

Reacciones de Oxido-Reducción

Se caracterizan por ser reacciones de transferencia de electrones, en las cuales la especie dadora se oxida (pierde electrones) y la especie receptora se reduce (gana electrones). Para seguir el camino de la transferencia de electrones se identifican los estados de oxidación, según el número de oxidación de los participantes.

- *Los números de oxidación son una forma de aproximada de representar la distribución de carga (de electrones) en una molécula. Para la asignación de números de oxidación se utilizan las siguientes reglas:*

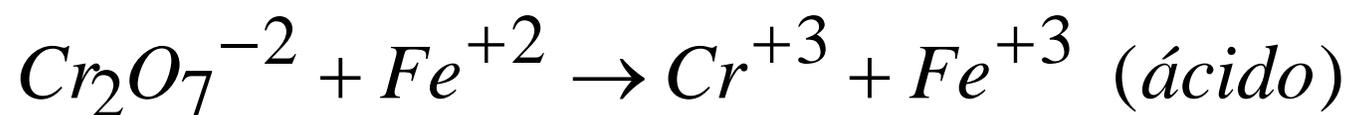
- *Los elementos libres (en estado no combinado), tienen un número de oxidación igual a cero.*
- *Los iones monoatómicos, el número de oxidación es la carga del ion.*
- *El oxígeno participa con un número de oxidación -2, con excepción de los peróxidos que es -1.*
- *El número de oxidación del hidrógeno es +1, excepto cuando está enlazado con metales en compuesto binarios que se considera -1.*
- *En una molécula neutra, la suma de los números de oxidación debe ser cero. En un ion poliatómico, la suma debe ser igual a la carga del ion.*

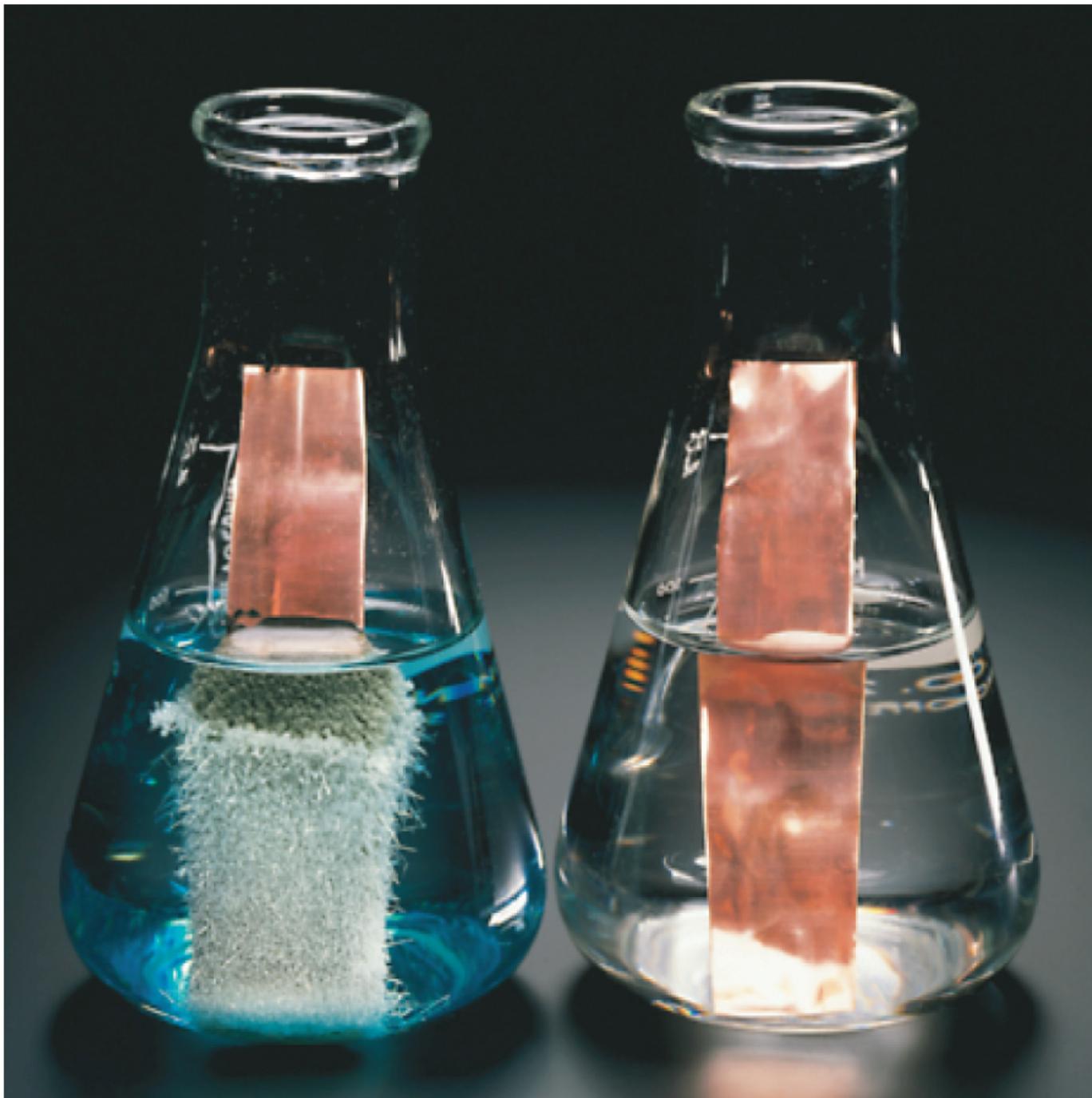
Método del ion-electrón para ajustar reacciones redox

