

Balanceamento de Reações Redox

- ◆ Algumas podem ser balanceadas por simples inspeção, tentativa e erro.
- ◆ Mas a maioria é complicada. O melhor método de se balancear uma reação redox é através do **método das semirreações**.

Balanceamento de Reações Redox

- ◆ Isto envolve considerar (apenas no papel) que a redução e a oxidação são dois processos separados.
- ◆ Balanceia-se as reações para estes processos, combinando-as no final para se obter a equação balanceada da reação global.

O Método das Semirreações

1. Atribua os números de oxidação para verificar o que é oxidado e o que é reduzido.
2. Escreva as semirreações de oxidação e de redução.

O Método das Semirreações

3. Balanceie cada semirreação.
 - a. Balanceie os elementos diferentes de H e O.
 - b. Balanceie O adicionando H_2O .
 - c. Balanceie H adicionando H^+ .
 - d. Balanceie a carga adicionando elétrons.
4. Multiplique as semirreações por números inteiros de modo que o número de elétrons ganhos seja igual ao número de elétrons perdidos.

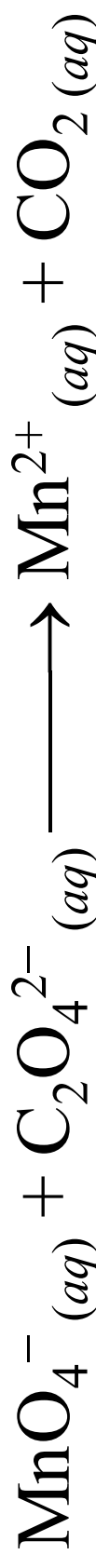
O Método das Semirreações

5. Some as semirreações, subtraindo as espécies que aparecem dos dois lados.
6. Certifique-se de que a equação está balanceada em massa.
7. Certifique-se de que a equação está balanceada em carga.

O Método das Semirreações

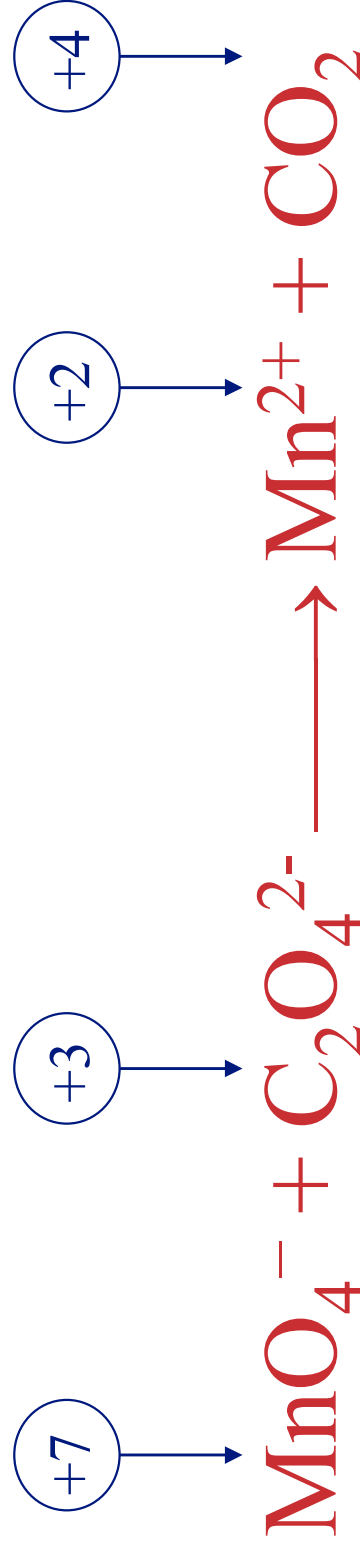


Considere a reação entre MnO_4^- e $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$:



O Método das Semirreações

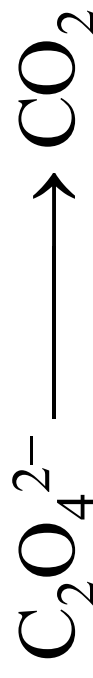
Primeiro atribui-se os números de oxidação.



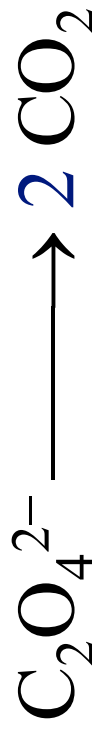
Como o manganês passa de +7 a +2, ele é reduzido.

