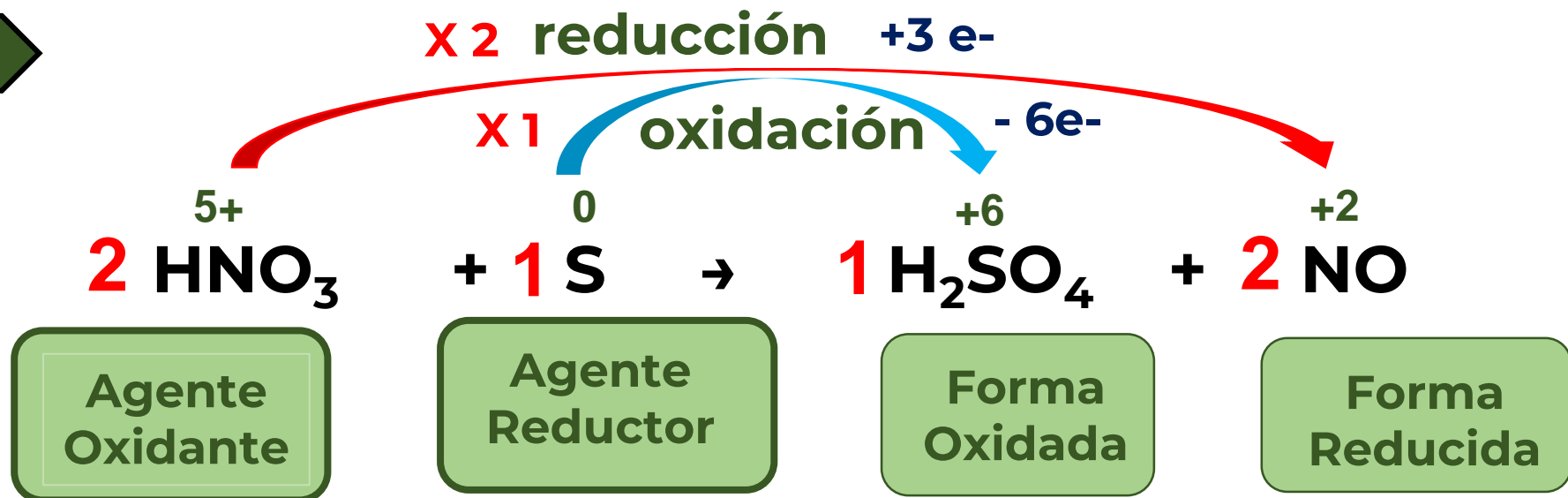
El agente reductor es el azufre y su coeficiente es 1. ()

El coeficiente de la especie oxidada es 2 ()

- A) VVF B) FFV C) VVV D) FVF



SOLUCIÓN:



El ácido nítrico es el agente oxidante.

El agente reductor es el azufre y su coeficiente es 1.

)

El coeficiente de la especie oxidada es 2

V ()

V ()

F

()



A) VVF

B) FFV

C) VVV

D) FVF