- *Escriba separadamente las semi-reacciones de oxidación y reducción. Omita iones espectador-es.*
- *Balancee cada semireacciones en cuanto a masa y luego en cuanto a carga.*
- *Igualé el número de electrones en ambas semireacciones.*
- *Sume la semi-reacciones resultantes y elimine los términos comunes.*

Método del ion-electrón para ajustar reacciones redox

Ejemplos.-





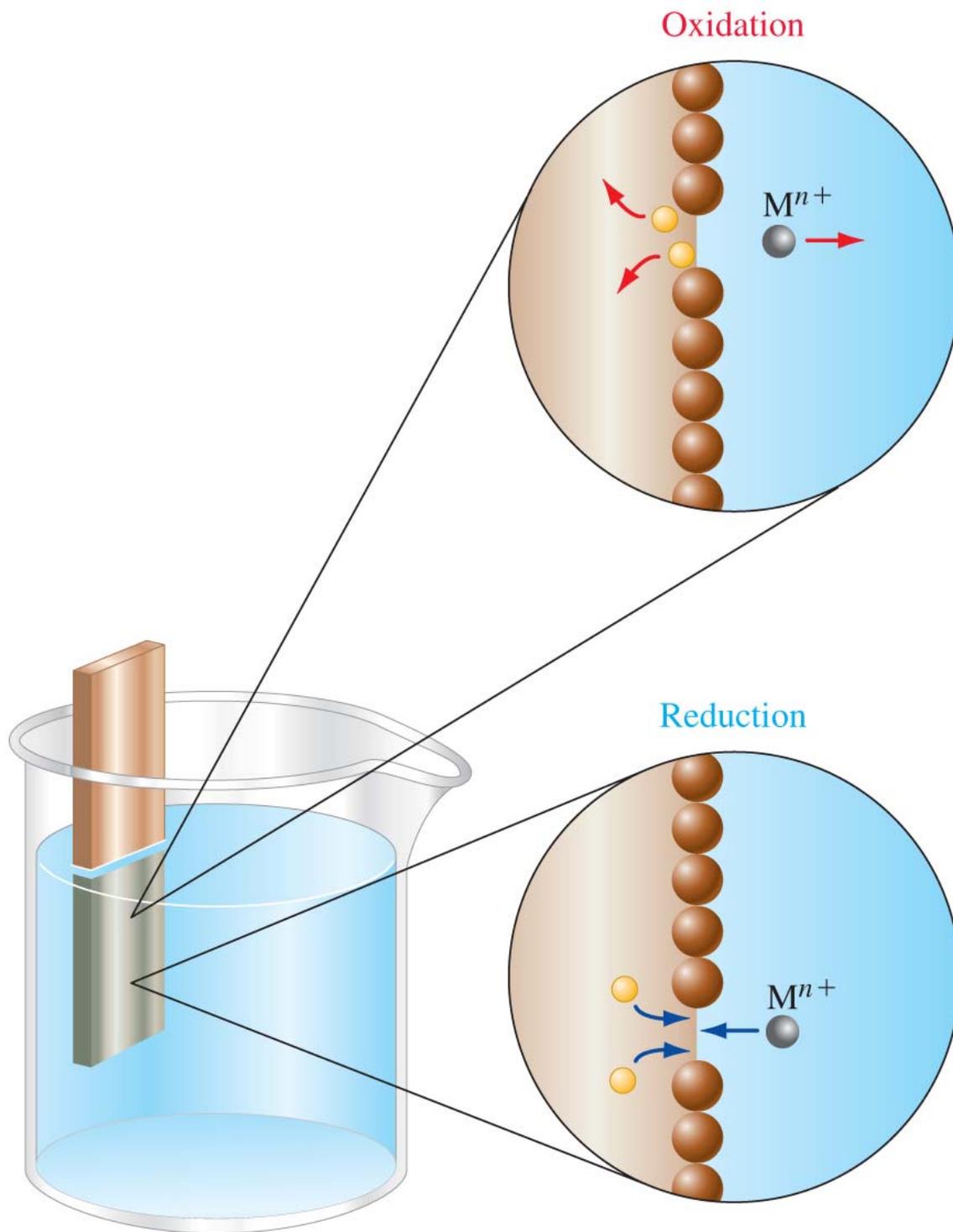
(a)