Como o carbono passa de +3 a +4, ele é oxidado.

Semirreação de Oxidação



Para balancear o carbono, coloca-se um coeficiente estequiométrico = 2 à direita:



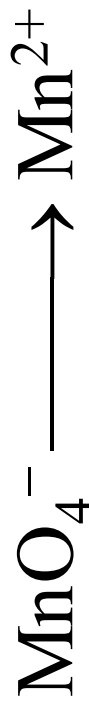
Semirreação de Oxidação



O oxigênio também está balanceado. Para balancear a carga, devemos adicionar dois elétrons à direita:



Semirreação de Redução



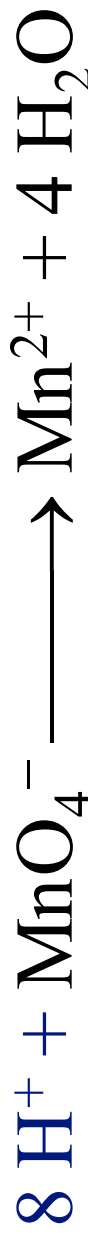
O manganês está balanceado; para balancear o oxigênio, devemos adicionar 4 águas ao lado direito:



Semirreação de Redução



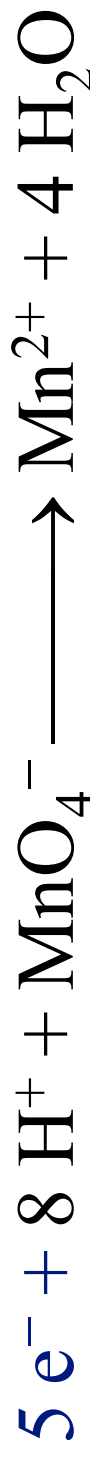
Para balancear o hidrogênio, adicionamos 8 H⁺ ao lado esquerdo.



Semirreação de Redução

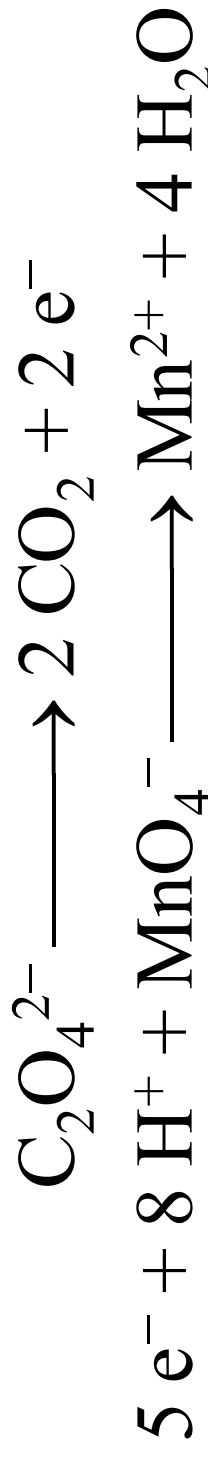


Para balancear a carga, adiciona-se 5 e⁻ ao lado esquerdo.



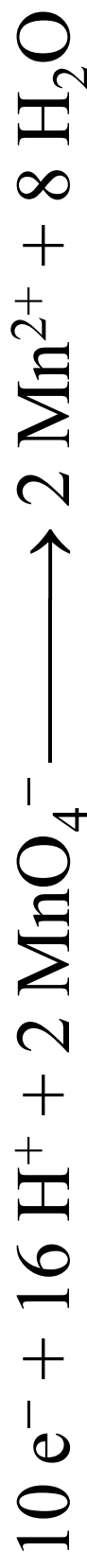
Combinando as Semirreações

Agora, observamos as duas semirreações juntas:

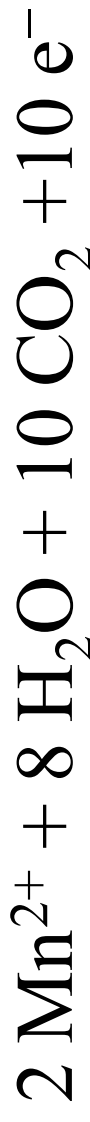


Para que se tenha o mesmo número de elétrons de cada lado, multiplicamos a primeira reação por 5 e a segunda por 2:

Combinando as Semirreações



Somando as semirreações, chegamos a:



Combinando as Semirreações



Somente os elétrons aparecem dos dois lados da equação e são cancelados, levando a:

