

Soluciones de Oxidación y reducción en reacciones redox

1. Seleccionar la respuesta correcta para cada una de las siguientes preguntas.

A. La especie que se oxida:

iii. Aumenta su estado de oxidación pues pierde electrones.

B. La especie que se reduce:

ii. Disminuye su estado de oxidación pues gana electrones.

C. La especie oxidante:

La especie oxidante es la que oxida a la otra especie, por tanto ella se reduce.

ii. Disminuye su estado de oxidación pues gana electrones.

D. La especie reductora:

La especie reductora es la que reduce a la otra especie, por tanto ella se oxida.

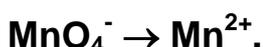
iii. Aumenta su estado de oxidación pues pierde electrones.

2. Los iones permanganato, MnO_4^- reaccionan con el ión oxalato, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ en solución acuosa ácida, generando iones manganeso (II) y dióxido de carbono.

¿Cuál es la especie que se oxida?

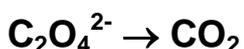
¿Cuál es la especie que se reduce?

Lo primero que debemos hacer es plantear la dos semireacciones y conocer el estado de oxidación de cada uno de los átomos en las diferentes especies



El estado de oxidación del manganeso en el MnO_4^- es +7.

El estado de oxidación del manganeso en el Mn^{2+} es +2.



El estado de oxidación del carbono en el $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ es +3

El estado de oxidación del oxígeno en el $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ es -2

El estado de oxidación del carbono en el CO_2 es +4

El estado de oxidación del oxígeno en el CO_2 es -2

Como se puede ver el estado de oxidación del manganeso disminuye de +7 a +2 (gana electrones). Por tanto el ión permanganato es la especie que se reduce.

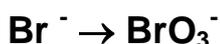
Como se puede ver el estado de oxidación del carbono aumenta de +3 a +4 (pierde electrones). Por tanto el ión oxalato es la especie que se oxida.

3. La reacción entre los iones bromuro y los iones permanganato, MnO_4^- son el óxido de manganeso (IV) y los iones bromato.

¿Cuál es la especie que se oxida?

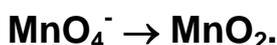
¿Cuál es la especie que se reduce?

Lo primero que debemos hacer es plantear la dos semireacciones y conocer el estado de oxidación de cada uno de los átomos en las diferentes especies



El estado de oxidación del bromo en el Br^- es -1

El estado de oxidación del bromo en el BrO_3^- es +5



El estado de oxidación del manganeso en el MnO_4^- es +7.

El estado de oxidación del oxígeno en el MnO_4^- es - 2.

El estado de oxidación del manganeso en el MnO_2 es +4.

El estado de oxidación del oxígeno en el MnO_2 es - 2.

Como se puede ver el estado de oxidación del bromo aumenta de -1 a +5 (pierde electrones). Por tanto el bromuro es la especie que se oxida.

Como se puede ver el estado de oxidación del manganeso disminuye de +7 a +4 (gana electrones). Por tanto el ión permanganato es la especie que se reduce.