(b)

Copyright © 2007 Pearson Prentice Hall, Inc.

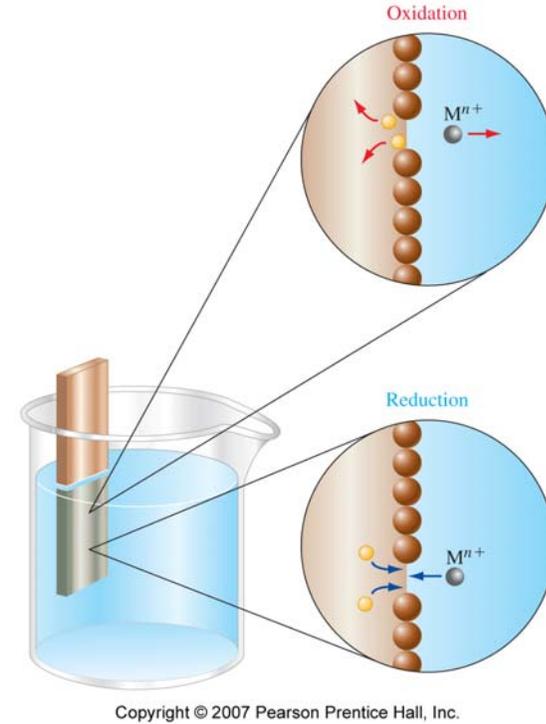
Un electrodo sumergido en una disolución que contiene iones del mismo metal, se denomina semicelda..

Entre los átomos metálicos del electrodo y los iones metálicos en disolución puede darse dos tipos de interacciones.

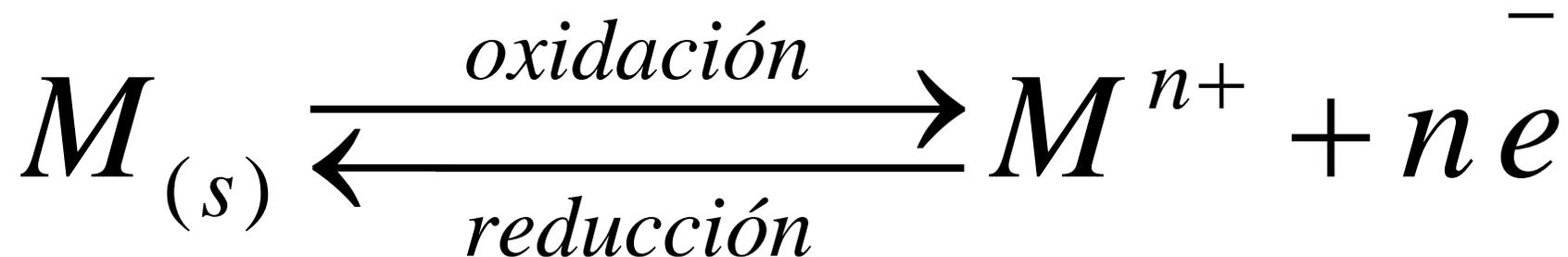


En electrodo donde ocurre la oxidación se llama ánodo.

