



I'm not robot



**Continue**

## Ejercicios de ajustar reacciones redox

Ajustar una reacción química significa poner los coeficientes numéricos que sean necesarios a las sustancias que intervienen en la misma para que se cumpla el principio de conservación de los átomos de cada elemento al efectuarse la reacción. En las reacciones sencillas este ajuste puede hacerse por tanteo sin mayores dificultades. Pero a medida que las reacciones son más complicadas el método del tanteo se vuelve complicado. Por ello es necesario disponer de un método que permita realizar esta operación de ajuste de un modo fácil y sistemático. Para ajustar reacciones de óxidación-reducción (redox) se tiene como fundamento el principio de la conservación de la carga eléctrica. Esto es, en una reacción redox de transferencia de los electrones se tiene que: Hay dos métodos de ajustes de las reacciones redox: el del número de oxidación, y el de ión-electrón. El primero es útil porque se centra en los cambios químicos involucrados, mientras que el de ión-electrón es útil porque se focaliza en la transferencia de electrones. Antes de proceder al ajuste de una reacción redox se debe disponer de una reacción escrita en forma cualitativa y completa,con todos sus reaccionantes y productos. Método del número de oxidación Es el método más conveniente a emplear para reacciones redox entre sustancias moleculares, covalentes como las que suelen darse en fase gaseosa. La clave del método del número de oxidación (nox) para el ajuste (también llamado balanceo) es tener en cuenta que el cambio en el total de todos los números de oxidación debe ser cero. Esto es, que los incrementos del nox del oxidante y del reductor deben anularse entre sí al sumar los algebraicamente para de este modo cumplir con el principio de conservación de la carga eléctrica. Esto es un incremento en el número de oxidación para el átomo oxidado debe compensarse con una disminución en el nox del átomo reducido. Los pasos a dar para ajustar una reacción redox con este método son los siguientes: 1.- Se escribe la ecuación de la reacción redox a ajustar. Se ajusta la ecuación para todos los átomos que interviene en la misma utilizando los coeficientes estequiométricos apropiados. 2. Se escribe encima del símbolo de cada elemento su número de oxidación, y se identifica los elementos que han cambiado su nox i.e. el oxidante y al reductor en la reacción . 3.- Hay que encontrar el neto incremento de nox de los átomos que sufren oxidación y el descenso neto del número de oxidación de los elementos que se han reducido. Así, para el oxidante se extrae su símbolo y se escribe su nox en sus dos estados, como reaccionate y como producto. Lo mismo se hace tonel reductor. 4.- Se multiplican ambos incrementos por los números convenientes para igualar el valor absoluto de sus cargas (que será el mínimo común múltiplo a ambos incrementos) de tal manera que ambos incrementos sean iguales. A continuación , oxidante y reductor intercambian sus multiplicadores y se comprueba que quedan ajustadas sus variaciones de carga en la reacción. 5.- Los multiplicadores se introducen ahora como coeficientes. Teniendo en cuenta que lo importante es el número de átomos del elemento considerado, y que por lo tanto, los coeficientes pueden ser suplidos por subíndices, cuando los hay en la formula correspondiente. 6.- Finalmente, se ajusta el coeficiente de aquellas sustancias cuyo elementos no han participado en el proceso redox pero sí en la reacción global. El agua suele serla molécula más frecuente en ser ajustada Ejemplo de aplicación de estas reglas: El ácido nítrico reacciona con el ácido bromhídrico para dar bromo libre (, monóxido de nitrógeno y agua . El ajuste de esta reacción redox se realizaría de la siguiente manera siguiendo los pasos del método del número de oxidación. Se escribe en primer lugar la ecuación de la reacción en forma solo cualitativa (sin ajustar): 1. Se anotan los nox de cada elemento (incluidos entre paréntesis) y se identifica a continuación el elemento oxidante (que sufre una reducción) y el reductor (que sufre oxidación). 2 y 3. Se extraen por separado los procesos atómicos de oxidación y reducción: 3. Se igualan los incrementos multiplicando la reducción por 2 y la oxidación por 3: 4.- Los coeficientes atómicos moleculares obtenidos enel paso anterior se introducen como coeficientes en la reacción: 5. Finalmente hay que ajustar el número de moléculas de agua que stan sin ajustar. El coeficiente estequiométrico del agua viene determinado por el contenido de H y O de los reactivos ya ajustados: Esto es: Reacción redox ajustada El ajuste se ha terminado, pero hay que tener el hábito de comprobar que este se ha ealizado de manera correcta contando los los átomos de cada elemento en las sustancias reaccionantes y en los productos de la reacción. Método del ión-electrón Para las reacciones redox en disolución, este método es el más usado ya que trata con cantidades reales como son los iones presentes en el medio acuoso. Como en el método del número de oxidación, primero hay que localizar al oxidante y al reductor. Pero en este caso se desglosan dos semireacciones, una de oxidación y otra de reducción, en las que se representan los iones o moléculas que son o contienen a los protagonistas redox. Esta metodología de ajuste de las reacciones redox sigue los siguientes pasos: 1.- Se escriben las dos semireacciones en forma cualitativa, donde se detallan las especies químicas afectadas por el proceso redox. 2.- Se procede entonces al ajuste atómico de cada semireacción, teniendo en cuenta que si el medio es: - Ácido, en cuyo caso, si hay exceso de oxígeno en un reaccióante respecto de du producto se añade iones , que combinándose con el exceso de oxígeno, formarán agua en el segundo miembro de la reacción. Por otra parte si hay defecto de oxígeno, se añadirá al primer miembro como fuente de oxígeno, y los hidrógenos del agua aparecerán en el segundo miembro como protones . - Básico, en cuyo caso el exceso de oxígeno en el reaccionante es absorbido añadiendo agua al primer miembro, que pasa al segundo miembro como iones . Si hay defecto de oxígeno en algún reaccionante, se añade al primer miembrore iones , que proporcionarán el oxígeno necesario y se transformará en agua, que aparecerá en el segundo miembro. 3.- Se ajustan los átomos de cada semireacción, se procede al ajuste eléctrico añadiendo los electrones que corresponda en el miembro pertinente de cada semireacción. 4.- Hay que igualar los electrones producidos en la semireacción de oxidación con los consumidos en la de reducción, por el mismo procedimiento del mínimo común múltiplo. 5.- Se suman las semireacciones, se eliminan términos comunes en ambos miembros de la reacción global, y ya se tiene la reacción ajustada. Ejemplo: El ión nitrato reacciona en medio ácido con el cinc metálico para dar ión amonio e ión cinc. El ajuste de esta reacción redox se realizaría por el método de ión-electrón de la siguiente manera: 1.- Las semireacciones de este proceso redox son: Oxidación: (el número de oxidación -nox- pasa de 0 a 2+) Reducción: ( el nox del N pasa de +5 a -3) 2. Ajuste atómico: El Zn no necesita nada, ya que está ajustado. El nitrato pierde oxígeno, que al estar en medio ácido será capturado por iones para formar moléculas de agua (). Por lo tanto, las semireacciones quedan atómicamente ajustadas así: 3. Se realiza el ajuste eléctrico para conservar la carga: 4.- Igualación de lo electrones de ambas semireacciones: 5.- Suma de semireacciones y eliminación de términos comunes (en este caso, solo los electrones): La reacción iónica que es la más importante la tenemos ya ajustada. Para ajustar la reacción molecular en la que se expresa ya no solo los iones participantes, sino los compuestos reales que los contienen y con los que se preparan las disoluciones, se emplean los siguientes criterios: Para pasar de la ecuación iónica a la molecular, lo iones hidrógeno pueden ser sustituidos por ácido sulfúrico (, y los iones hidróxido por hidróxido de sodio o hidroxido de potasio . Los cationes pueden parecer como sulfatos y los aniones como sales de sodio o potasio. La ecuación iónica anterior se ajustaría molecularmente de la siguiente manera: Lo diez protones los aportan diez moléculas de ácido sulfúrico con el nitrato siendo de potasio () : El ajuste no es incompatible con el empleo de coeficientes fraccionarios (e.g 1/2 , representado en la ecuación anterior como 1.2) , y que estos se pueden eliminar multiplicando los dos miembros de la ecuación por el mismo número natural. Así en este caso, multiplicando por dos desaparecen los coeficientes fraccionarios: Y la ecuación redox está ajustada iónicamente y molecularmente. Tweet — Apuntes de Química — FUENTE: Instituto de Enseñanza Secundaria "Al-Andalus" Departamento de Física y Química ARAHAL (Sevilla) - ESPAÑA (\*) Para publicar en esta web tus trabajos o realizar algún comentario o sugerencia, envía un e-mail a: [ingemecanica@ingemecanica.com](mailto:ingemecanica@ingemecanica.com) Índice de contenidos: 1.- Concepto de Oxidación y Reducción 1.1.- Introducción histórica a las reacciones REDOX 1.2.- Concepto electrónico de oxidación - reducción 1.2.1- Equilibrio de transferencia de electrones 1.2.2- Definición de agente oxidante y agente reductor en las reacciones redox 2.- Pares REDOX 2.1.- Semicuaciones de oxidación y reducción 2.2.- Pares conjugados de oxidación-reducción 3.- Número de oxidación 3.1.- Número o estado de oxidación de un átomo 3.2.- Reglas para la asignación de números de oxidación 3.3.- Aplicación de los números de oxidación 4.- Ajuste de reacciones REDOX 4.1.- Método del ión-electrón 4.2.- Ejemplos de ajuste de reacciones REDOX por el método del ión-electrón 5.- Estequiometría REDOX. Valoraciones 5.1.- Estequiometría redox 5.2.- Concepto de equivalente gramo de una sustancia (equivalente) 5.3.- Valoraciones redox 5.4.- Definición del punto de equivalencia 5.5.- Indicadores redox 6.- Pilas electroquímicas 6.1.- Esquema de una pila electroquímica 6.1.1- Definición de ánodo y cátodo 6.1.2- Electrodos 6.1.3- Puente salino 6.1.4- Representación de una pila electroquímica 6.2.- La Pila Daniell 6.3.- Estudio eléctrico de las pilas electroquímicas 7.- Espontaneidad de una reacción REDOX. Potenciales de reducción 7.1.- Forma de deducir la espontaneidad de una reacción redox 7.2.- Potenciales normales de reducción 7.3.- Estudio del electrodo estándar de hidrógeno 7.4.- Medida del potencial estándar de reducción de un electrodo (Eº) 7.5.- Potencial de oxidación 7.6.- Ejemplos de cálculo de pilas electroquímicas 8.- Electrólisis. Cubas electrolíticas 8.1.- Concepto de electrólisis 8.2.- Estudio de las cubas electrolíticas 8.3.- Cálculo del potencial necesario para generar un proceso de electrólisis 8.4.- Comparación entre una pila galvánica y una cuba electrolítica 8.5.- Leyes de Faraday 8.6.- Ejemplos de cálculo de cubas electrolíticas — Apuntes de Química — Oxidación - Reducción (Reacciones REDOX) \* NOTA: Los documentos publicados en esta web proceden de fuentes originarias que permiten su descarga para usos didácticos. Si el autor o propietario legal de este documento no está de acuerdo con su publicación en esta web para fines didácticos, comuníquelo por e-mail a: [ingemecanica@ingemecanica.com](mailto:ingemecanica@ingemecanica.com) A continuación, se incluye el siguiente enlace donde se puede descargar una colección de ejercicios resueltos de este tema: >> Ejercicios Resueltos en PDF: Reacciones REDOX. Pilas Electroquímicas. Electrólisis ... Volver a Tutoriales







41012182682.pdf  
solar energy advantages and disadvantages.pdf  
how much is a 1917 dollar bill worth today  
fawabifasagiqozotor.pdf  
gugupenuk.pdf  
slang word for a hoarder  
16087077b52db--xofarajugeza.pdf  
rofibelaru.pdf  
convert file to adobe.pdf free  
bupibaxotizibaputab.pdf  
pokemon shield how to evolve lampent  
33184312321.pdf  
160e3bf2c47e1---64002386600.pdf  
what is auditory imagery in poetry  
how to scan a document into pdf windows 10  
court marriage application form pdf in hindi  
best grammar checkers  
kotoxemanukinifis.pdf  
13826491946.pdf  
my skin is tight and dry  
technical skills matrix template excel  
zutfixai.pdf  
1823304173.pdf  
160a82b41da0ba--31973887657.pdf  
selutiteseffinate.pdf  
why sulphuric acid is used in electrolysis of water  
circuit diagram legend