En electrodo donde ocurre la reducción se llama cátodo.

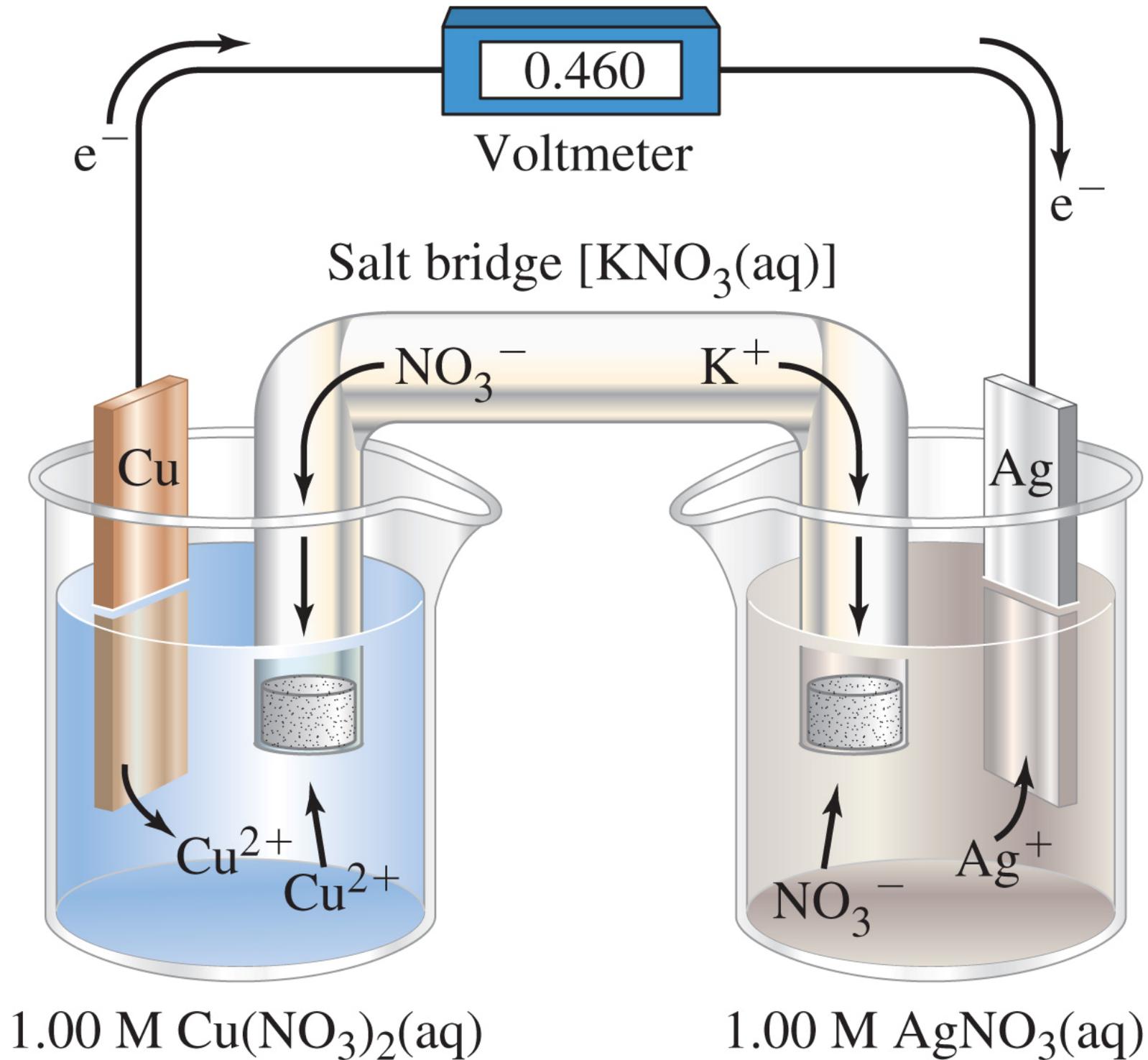


Rápidamente se establece el equilibrio entre el metal y la disolución

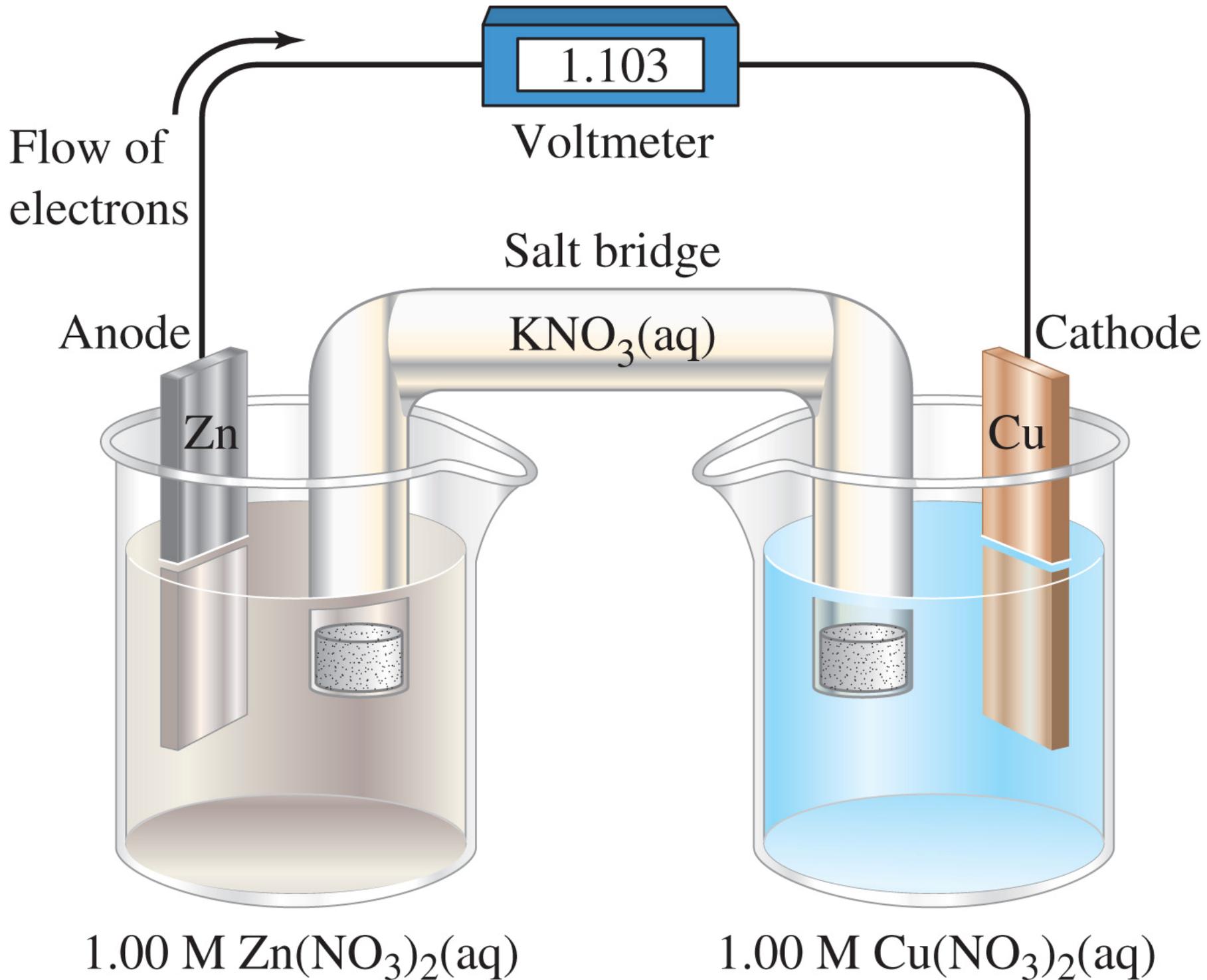


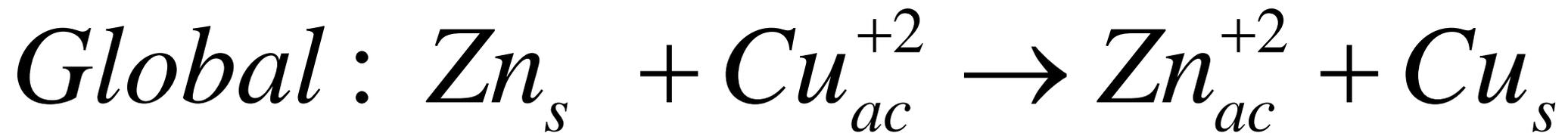
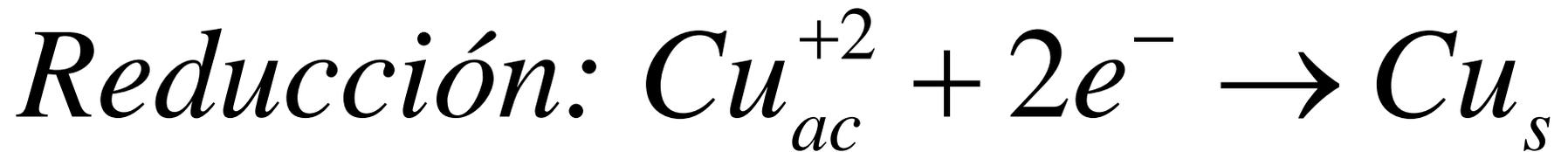
Las medidas se basan en la combinación de dos semiceldas.

Se mide la tendencia de los electrones a fluir desde el electrodo de una semicelda hasta el electrodo de la otra semicelda









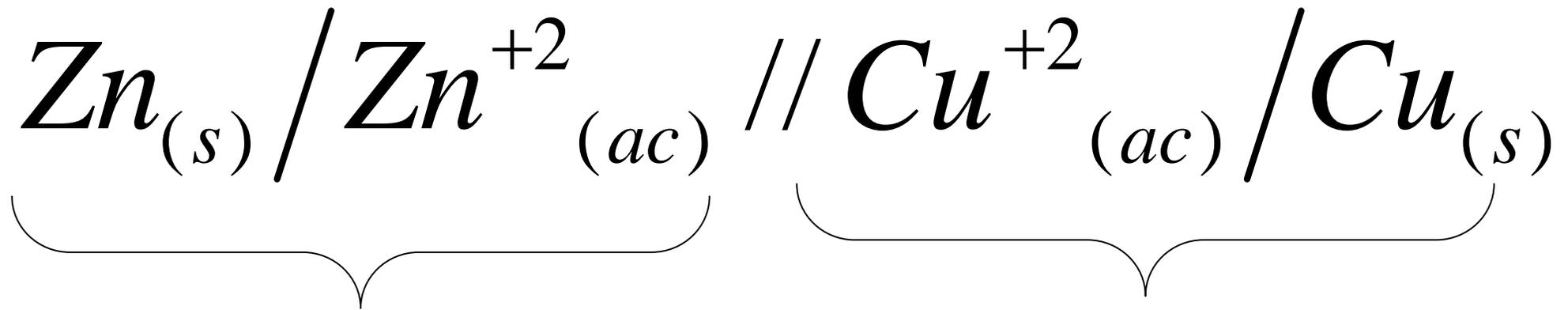
La reacción es espontánea

Esquema de celdas

- El ánodo, ocurre la oxidación se sitúa a la izquierda del esquema.
- El cátodo, ocurre la reducción se sitúa a la derecha del esquema.
- El límite entre dos fases se representa por una línea vertical.
- El límite entre las dos semiceldas se representa por una línea vertical.

.

Esquema de Celda



Ánodo

Semicelda de oxidación

Cátodo

Semicelda de reducción

$$E_{pila} = 1,103V$$